

Л 2010

23 104к

Академия наук

Казахской ССР



НАУКА
В КАЗАХСТАНЕ
ЗА СОДОК ЛЕТ
СОВЕТСКОЙ
ВЛАСТИ

40

Алма-Ата 1957





ҚАЗАҚ ССР ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ

ҚАЗАҚСТАНДА
ҒЫЛЫМНЫҢ
СОВЕТ ӨКІМЕТІ
ҚЫРЫҚ ЖЫЛЫ
ІШІНДЕ ӨРКЕНДЕУІ



ҚАЗАҚ ССР ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ БАСПАСЫ
АЛМАТЫ — 1957

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

НАУКА
В КАЗАХСТАНЕ
ЗА СОРОК ЛЕТ
СОВЕТСКОЙ
ВЛАСТИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
АЛМА-АТА — 1957

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

академик *К. И. Сатпаев* (председатель), академик АН КазССР *С. Б. Баишев* (ответственный редактор), академик АН КазССР *Н. У. Базанова*, академик АН КазССР *А. П. Полосухин*, академик АН КазССР *С. Н. Покровский*, академик АН КазССР *Д. А. Зыков*, академик АН КазССР *Ш. Ч. Чокин*,



В. И. Ленин.

Академик Қ. И. СӘТБАЕВ

Қазақ ССР Ғылым академиясының президенті

**ҚАЗАҚСТАН ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫ
ҰЛЫ ОКТЯБРЬДІҢ ҚЫРЫҚ ЖЫЛДЫҒЫНА**

Қазақстан Октябрьге дейінгі дәуірде

Ұлы Октябрь социалистік революциясына дейін Қазақстан патша үкіметінің ең артта қалған отар елдерінің бірі еді. Халқының екі проценттейі ғана сауатты болатын. Негізгі шаруашылығы — табиғаттың мылқау күшіне бүтіндей бағынған көшпелі мал шаруашылығы болды. Аздаған ғана отырықшы жұрты Қазақстанның сыртқы шекарасын қоршап, шашырай қоныстанып отыратын. Оның орталығы, аумағы бір миллион квадрат километрден астам, бос жатқан енапат жер еді. Бұл шетсіз, шексіз кең жазықтар өзінің қойынына сансыз минерал қазналарын тығып жатты. Сонау ежелгі заманда, бұдан 3 мың жылдан да гөрі ертеректе, бұндай кендердің үстіңгі қабаттары өңделіп, мыс, қалайы, түрлі салтты білдіретін бояулар жасалған. Кейінірек, патша үкметі тұсында, оған қанішер-капиталистер ашқарақтана қол созды. Олар бұл жерлердегі сыры ашылмай жатқан минерал байлықтарының аса бағалылығын сезді, бірақ оны зерттеп біліп, айтарлықтай дәрежеде керегіне жарата алмады. Сарқылмас қазба байлықтарының қаймағын ғана ешбір жоспарсыз, ысырап етіп алумен тынып отырды. Бұның есебіне еңбекші бұқара адам айтқысыз қанауға ұшырайтын. Әсіресе мықтап жапа шеккен еңбекші қазақ халқы болды. Ол екі жақты қысымға — байлардың, сұлтандардың, тағы басқа жергілікті феодалдар мен жартылай феодалдардың және патша чиновниктері мен отаршыларының езгісіне түсті.

Советтік Қазақстан дамуының негізгі кезеңдері мен қорытындылары

Ұлы Октябрь социалистік революциясы ескі капиталистік дүниенің ірге тасын күлталқан етті де, СССР халықтарының тарихында жаңа заманның бастамасын салды. 1917 жылдың 15 ноябрінде жаңа ғана орнаған Совет мемлекетінің жоғарғы органы — Бүкілроссиялық Орталық Атқару Комитеті — В. И. Ленин жасап шығарған «Россия халықтары правосының декларациясын» жариялады. Бұнда лениндік ұлт саясатының негізгі принциптері — Россияның барлық халықтары арасындағы теңдік пен суверенділік баяндалған-ды.

1920 жылдың 26 августы күні Қырғыз (Қазақ) Советтік Социалистік Автономиялы Республикасын құру туралы В. И. Ленин мен М. И. Калинин қол қойған декрет жарияланып, оны Қазақстан еңбекшілері зор қуанышпен қарсы алды.

1920 жылдың 4 октябрі күні Советтердің Бүкілқазақтық бірінші Құрылтай съезі ашылып, Қазақ Советтік Социалистік Автономиялы Республикасының Конституциясы мен еңбекшілер правосының декларациясы қабылданды.

Ұлы Октябрь күнінен бері небәрі қырық жыл өтті. Осы азғантай тарихи мерзім ішінде Қазақстан адам айтқысыз болып өзгерді. Мейлінше артта қалған, мешеу дамыған мал шаруашылықты елден ол ең озат техникамен жабдықталған, аса ірі өнеркәсіп орындары бар индустриялы-аграрлы республикаға айналды. Қазақстанның халықтық табысының 77 процетін бұл күндері оның қуатты әрі көп салалы социалистік өнеркәсібі өндіреді.

Қазақстанның ауыл шаруашылығы колхоз, совхоз өндірісі болып алды. Мал шаруашылығы саласында жергілікті мал тұқымдарының сапасын арттырып, санын көбейтумен қатар, малдардың шаруашылық тұрғысынан анағұрлым тиімді жаңа тұқымдарын шығару кең өріс алып отыр. Егін шаруашылығы саласында дәнді дақылдардың сорттық сапасы жақсартылып, егістік жер көлемі ұлғайтылумен бірге, мақта, қызылша тәрізді бағалы техникалық дақылдар да егіле бастады.

Еліміздің географиялық бейнесінде түбірлі өзгерістер болды. Бұрынғы бос жатқан енапат жердің — Орталық Қазақстанның — жүрегінде кәзір пәрменді индустрия өмірі қайнайды. Бұнда бүкілодақтық үшінші кочегарка — Қарағанды бассейні орнады, СССР-дағы аса ірі Балқаш заводы, Қонырат руднигі мен Жезқазған комбинаты салынды. Орталық Қазақстанның кең жазықтарын бұл кезде болат жолдар айқыш-үйкыш тіліп өтеді.

Советтік Қазақстанның ғылым мен түрі ұлттық, мазмұны социалистік мәдениет орнату майданындағы табыстары да көз сүрінерлік. Кәзір Қазақстан халқы жаппай сауатты республика болып алды. Қазақ ССР Оқу министрлігінің бастауыш және орта мектептерінің өзінде ғана бір миллионнан астам бала оқиды. Бұған қоса республиканың барлық ересек азаматтары көптеген үйірмелер мен курстар жүйесі арқылы белгілі бір жалпы немесе арнаулы даярлық оқулардан өтеді және өтіп те жатыр. Өткен қырық жыл ішінде Советтік Қазақстан алып оқу комбинаты тәрізді болды, онда республиканың барлық әйел және ер азаматтары оқып білім алды десек, ешбір асырып айтқандық болмайды.

Революцияға дейінгі Қазақстанда бір де бір жоғары, тіпті, орта арнаулы оқу орны болған жоқ. Совет үкіметі жылдарында, әсіресе бірінші бесжылдықтан бастап, Қазақстанда техникумдар мен жоғары оқу орындарының кең жүйесі орнады. Кәзір олардың саны 110 нан асады. Республиканың 26 жоғары оқу орындарында жыл сайын 25 мың студент оқиды, олардың 10 мыңнан астамы қазақ жастары. Мыңдаған жас жігіттер мен қыздар еліміздің Москва, Ленинград және басқа қалаларында оқып, жоғары білім алуда.

Тамаша табыстарға ие болған қазақ совет әдебиетінің жетістіктері сан рет Отанымыздың астанасы Москвада өткізілген қазақ әдебиеті мен искусствосының декадасы күндерінде жұртшылыққа таныстырылды. Мұқтар Әуезовтың «Абай» романына И. В. Сталин атындағы бірінші дәрежелі сыйлық берілді. Советтік Қазақстанның С. Сейфуллин, И. Жансүгіров, Б. Майлин, М. Әуезов, С. Мұқанов, Ғ. Мүсрепов, Ғ. Мұстафин тәрізді талантты жазушылары Одағымыздың барлық халықтарына таныс. Совет дәуірінде мәңгі өшпейтін Жамбылдың ақындық дарыны гүлденіп, кемеліне келе шарықтады.

Қазақ халқының көп жанрлы искусствосының іргесі қаланды. Қазақстанның академиялық опера және драма театрларында, сондай-ақ республикамыздың басқа да профессионалды театр коллективтерінде Қазақстан драматургтері мен композиторларының аса көрнекті шығармаларымен қатар, орыс және бүкіл дүниежүзі классиктерінің пьесалары мен опералары, совет әдебиеті мен искусствосының ең таңдаулы дастандары қойылады. Қазақстанның советтік искусствосының кемеліне келгеніне көркемөнер өкілдерінің аса көрнекті бір тобына берілген Сталиндік сыйлықтар айғақ бола алады. Сталиндік сыйлықтың лауреаты атағын екі рет алған, СССР халық артисткасы, таяуда мезгілсіз қайтыс болған Күләш Байсейітованы, Сталиндік сыйлықтың лауреаттары: М. Төлебаевты, Е. Брусиловскийді, Қ. Қожамьяровты, Қазақ ССР-ның ха-

лық артистері: А. Жұбановты, Қ. Қуанышбаевты, С. Қожамқұловты, Ш. Аймановты, Ж. Омарованы, Шараны, қазақ икусствосының тағы басқа талантты шеберлерін Қазақстанның еңбекшілері орынды мақтаныш етеді.

Қазақстанда ғылыми-зерттеу жұмыстарының тууы және дамуы

Қазақстанда советтік ғылым асқан шапшаңдықпен өсіп дамыды. Бұның өзі социалистік экономика мен мәдениетті орнату жолында Советтік Қазақстанның басынан өткен және әлі де өтіп жатқан айбынды істер тұрғысынан қарасақ, әбден түсінікті және заңды да.

Бұдан небары 40 жыл ғана бұрын Қазақстанның ғылымы туралы мәселе қозғаудың өзі де мүлде қисынсыз еді, өйткені революцияға дейінгі Қазақстанда Орыс география қоғамының бірнеше шағын ұяларынан басқа бірде-бір тұрақты ғылыми орталық болған жоқ.

Қазақстанның адам аяқ баспаған, ұшы-қиыры жоқ кен жазық далаларының алуан сырлы бай табиғаты Октябрьге дейінгі дәуірде Россияның орталығынан келетін бірін-саран ғалымдардың тарапынан тек маршруттық экспедициялық жолмен ғана зерттелетін. Қазақстан жерін зерттеудің инициаторы Петр I болды. Ол 1715 жылдан бастап Қазақстанға түрлі геологиялық экспедициялар жібере бастады.

Революцияға дейінгі дәуірде Қазақстанды зерттеушілердің ішінде орыстың көптеген аса ірі оқымыстылары болды, олар Қазақстанның табиғаты мен халқы туралы бағалы еңбектер қалдырды. Біз аса көрнекті географтар П. П. Семенов-Таньшанскийдің, Ш. Уәлихановтың, Г. Н. Потаниннің, И. Рычковтың, геологтер И. В. Мушкетовтың, Г. Д. Романовскийдің, А. А. Краснопольскийдің, А. К. Мейестердің, А. А. Қозыревтің, В. А. Обручевтің, Н. Г. Кассиннің, М. П. Русаковтың, В. Н. Вебердің, М. А. Усовтың, А. Д. Архангельскийдің, жер қыртысын зерттеушілер С. С. Неустроевтің, Л. И. Прасоловтың, А. И. Бессоновтың, ботаниктер Г. С. Карелиннің, А. И. Шренктің, Б. А. Федченконың, И. М. Крашениниковтың, зоолог П. А. Северцовтың, гельминтолог Қ. И. Скрябиннің, натуралист А. Леманның, тарихшы И. Левшиннің, шығысты зерттеуші В. В. Радловтың, революцияға дейінгі Қазақстанның табиғаты мен халқын зерттеу арқылы отандық және дүниежүзілік ғылымды байытқан тағы басқа көптеген ғалымдардың есімін асқан сүйіспендікпен атаймыз.

Қазақстанды зерттеудің маршруттық-экспедициялық әдісі республикамыздың халық шаруашылығын қалпына келтіру



Президент Академии наук КазССР К. И. Сатпаев за работой.

және дамытудың алғашқы дәуірінде де қолданылды. Соңынан жергілікті ғылыми-зерттеу орталықтарының жүйесі құрылып, ол қаулап өсе бастады. Алғашында бұлар салынып жатқан ауыр өнеркәсіп орындарының жанындағы геологиялық-барлау, химико-лабораториялық тағы басқа ұялар, тұңғыш жоғары оқу орындары мен техникумдардың кафедралары мен кабинеттері, территориялық геология және геодезия қызметінің мекемелері, жер шаруашылығы органдарының жүйесіндегі зоналық тәжірибе станциялары т. б. түрінде болды.

Қазақстанда ғылыми мекемелердің туып, өріс алуы республиканың социалистік құрылысының жалпы даму қарқынымен тығыз байланысты еді. Қазақстанның жас советтік ғылымының туып, қалыптасуына тән ерекшелік мынадай негізгі және спецификалық екі белгіде болды: а) социалистік құрылыстың барысында алға қойылған ғылыми проблемалардың нақтылығы және сол кез үшін практикалық зор маңыздылығы; б) ғылымға бөгет болатын «академизм» дәстүрі, схоластика және басқа революцияға дейінгі дәуірдің зиянды құбылыстарының болмауы. Осы спецификалық белгілер алғашқы күндерден бастап-ақ ғылым мен практика арасындағы органикалық байланысты қамтамасыз етті.

Қазақстанда ірге теуіп, өркендеген ғылым өзінің даму жолында үнемі прогреске ұмтылған әрі ешбір жеңіліске ұшырмайтын нағыз жаңа күштің өзі еді. Маркстік диалектиканың осы заңын шындыққа шығаратын айқын дәлел Қазақстанның жас советтік ғылымының шарықтап өсуі болып табылады. Кәзір бұл ғылым Қазақ ССР Ғылым академиясы бастаған қуатты әрі көп тармақты ғылыми мекемелер жүйесі арқылы өзін танытып отыр.

СССР Ғылым академиясының Қазақстандық базасы мен Қазақ филиалы

1932 жылы СССР Ғылым академиясының Қазақстандағы базасы — болашақ Қазақ ССР Ғылым академиясының негізі құрылды.

СССР Ғылым академиясының Қазақстандағы базасында алғашында екі сектор: Зоология және Ботаника секторлары болды. Сол 1932 жылы Алматы қаласында Ботаника бағының іргесі қаланды.

1935 жылы Геология және Тарих секторлары құрылып, Балқаш, Лениногорскі қалаларында ботаника бақтары отырғызылды. Келесі 1936 жылы тағы да жаңадан екі сектор: Қазақ тілі мен әдебиеті және Халық творчествосы секторлары құрылды.

1938 жылы База СССР Ғылым академиясының Қазақ филиалына айналдырылды. Бұдан бір жыл кейін, 1939 жылы Филиалдың құрамында Жер қыртысын зерттеу және География секторлары құрылып, Қарағанды қаласында ботаника бағы отырғызылды.

СССР Ғылым академиясының Қазақстандағы базасына, кейінірек Қазақ филиалына СССР Ғылым академиясы Президиумының жанындағы филиалдар мен базалар жөніндегі Совет үлкен көмек көрсетті. Осы Советтің инициативасымен СССР Ғылым академиясының Қазақстандағы базасы Москва қаласында Үлкен Алтайды, Үлкен Жезқазғанды, Қарағанды мен Эмбаны өркендету мәселелері жөнінде көшпелі сессиялар өткізді.

Алайда Қазақстанда ғылымды дамытудың аса маңызды кезеңі Ұлы Отан соғысы жылдары болды. Бұл кезде майдан талабы, Отан қорғау қажеттігі Қазақстанда ғылымның өсу, жетілу қарқынын үдете түсті және қысқа мерзімнің — небары бір бесжылдықтың (1941—1946) — ішінде Қазақ филиалын өз алдына дербес Қазақ ССР Ғылым академиясына айналдыруға ықпалын тигізді.

Әңгіме мынада, 1941 жылға дейін СССР Ғылым академиясының Қазақ филиалы құрылысы жағынан едәуір өскендігіне қарамастан, іс жүзінде шағын ғана ғылыми мекеме болып келді. Оның небары 100 адамға жуық ғылыми қызметкерлері болды, олардың ішінде ғылым кандидаттары 14 адам, ғылым докторлары — 3 адам ғана еді. Бұның өзі алғашқы үш бесжылдықты ойдағыдай жүзеге асыру нәтижесінде Қазақстанның бірінші дәрежедегі ауыр индустрияға ие болған, ауыл шаруашылығы көп салаланып жетілген, әрі механикаландырылған кезеңі болатын. Сондықтан Қазақстанда ғылымның халық шаруашылығын дамыту қарқынынан кенжелеп қалуын барынша тездетіп жою аса маңызды мемлекеттік міндеттердің бірі болды.

Болып жатқан Ұлы Отан соғысы еліміздің материалдық және рухани мүмкіндіктерін майдан мұқтажына, күшті де рақымсыз жауды жеңу ісіне жұмылдыруда ғалымдардың атқаратын ролін бұрынғыдан да гөрі арттыра түсті. Майданды металмен, оқ-дәрімен, азық-түлікпен қамтамасыз етуші қуатты арсенал болған Қазақстанның ғалымдары атқаратын роль ерекше жауапты болды. Сол себепті, соғыс басталған күннен бастап, филиалдың соғысқа дейінгі бүкіл тақырыптық жұмыс жоспары қайта қаралып, ғылыми күштердің бәрі түгелдей Қазақстанның алуан сырлы ресурстарын тауып, оларды іске қосуға, жауды жеңуге бағытталған практикалық маңызы зор проблемаларды шешуге жұмылдырылды.

1941 жылдың өзінде-ақ филиал Отан қорғау және халық шаруашылығы үшін маңызды 40-қа жуық практикалық ұсыныстар енгізді. Ол ұсыныстар Қазақстан марганецін еліміздің қорғанымпаздық қуатының тірегі — Магнитогорск комбинатының мұқтажына пайдалану, Теміртауда болат балқытатын тұңғыш завод салу, республикада түсті металдар қорытуды арттырудан бастап, мата бояу үшін басқа жақтан әкелінетін анилин бояуларының орнына жергілікті өсімдік бояуларын пайдалануға шейін көптеген мәселелерді қамтиды. Қазақстан Компартиясы Орталық Комитеті мен Қазақ ССР Халық комиссарлары Советінің көмегі және ықпалы мен бұл ұсыныстар жүзеге асырылды. Осымен байланысты филиалдың іскерлік қабілетіне өндіріс орындары мен жұртшылықтың сенімі арта бастады. Ертеректе құрылып, кейін Қазақстанға эвакуацияланған өнеркәсіп орындарының, республиканың социалистік ауыл шаруашылығы мен мәдениетінің Филиалдан көмек көрсетуді және кеңес беруді сұраған талап-тілектері де өсе берді. Алайда филиалдың қолда бар күші өмір қажеттерімен салыстырғанда мейлінше аз еді. Кадрларды өсіру және филиалдың бүкіл жұмысын көтеру күн тәртібіне қойылды. Сөйтіп, сол 1941 жылдан бастап Филиал зор қарқынмен өсе бастады.

Осу үшін жаңадан кадрлар тарту (күн санап көбейе беретіндей етіп), олардың жұмысын ұйымдастырып, ғылыми дәрежесін көтеру, жаңадан ашылатын лабораториялар мен институттарға жабдықтар мен материалдар алу, оларды орналастыратын орындар, жаңа шақырылған ғылыми кадрлар үшін тұрғын үйлер іздестіру қажет болды.

Қажетті ғылым кадрлары КПСС Орталық Комитеті мен СССР Министрлер Советінің көмегімен ең алдымен Алматыдағы жоғары оқу орындарының профессор-оқытушылар құрамынан, өндіріс мамандары есебінен, жоғары оқу орындарын бітірушілер есебінен, СССР-дың басқа орталықтарынан келген мамандар есебінен және ішінара жұмысшы-шаруа Қызыл Армиясы қатарынан қайтқандар есебінен шақырылды. ҚК(б)П Орталық Комитеті мен Қазақ ССР Халық Комиссарлары Советінің арнаулы қаулысы бойынша 1942 жылы Филиалдың жанынан қуатты аспирантура ашылуы да ғылым кадрларының өсіп, нығаюына жаңадан кең мүмкіндіктер ашты.

Қажетті жабдықтар мен материалдарды ең алдымен жоғары оқу орындарының лабораторияларынан іздестірдік, ішінара Республиканың және СССР-дің басқа да аудандарының өндіріс орындарына заказға берілді, немесе солардан алынды.

Зерттеу жұмыстарының көлемі кеңеюмен байланысты филиалдың құрылымы да өзгере берді. Егер 1941 жылдың басында СССР Ғылым академиясы Қазақ филиалының құрамында небары жалғыз ғана Геология ғылымдарының институты (ол

қалыптасу сатысында болатын), 7 сектор, 2 лаборатория болған болса, одан бір жыл өткеннен кейін мұнда 3 институт: Геология, Астрономия мен Физика; Тіл, әдебиет және Тарих институттары болды. Сол 1942 жылы Геология институтының Технологиялық лабораториясы мен Биология лабораториясының негізінде төртінші: Химико-металлургиялық институт құрылды. 1943 жылы Жер қыртысын зерттеу және Ботаника институты, ал 1944 жылы тағы да екі институт — Жергілікті патология және Зоология институттары ұйымдастырылды.

Совет Одағы Коммунистік партиясының Орталық Комитеті мен Совет үкіметінің күнделікті көңіл бөліп, қамқорлық көрсетуі ғылымды дамыту ісіне баға жеткісіз көмек болды. Бұнымен қатар партиямыз бен үкіметіміздің совет ғалымдарына шексіз сенім білдіруі де елімізде ғылымға жүктеліп отырған аса зор әрі жауапты рольді арттыра түсті. Бұл, әсіресе, Ұлы Отан соғысының қатал сынақ жылдарында айқын көрінді. Нақ сол уақытта партия, соғыстың қиын жағдайларына қарамастан, ғылыми жұмыс еліміздің өскелең талаптарынан қалыспай дамиды және ғылыми мекемелер, оның ішінде СССР Ғылым академиясы, ғылым мен өндіріс саласындағы жаңашылдар қозғалысын бастайды, озат советтік ғылымның орталығына айналады деп сенім білдірді. 1944 жылдың 18 августында Қазақстан КП Орталық Комитеті мен Халық Комиссарлары Советінің «Қазақ ССР Ғылым академиясын ұйымдастырудың әзірлік шаралары туралы» қарары қабылданды. Қазақ ССР Халық Комиссарлары Советінің «СССР Ғылым академиясы Қазақ филиалының жаңа құрылымы мен штаттары туралы» деген 1944 жылдың ноябрь айында қабылданған қаулысында Қазақ филиалының құрамында 15 институт және 7 сектор құру қаралды. Жаңа институттар Қазақ филиалының сол уақыт ішінде іріленіп алған комплексті институттарын табиғи жолмен бөлшектеу есебінен құрылды. Мысалы, Химико-металлургиялық институттың негізінде: Химия, Metallургия және байыту, Отқа төзімді және құрылыс материалдарының 3 институты; Жер қыртысын зерттеу және Ботаника институтының негізінде: 2 институт — Жер қыртысын зерттеу мен Ботаника институты; Зоология институтының негізінде: 2 институт — Зоология мен Эксперименталды биология институты ұйымдастырылды. Қазақ ССР Үкіметінің бұл қаулысы іс жүзінде болашақ Қазақ Ғылым академиясының құрылымын әзірлеп берді.

Айрықша атап көрсететін нәрсе, мейлінше қысқа мерзімнің, небары бес-ақ жылдың, ішінде филиалдың, ал кейінірек Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми базасы мен құрылымын шұғыл өсіріп, 1941 жылғы бір институтты 1945 жылы 15 институтқа жеткізу БК(б)П Орталық Комитеті мен Совет

үкіметінің, Қазақстан Компартиясы Орталық Комитеті мен Үкіметінің жоғарыда аталған батыл әрі даналық шешімдері болмаған жерде мүмкін де емес еді.

Филиалдың жаңа институттары мен лабораторияларын орналастыру үшін ең алдымен жоғары оқу орындарының оқитын үйлері мен лабораториялары, филиалдың өз үйі және Қазақстан КП Орталық Комитеті мен Халық Комиссарлары Советінің нұсқауы бойынша Алматы қаласының онсыз да жетіспей жатқан коммуналдық қорынан бөлінген үйлер сiғанынша тығыздалып пайдаланылды.

Алайда ұйымдастыру жұмыстарындағы осы орасан зор қиындықтарға қарамастан, филиалдың ғылыми өмірі өсіп, өркендей отырып, ол өз жұмысында практикалық және теориялық маңызы аса құнды нәтижелерге ие болды. Филиалдың шапшаң қарқынмен өсе бастаған алғашқы күндерінен бастап-ақ оның зерттеу жұмыстарының дұрыс бағытқа түсіп, қажетті методологиялық бағдар таба білуі көбінесе еліміздің аса ірі ғалымдарының туысқандық көмегіне байланысты еді. Мысалы, СССР Ғылым академиясының Президенті академик В. Л. Комаров, академиктер И. П. Бардин, А. А. Байков, В. А. Обручев, А. А. Скочинский, П. В. Цицын, Д. Н. Прянишников т. б. бастаған көптеген ғалымдар Ұлы Отан соғысы жылдарында Қазақстанда жиі-жиі болып және ұзақ уақыттар бойы осында тұрып, қызмет істеп, республикамыздың табиғи ресурстарын майдан керегіне жаратуға барынша көмектесті.

Филиалдың ғылыми тақырыптарындағы түбірлі мәселелерден, практикалық ұсыныстарды жүзеге асыру мәселелерінен бастап, ғалымдардың күй-тұрмысы, азық-түлігі жөнінде жасалатын қамқорлықтарға дейінгі барлық жұмыстар ҚКП Орталық Комитеті мен Халық Комиссарлары Советінің күнделікті басшылығы, көмегі бойынша жүріп жатты.

Ұлы Отан соғысының алғашқы күндерінен бастап Филиалдың жұмыс тақырыбы еліміздің кезек күттірмейтін практикалық мұқтажына бүтіндей бағындырылды. Бұның өзі Қазақ ССР-ында ғылымның қаулап өсуін қамтамасыз еткен игілікті жай болды. Соның нәтижесінде барынша қысқа мерзімнің — небары 5 жылдың — ішінде СССР Ғылым академиясының Қазақ филиалы 1941 жылға дейінгі шағын ғылыми мекемеден өсіп жетіліп қарамағында ғылымның барлық негізгі салаларын түгелге жуық қамтитын күшті 15 ғылыми-зерттеу институты бар советтік озат ғылымның Қазақстандағы шын мәніндегі қуатты орталығына айналды. 1946 жылдың бірінші июні күні ол орында түрде Партиямыз бен Үкіметіміздің қаулысы бойынша кемелденіп жетіскен Қазақ ССР Ғылым академиясы болып қайта құрылды.

Төменде келтірілген текше филиалдың бес жыл ішіндегі жұмыстарының нәтижесін айқын көрсетеді.

№ п.п.	Ғылыми жұмыстардың көрсеткіштер	1941 ж.	1948 ж.	1941 жылмен салыстырғанда өсу дәрежесі
1	Ғылым кадрларын даярлау (адам саны):			
	а) ғылым докторлары	3	57	19 есе
	б) ғылым кандидаттары	14	184	13,1 есе
	в) ғалымдық дәрежесі жоқ ғылыми қызметкерлер	72	503	7 есе
	г) өндірістен қол үзіп оқитын аспиранттар	22	128	5,8 есе
	ғылыми кадрлардың жалпы саны	111	872	7,8 есе
2	Ғылыми-зерттеу жұмыстарына бөлінген қаржының мөлшері (млн. сом)	3,9	45,2	11 есе
3	Зерттеліп жатқан ғылыми тақырыптар	60	368	6,1 есе
4	Далалық экспедиция отрядтарының саны	23	141	6,1 есе
5	Ғылыми-зерттеу институттарының саны	1	15	15 есе

Бұл цифрлардың айқындығы сонша, тіпті, ерекше түсіндірмелерді қажет те етпейді.

Бұнымен қатар Қазақ ССР-інде ғылымның мұншалықты өрлеп дамуы ешбір қайшылықсыз, қатесіз де болмағанын атап өту қажет. Алайда бұл кемшіліктерді жалпы табыстарымызбен, атап айтқанда, небары бір ғана бесжылдықтың ішінде Қазақстанда зор советтік ғылымның негізін қалауға керекті жағдай туғызған, өзінің дәрежесі жағынан еліміздегі социалистік халық шаруашылығы мен мәдениетті дамытудың алып екпініне тең, шын мәніндегі тарихи тамаша нәтижелермен салыстыруға мүлде болмайтын.

Қазақ ССР Ғылым академиясының құрылуы және дамуы

Қазақ ССР Ғылым академиясы 1946 жылы 1 июньде СССР Ғылым академиясы Қазақ филиалының негізінде құрылды. Ондағы ғылыми жұмыстар үздіксіз дами берді, себебі олар республиканың күшті қарқынмен өсіп-өркендеп келе жатқан халық шаруашылығы мен мәдениетінің түбірлі мүдделерімен шарттас еді.

Қазақ ССР Ғылым академиясының 1946 — 1957 жылдар арасындағы қызметі (15-бет) келтірілген текшеде бейнеленген.

Бұл текшені талдағанда, Қазақ ССР Ғылым академиясының өткен он жыл ішінде шапшаң қарқынмен өсе бергенін көреміз. Бұл уақыт ішінде кадрлардың саны үш еседен артты. Ғылым докторлары 1,3 есе, ғылым кандидаттары 2,6 есе, ға-

№ п/п	Ғылыми жұмыстардың көрсеткіштері	1946 ж.	1957 ж.	1946 жылмен салыстырғанда өсу дәрежесі
1	Ғылым кадрларын даярлау: а) ғылым докторлары б) ғылым кандидаттары в) ғылымдық дәрежесі жоқ ғылыми қызметкерлер (жоғары оқу орнының дипломы бар) г) өндірістен қол үзіп оқитын аспиранттар	57 184 503 128	88 480 701 135	1,3 есе 2,6 есе 1,3 есе 1,05 есе
2	Ғылыми кадрлардың жалпы саны	872	1404	1,6 есе
3	Қаржының мөлшері (млн. сом)	45,2	91,9	2 есе
3	Зерттеліп жатқан ғылыми тақырыптардың саны	368	341	—
4	Экспедиция отрядтарының саны	141	220	1,5 есе
5	Ғылыми-зерттеу институттарының саны	16	21	1,3 есе

лымдық дәрежесі жоқ, бірақ жоғары білімі жөнінде дипломы бар ғылыми қызметкерлердің саны 3,7 есе көбейді. Ғылыми зерттеулердің көлемі екі еседен артық, ал экспедиция отрядтарының саны 1,5 есе артты. Дегенмен бұнда зерттелетін ғылыми тақырыптардың саны артпағаны былай тұрсын, қайта 1946 жылға қарағанда олардың біраз қысқарғаны байқалады. Бұның өзі тақырыптың өрістеу барысындағы қажеттілікке байланысты ұсақ тақырыпшалардың санын көбейтетін жан-жақты «іздену» фазасының аяқталып, оның орнын екінші фазаның басқанын көрсетеді. Бұл кезде Академияның тақырыптары бұрынғыдан анағұрлым терең әрі егжей-тегжейлі зерттеуді керек ететін белгілі бір маңызды және комплексті проблемалардың төңрегіне шоғырлана түскен-ді. Мұның есесіне 1946 жылға қарағанда ғылыми кадрлардың, бөлінген қаржылар мен экспедициялардың саны мықтап өсті.

Өткен он жылдың ішінде I институт (Шөл далаларды зерттеу және игеру) құрылып, кейін айтарлықтай себебі болмаса да таратылып жіберілді, I институт (Эксперименталды биология) В. И. Ленин атындағы Бүкілодақтық ауыл шаруашылығы академиясының қарамағына көшірілді және жаңадан 6 институт (Тау-кен істері, Экономика, Алтайдағы кен-металлургия, Мұнай, Микробиология мен вирусология, Ядролық физика) құрылды.

Кәзіргі уақытта Қазақ ССР Ғылым академиясы аса ірі және комплексті ғылыми ассоциацияға айналып, Республикадағы ғылымның шын мәніндегі орталығы болып алды.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми мекемелерінің құрылымы олардың зерттейтін проблемаларының тұтастығына қарай комплекстеу принципіне негізделген. Мысалы, минерал ресурстары запасының толып жатқан түрлерінің бары және олардың атқаратын ролінің тек Қазақстан экономикасы емес, бүкіл Совет Одағы үшін де күн санап өсіп келе жатқаны ескеріліп, минерал шикізатын зерттеуге, игеруге қатысы бар ғылыми мекемелердің бәрі «Минерал ресурстарының бөлімі» болып біріктірілген. Бұндай бөлім СССР Ғылым академиясы жүйесінде де, басқа Одақтас республикалардың Ғылым академияларында да жоқ. Қазақ ССР Ғылым академиясында құрылған бұл бөлімнің өзін-өзі толық ақтайтынын тәжірибе көрсетіп отыр. Жер қыртысын зерттеу институтының егіншілік мәселелерін шешуде үлкен пайдасы бары ескеріліп, ол Ботаника институтымен және ботаника бақтарымен қоса «Биология ғылымдары бөлімінің» құрамына енгізілді. Егер СССР Ғылым академиясының Жер қыртысын зерттеу институты 1950 жылға дейін «Геология-география ғылымдары бөлімінің» құрамында келгенін ескерсек, бұның да өз кезіндегі жаңалық шаралардың бірі болғанын байқаймыз.

Қазақ ССР Ғылым академиясының Геология институты ішіндегі секторлар мен бөлімдердің құрамы да формальді классификация жолымен жүйелене салмай, комплекстік-өндірістік негізге сүйене жасалған. Ал СССР Ғылым академиясының Геологиялық ғылымдар институтында әлі күнге формальді классификация орын алып келеді.

Мал шаруашылығы мен өсімдік ресурстарының мәселелерімен шұғылданатын институттардың құрамында Қазақстанның социалистік мал және егін шаруашылығы озаттарының тәжірибелерін зерттеп, қорытатын бөлімдер ашылды. Тек Қазақ ССР Ғылым академиясына ғана тән жаңа ғылыми мекемелердің қатарына: бұл күнде таратылып жіберілген Шөл далаларды зерттеу және игеру институтын, Астроботаника секторын, Геологиялық ғылымдар институтының микрохимиялық лабораториясын қосуға болады. Соңғы аталған лаборатория өзінің зерттеу әдісінің ерекшелігі, шеберлігі жағынан СССР-де сирек ұшырасатын ғылыми мекеме болып отыр. Төменіректе Жер қыртысын зерттеу институтының Топырақ микробиологиясы лабораториясына да тоқтала кеткен жөн.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми мекемелері құрылымына енгізілген бұл жаңалықтардың дұрыс ойластырылған шаралар екені тәжірибеде анықталып отыр. Олар ғылыми тақырыптарды тиімді етіп комплекстендіре, маңызын арттыра түседі, соның нәтижесінде ғылыми-зерттеу жұмыстардың қор-

тындыларының халық шаруашылығындағы құны айтарлықтай жоғарылайды.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми мекемелерінің құрылымы кәзіргі уақытта былайша қалыптасқан.

1. *Минерал ресурстары бөлімінде* 10 ғылыми мекеме, оның ішінде 8 институт бар. Олар: Геологиялық ғылымдардың, Тау-кен істерінің, Металлургия және байыту, Отқа төзімді және құрылыс материалдарының, Энергетика, Мұнай (Гурьев қаласында), Химия ғылымдарының, Алтайдағы кен-металлургияның (Өскемен қаласында) институттары мен География секторы және Республикалық геология музейі.

2. *Физика-математика ғылымдарының бөлімі* құрамында 8 ғылыми мекеме, оның ішінде 2 институт бар. Олар: Астрономия мен астрофизика, Ядролық физика институттары; Математика мен механика, астроботаника, есептеу математикасының 3 секторы; Астрофизика обсерваториясы, Биіктаудағы күн тұтылысын және космикалық сәулелерді зерттейтін станциялар.

3. *Биология және медицина ғылымдарының бөлімінде* 12 ғылыми мекеме, оның ішінде 7 институт бар. Олар Жер қыртысын зерттеу, Ботаника, Зоология, Физиология, Жергілікті патология, Клиникалық және эксперименталды хирургия, Микробиология мен вирусология институттары: Алматы, Қарағанды, Лениногорск қалаларындағы Ботаника бақтары; Жезқазған мен Бақанастағы (Іле өзені бойындағы) эксперименталды базалар.

4. *Қоғамдық ғылымдар бөлімінде* 6 ғылыми мекеме, оның ішінде 3 институт бар. Олар: Тіл мен әдебиет, Тарих, археология және этнография, Экономика институттары; Искусство, Философия мен право, Шығысты тану секторлары.

Бұған қоса Қазақ ССР Ғылым академиясы Президиумының жанында: Редакция-Баспа Советі, Республиканың өндіргіш күштерін зерттеу жөніндегі Совет, Силикозаға қарсы күрес Комитеті, Табиғатты қорғау комиссиясы, Ғылым мен техниканың тарихы жөніндегі комиссия бар.

Қазақ ССР Ғылым академиясының іргелі ғылыми кітапханасында сегіз жүз мыңға жететін томдар, сирек кездесетін кітаптар мен қолжазбалардың үлкен қоры бар.

Кәзіргі уақытта Академияның құрамында 42 ғылыми мекеме жұмыс істейді.

Қазақ ССР Ғылым академиясының баспасы ай сайынғы ғылыми орган — «Қазақ ССР Ғылым академиясының Хабаршысын» шығарып отырады, ғылымның негізгі салалары бойынша мезгіл-мезгіл «Қазақ ССР Ғылым академиясы Хабарларының»

сериялы томдары, сондай-ақ орыс және қазақ тілдерінде монографиялар мен ғылыми-көпшілік кітаптары шығып тұрады.

Қазақ ССР Ғылым академиясының коллективінде кәзіргі уақытта 31 академик, 27 мүше-корреспондент, 88 ғылым докторы, 480 ғылым кандидаты, өндірістен қол үзіп оқитын 135 аспирант, ғалымдық дәрежесі жоқ, бірақ жоғары білімі жөнінде дипломы бар 652 ғылыми қызметкер, 1176 ден астам лаборанттар мен түрлі ғылыми-техникалық қызметкерлер жұмыс істейді. Бұған қоса 200 ден астам өндіріс мамандары Ғылым академиясы жанындағы аспирантура курстарында сырттан оқиды. Ғылым академиясы жүйесіндегі қызметкерлердің жалпы саны кәзір 3331 адамнан асады.

Қазақ ССР Ғылым академиясының үлкен коллективінде туысқандық ынтымақтастықпен Совет Одағындағы көптеген ұлттардың өкілдері жемісті еңбек етіп жүр. Академияның ғылыми кадрларының ішінде жергілікті ұлттың — қазақтардың жүздеген өкілдері бар. Бұл күндері олардың арасынан шыққан академиктер, мүше-корреспонденттер, докторлар, профессорлар, ғылым кандидаттары аз емес. Қазақ ғалымдары өздерінің творчестволық еңбегімен советтік озат ғылымның қазнасына елеулі үлес қосуда.

Ғылым академиясында бағалы ғылыми зерттеулер жүргізіп жүрген жас ұйғыр, дүңген ғалымдары да бар. Олар өз халықтарының тарихы мен тілін ойдағыдай зерттеп келеді. Бұның достас Қытай Халық Республикасындағы Қазақстанға көршілес провинциялардың мәдениетін дамытуда маңызы зор.

Қазіргі кезде Қазақстанның ең көрнекті деген ғалымдарының атын атап шығудың өзі мүмкін емес, себебі, ол үшін ұзақ тізім жасау қажет болар еді. Сондықтан біз Советтік Қазақстандағы ғылымның кейбір басты жетістіктеріне ғана тоқталып өтуге мәжбүр болдық. Бұл күнде Қазақстанда ғылымның кемелденгенін көрсететін бірсыпыра фактілерді — Республиканың бір топ ғылым қайраткерлеріне И. В. Сталин атындағы сыйлықтың берілуін, сол сияқты көптеген ғалымдарға Қазақ ССР ғылымына еңбегі сіңген қайраткер деген атақ берілуін атап өтпекпіз. Қазақ ССР Ғылым академиясының бірсыпыра институттарына докторлық және кандидаттық диссертациялар қабылдау правосының берілуі де олардағы Ғылыми советтердің қабылетіне Совет өкіметінің үлкен сенім білдіретінін көрсетеді. Мысал ретінде Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми кадрлары құрамында Сталиндік сыйлықтың 14 лауреаты, Қазақ ССР ғылымына еңбегі сіңген 32 қайраткер барын айта кетейік. Қазақ ССР Ғылым академиясы институттарының ғылыми советтері геология-минералогия және филология ғылымдарының тарауларынан докторлық диссертация қабылдауға пра-

волы, ал кандидаттық диссертациялар Академия зерттеп келе жатқан ғылымдардың көптеген салалары бойынша қабылда-нады.

Қазақстандағы жас советтік ғылымның табыстарының шын мәнінде айдыны зор, әрі көлемді. Қазақстанда совет ғалымының творчестволық еңбегінің белгілі дәрежеде ізі қалмаған бірде-бір рудник, фабрика немесе завод жоқ. Оның үстіне Қазақстанның ұлан байтақ территориясының жақында ғана бос жатқан жерлерінде сол өндіріс орындарының пайда болуының өзі, көпшілік реттерде, советтің зерттеуші ғалымдарының табанды еңбегімен тығыз байланысты.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми зерттеулеріне негіз болған басты методологиялық принциптер

Жетекші методологиялық принцип проблемаларды комплексты түрде зерттеу болып табылады. Бұнда негізінен мәселенің практикалық маңыздылығына және халық шаруашылығы үшін тиімділігіне көңіл бөлінеді. Жұртқа мәлім, бұл принципті алғаш рет 1918 жылдың апрелінде «Ғылыми-техникалық жұмыстар жоспарының желісінде» В. И. Ленин белгілеген болатын. Бұл тарихи документтің толық тексті мынау:

«Россияның табиғи өндіргіш күштерін білу және зерттеу жұмысын системалы түрде бастаған Ғылым академиясына Халық шаруашылығының Жоғарғы Советінен дереу мыналарды тапсыру керек:

Россияның өнеркәсібін қайта құру және экономикалық өрлеу жоспарын мүмкін қадерінше тез жасау үшін мамандардан бірқатар комиссиялар құрылсын.

Бұл жоспарға мыналар кірсін:

шикізаттың жақындығын және шикізатты өңдеуден бастап жартылай фабрикаттарды өңдеудің дайын өнім алғанға дейінгі барлық сонан былайғы сатыларына көшерде мүмкін қадерінше еңбектің неғұрлым аз жұмсалу жағын қарастыра отырып, Россияда өнеркәсіпті қолайлы етіп *орналастыру*.

Өндірістерді ең жаңа анағұрлым ірі өнеркәсіптің және әсіресе, трестердің тұрғысынан қарағанда қолайлы болатын етіп азын-аулақ аса ірі кәсіпорындарға қосу және шоғырландыру.

Қазіргі Россиялық Советтік республиканы (Украинасыз және немістер басып алған облыстарсыз) шикізат пен өнеркәсіптің *барлық* басты-басты түрлерімен өзін өзі *дербес* жабдықтау мүмкіншілігін барынша қамтамасыз ету.

Өнеркәсіп пен транспортты электрлендіруге және электрді егіншілікке қолдануға айрықша көңіл бөлу. Жанармай шығару және оны тасымалдау шығындарын мүмкін қадерінше азайта

отырып, электр қуатын алу үшін, отындардың бірінші дәрежелі емес сорттарын (торф, нашар сортты көмір) пайдалану.

Жалпы су күштері мен жел двигательдері және оларды егіншілікте пайдалану»¹.

Бұл принцип Отан соғысы жылдарында да, одан кейінгі уақыттарда да жүзеге асырылып келді.

Академияның ғылыми мекемелерінің тақырыптары ішінде Қазақстанның жекелеген аса маңызды экономикалық, оның өзінде де бірінші кезекте өнеркәсіпті аудандарын жан-жақты дамыту мәселелерін зерттеуге бағытталған ірі және комплексті халық шаруашылық проблемалары жылдан жылға молая берді.

Бұл тәрізді комплексты зерттеулердің қортындылары белгілі бір шаруашылық маңызы зор аудандарды экономикалық жағынан өркендетудің ең тиімді бағытын белгілеуге, сөйтіп бүкіл минерал, су, топырақ, өсімдік, тағы басқа табиғи-өндіргіш күштерді өзара байланыстыра әрі сарқа пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақ ССР Ғылым академиясы бұндай комплексты зерттеулерді Үлкен Алтайдың, Үлкен Жезқазғанның, Қарағандының, Балқаштың, Екібастұз — Бошкөлдің, Эмбаның бойында, Іле, Сырдария өзендерінің сағаларында, Қазақстанның шаруашылық маңызы күшті тағы басқа аудандарында жүргізді. 1954 — 1956 жылдары тың және тыңайған жерлерді игеріп жатқан аудандарда жүргізілген жұмыстар да мазмұны жағынан комплексты болды.

Осы айтылғандай белгілі мақсат көздеп жүргізілген комплексты зерттеулер тек халық шаруашылығы үшін ғана маңызды болып қоймайды, сонымен бірге олар, әдетте, ғылымға керекті аса бай материалдар тауып береді. Комплексты зерттеулердің материалдарын талдап, қорыту арқылы геологиялық құрылыстың негізгі заңдылықтарын белгілеуге, табиғаттың жаңа ерекшеліктерін ашуға, сөйтіп табиғи өндіргіш күштердің барлық түрлерін білуге, оларды шаруашылықта пайдаланудың ең тиімді әдістерін ойлап табуға болады.

Өткен уақыт ішінде Қазақ ССР Ғылым Академиясының ғылыми мекемелерінде дамып жетіліп келген ғылымның іргесін қалаудағы негізгі методологиялық принциптер осылар болды. Бұл принциптер ғылыми зерттеулерді жолға қоюда, Қазақстанды және СССР-ді өркендетудің қазіргі тарихи жағдайларына сәйкес ғылымның табыстарын ең күрделі халықшаруашылық проблемаларды шешуге бағыттауда комплексты жолмен көптеген мәселелерді қамтып келгенін оңай байқауға болады.

1947 — 1957 жылдар арасында Қазақ ССР Ғылым академиясы республиканың аса маңызды экономикалық ауданда-

¹ В. И. Ленин. Шыр. 27 том, 317 — 318-беттер.

рының әкімшілік орталықтарында: Өскеменде (1947 ж.), Гурьевте (1949 ж.), Қарағандыда (1949 ж.), Қостанайда (1957 ж.) көшпелі сессиялар өткізді. Бұндай сессиялар халық шаруашылығының аса күрделі проблемаларын комплексты түрде зерттеудің маңызды бір бөлшегі болып табылады. Сонымен қатар бұл сессиялардың материалдары жоғарыда аталған аса маңызды экономикалық аудандарда кездесетін табиғи өндіргіш күштердің зерттелу жайы мен пайдаланылу дәрежесі туралы ғылыми мәлімет беретін энциклопедияға ұқсайды.

Көшпелі сессиялардың программаларында белгілі бір ауданның барлық негізгі табиғи ресурстарын комплексты зерттеу және оларды елімізде коммунизм орнату үшін барынша тиімді етіп пайдаланудың жолдарын анықтау қаралған болатын.

Программаны жасауға, сондай-ақ Академияның көшпелі сессиясының жұмысына еліміздің, республиканың тиісті жоспарлау, ғылыми және шаруашылық ұйымдарының өкілдері, жергілікті мамандар, өндірістің жаңашылдары мен озаттары, инженер-техник қызметкерлер жаппай атсалысты.

Белгілі бір экономикалық ауданның өндіргіш күштерін комплексты жолмен өркендетудің негізгі мәселелерін талдап шешудегі бұндай тәртіп өзінің қортындысында өндіргіш күштердің зерттелу жайы туралы қажетті білімдерді түгел игеруге, осының негізінде сол күштерді зерттеудің және пайдаланудың ең тиімді әдістерін белгілеуге мүмкіндік береді. Сондықтан бұл көшпелі сессиялардың бәрінің материалдары, әдетте, республиканың тиісті экономикалық ауданын комплексты жолмен одан әрі өркендету жоспарын жасағанда табан тірейтін негіз болып алды.

Қазақ ССР Ғылым академиясы құрған жергілікті ғылыми-зерттеу базаларының негізгі мақсаты да ғылымды республиканың ең басты экономикалық аудандарының халық шаруашылығына жақындату болып отыр. Кәзіргі кезде Қазақ ССР Ғылым академиясының Батыс Қазақстанда (Гурьевтегі мұнай институты), Шығыс Қазақстанда (Өскемендегі Алтай кен-металлургия институты), Орталық Қазақстанда (Жезқазған), Шығыс Қазақстанда (Іле өзені бойындағы Бақанас поселкесі) ғылыми-зерттеу базалары бар. 1958 жылы Орталық Қазақстанда — Қарағанды қаласында — Ғылым академиясының филиалын құру жоспарланып отыр.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми жұмыстарындағы негізгі бағыттар

Қазақ ССР Ғылым академиясы жүргізетін ғылыми жұмыстардың негізгі мазмұны елімізде коммунизм орнату жолында Қазақстанның экономикасы мен мәдениетін дамытумен байла-

нысты алға қойылған проблемаларды терең және комплексты түрде талдап шешу болып табылады.

Минерал ресурстары бөліміне қарайтын ғылыми мекемелердің жұмыстары республиканың кен, су және энергетика ресурстарын зерттеп біліп, оларды еліміздің халық шаруашылығында пайдаланудың қолайлы технологиялық әдістерін табуға бағытталды. Институттар мен секторлардың ең басты көңіл бөлген нәрсесі — қара, түсті, сирек кездесетін және шашыранқы металдардың кенін, көмір, мұнай, республиканың және басқа қазба байлықтарын зерттеу болды. Орталық Қазақстанның негізгі өнеркәсіп аудандарын сумен қамтамасыз ету, кен шығару әдістерін жетілдіру, сондай-ақ кенді байыту және металлургиялық қорыту; республиканың энергетика шаруашылығын өркендету, жергілікті шикізаттан отқа төзімді және құрылыс материалдарын өндіретін өнеркәсіп орнату мәселелері.

Аталған зерттеу жұмыстары республиканың аса маңызды экономикалық аудандарының бәрінде: Үлкен Алтайда, Үлкен Торғайда, Орталық, Батыс және Оңтүстік Қазақстанда жүргізіліп жатыр.

Отын өнеркәсібі саласында Қарағанды тас көмір бассейнін, Екібастұзды, Майқайыңды, Эмбаны, Кендірлікті, Орталық, Шығыс, Оңтүстік және Батыс Қазақстанның бірсыпыра ұсақ, бірақ өнеркәсіптік тұрғыдан маңызды көмір, мұнай және сланец кендерін одан әрі өркендете беруге байланысты мәселелер зерттелді.

Жоғарыда аталған мәселелермен қатар, Бөлімнің ғылыми мекемелерінің жұмыстарында химия өнеркәсібін, энергетика базасы мен су ресурстарын одан әрі өркендету, сондай-ақ республиканың экономикалық аудандарының географиясы және оларды комплексты дамыту мәселелеріне үлкен көңіл бөлінеді.

Бұндай өмірлік маңызы зор міндеттерді шешкенде теория, методология мәселелері жүргізілген зерттеулердің нәтижелерін ғылым тұрғысынан кеңінен қорыту жұмыстарымен қатар талданды. Мысалы, жұмыстың мұндай түріне регионалды геология, минералогия және петрография жөніндегі жұмыстарды қосуға болады. Олар практикалық геологияны одан әрі дамытудың, геологиялық құрылым, металлоген және прогноз карталарын жасаудың, палеографиялық, стратиграфиялық, геоморфологиялық зерттеулер жүргізудің, физика-химиялық анализ әдістерін жетілдірудің, электро-техника процесі, катализ теориясының, тау-кен, металлургия, силикат өнеркәсібінің технологиялық процесері жөніндегі мәселелерді талдап шешудің теориялық базасы болып табылады.

Физика-математика ғылымдарының бөлімінде астроно-

мияның, астрофизиканың, физика мен математиканың негізгі проблемалары зерттеледі.

Қазақстанда астрофизика мен астрономия саласындағы жұмыстар үшін аса қолайлы жағдайлар бар. Атмосфераның оптикалық қасиеттерінің жағдайлары, бұлтсыз ашық күндердің көп болатындығы, түнгі аспан әлемінде жарықтың әлсіз сәулеленуі, міне, осы және басқа факторлардың бәрі де бізге күн радиациясының, космикалық сәулелердің құбылыстары, атмосфераның негізгі қасиеттері, планеталардың, Күннің, жұлдыздардың физикалық қасиеттері, тағы басқа астрофизикалық проблемаларды зерттеп білуге мүмкіндік береді.

Бөлімнің жұмысындағы негізгі бағыттардың бірі Күнді және оның жердегі процестерге әсерін зерттеу, планета аралық және жұлдыз аралық өткініші шаң орталарын, галактиканы, жұлдыздардың шығу проблемасын, жер атмосферасының оптикалық қасиеттерін зерттеу, күннің құрасуын т. б. зерттеп білу болып келді.

Физика саласында, негізінен, республиканың өнеркәсібімен тығыз байланысты спектральді анализ проблемасы, сондай-ақ космикалық сәулелердің, металлофизиканың, ядролық физиканың, автоматиканың, кристаллооптиканың және кристаллохимияның проблемалары зерттелді.

Математиктердің негізгі көңіл бөлгені қозғалыстың тұрақтылығы туралы теорияны шешу болды. Бұл жөнінде біздің Академияның математика секторы орыстың ұлы математигі, академик Ляпуновтың жұмыстарын одан әрі жалғастыра түсті. Машинамен есептеу математикасының республикалық орталығын құру ісінің негізі қаланды, геологиялық проблемаларды шешуде математиканы қолдану мәселелері зерттеліп жатыр.

Қазақ ССР Ғылым академиясының Астроботаника секторы аспан әлемінде тіршіліктің бары-жоғын зерттейтін Совет Одағындағы және дүние жүзіндегі жалғыз ғылыми мекеме болып табылады. Ол Марс және Венера планеталарындағы тіршілік проблемасымен байланысты жер бетіндегі кейбір өсімдіктердің оптикалық қасиеттерін зерттеумен шұғылдануда.

Биология және медицина ғылымдары бөлімінің тақырыптық жоспарында қаралған нәрсе ең алдымен Қазақ ССР Халық шаруашылығына жанжақты көмек көрсету және биологиялық, медициналық мекемелердің жұмысын социалистік өндіріс пен республика еңбекшілерінің практикалық қажеттері мен тілегіне барынша жақындату болып отыр.

Жер қыртысын зерттеу институты география, картография және Қазақстан топырағын классификациялау мәселелерімен шұғылданумен қатар, топырақ жасайтын процестің динамикасы, микробиология және топырақты мелиорациялау (әсіресе,

республиканың шөлді, жартылай шөлді зоналарында) мәселелерін де зерттеуде.

Ботаника институты Қазақстан флорасын үнемі зерттеумен, қатар халық шаруашылығы үшін практикалық маңызы зор бірсыпыра тақырыптарды зерттеді. Олар: бояулы өсімдіктерді, цитварлы жусан дақылдарын зерттеп білу, Қазақстанның жеке облыстары бойынша жер бетіндегі өсімдіктер мен мал азығы ресурстарының картасын жасау, т. б.

Бұл бөлімнің бірсыпыра мекемелері Ботаника институтының бастауымен түрлі пайдалы өсімдіктерді Қазақстанға жерсіндіру проблемасымен айналысып келеді. Бұндай комплекссті проблемамен кәзір Ботаника институты, Алматының Ботаника бағы, Академияның жергілікті жерлердегі ботаника бақтары мен базалары шұғылдануда. Олардың зерттеу жұмыстарының міндеті ағаштарды, сәндік, жемістік, жидектік, дәнді, дәрі-дәрмектік, жіп талшықты, гүлдік, шаруашылыққа пайдалы тағы басқа өсімдіктерді жерсіндіру болып отыр.

Зоология институты жер бетіндегі жабайы омыртқалы жануарлар, насекомдар, Қазақстандағы кенелер мен балықтар фаунасын зерттеумен қатар, республика фаунасының табиғатын өзгерту проблемасын іздестіріп, паразиттер фаунасын, ауылшаруашылық және жеміс дақылдарының түрлі зиянкестерін зерттеп, оларға қарсы күрес шараларын табуда.

Институттың жұмысында адамдар мен ауыл шаруашылығы жануарларының түрлі жұқпалы ауруларын зерттеуге де үлкен көңіл бөлінеді. Бұндай аурулардың қоздырғыштары жабайы қайуандар мен паразиттердің организмінде болады.

Академияның генетиктері мен селекционерлері ауыл шаруашылығы жануарларының, ең алдымен қой мен ешкінің, жоғары өнім беретін жаңа тұқымдарын шығару проблемасын қарастыруда.

Медициналық бағыттағы институттар бруцеллез, силикоз, өнеркәсіптік травматизм сияқты кәсіпке байланысты және көпшілік арасында жиі таралатын аурулардың ерекшеліктері мен оларға қарсы күрес шараларын зерттеуге күш салды.

Физиология институты вегетация процестерінің эволюциясы саласындағы зерттеулерін одан әрі жүргізді. Бұның өзі орыстың ұлы физиологы академик Павловтың жұмыстарының жалғасы болып табылады.

Қазақстанның түрлі зоналарындағы климаттық факторлардың сау және ауру адамдардың организмине ықпалы, сондай-ақ республиканың курортология ресурстары, алуан түрлі өсімдік шикізатының дәрі-дәрмектік қасиеттері, т. б. зерттелді.

Медицина, ауылшаруашылық және өнеркәсіп микробиологиясының, вирусология мен антибиотиктердің проблемалары зерттелді.

Қоғамдық ғылымдар бөлімінің ғылыми мекемелерінде тіл, әдебиет, тарих, археология, этнография, архитектура және қазақ, ұйғыр-дүңген халықтарының искусствосының негізгі мәселелері, сол сияқты Советтік Қазақстанның философиясының, правосы мен экономикасының мәселелері зерттелуде.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми жұмыстарының басты қорытындылары

1946 жылдан 1956 жылдың аяғына шейін, демек, өзі өмір сүрген 11 жыл ішінде, Қазақ ССР Ғылым академиясы жалпы саны 1939 ғылыми тақырыпты зерттеп бітірді. Оларды орындалған уақытына және ғылымның жекелеген салаларына қарай бөлгенде төмендегі текшеде көрсетілгендей болады:

№№ п/п	Бөлімдердің аты	Зерттеліп біткен тақырыптардың саны			
		1946— — 1950 ж/ж.	1951— — 1955 ж/ж.	1956 ж.	Бар- лығы
1	Минерал ресурстары	415	307	67	789
2	Физика-математика ғылымдары	131	91	4	226
3	Биология және медицина ғылымдары	397	225	45	667
4	Қоғамдық ғылымдар	133	102	22	257
	Барлығы	1076	725	138	1939

Бұл зерттеулердің нәтижелері Советтік ғылымның жалпы қазынасына қосылған белгілі үлес болып табылады және республикамыз бен еліміздің халық шаруашылығы мен мәдениетін одан әрі өрге бастыру ісінде маңызды практикалық қызмет атқарады.

Бір мақаланың көлемінде зерттелген тақырыптардың ең негізгілерін атап шығудың өзі де мүмкін еместігі белгілі. Сондықтан мен олардың ішіндегі ең бастыларына ғана қысқаша сыпаттама бермекшімін.

Қазақ ССР Ғылым академиясының ғылыми зерттеулерінің ішінде геологиялық жұмыстар көрнекті орын алады. Олардың нәтижелері кәзіргі заманда адам баласы пайдаланып жүрген қазба байлықтардың барлық түрлерінің аса бай, кейде, тіпті, сирек кездесетін кендерін ашуға себеп болды.

Қазақстан хром мен ванадийдің запасы бойынша дүние жүзінде бірінші орын алса, темірдің, мыстың, корғасынның, мырыштың, күмістің, кадмийдің, вольфрамның, ренийдің, бордың, калий тұздарының, тағы басқа көптеген минерал шикізат.

тарының запасы жағынан Одақ бойынша бірінші орын алады. Марганецтің, молибденнің, титанның, алюминийдің, көмір мен мұнайдың, фосфориттің запастары жағынан да Қазақстан Одақ бойынша алдыңғы орындардың біріне ие болып келеді.

Қазақстандағы геологиялық зерттеулер республиканың геологиялық құрылымындағы негізгі заңдылықтарды және қазба байлықтардың басты түрлерінің кені орналасқан жерлерді тауып, белгілеудегі аса маңызды фактор болды. Қазақстан геологтары комплексты методология негізінде СССР-да тұңғыш рет Орталық Қазақстан мен Алтайдың, ең басты пайдалы қазбалар — темірдің, марганецтің, мыстың, қорғасынның, мырыштың, вольфрамның, молибденнің, титанның, тағы басқа металдардың прогноздық, металлогендік картасын, сонымен бірге Орталық Қазақстандағы көмір қорының прогноз картасын жасады. Бұл карталарға өндірістік ұйымдар жоғары баға беріп, кәзір олар ойдағыдай қолданылып келеді.

Жер бетіндегі, сондай-ақ жер астындағы су ресурстарын зерттеу жөнінде, әсіресе, тың және тыңайған жерлерде, гидрогеологтар мен гидрологтарымыз үлкен жұмыстар істеді.

Академияның кеншілері кен қазудың жоғары өнім беретін жаңа әдістерін зерттеп тауып, өндіріске енгізді. Олар: руданың еріксіз және блок арқылы қопарылуы, орталық разрез траншеясы арқылы руданы жер астында өңдеу жүйесі және т. б., скважиналарды бұрғылаудың өнімді тәсілдері мен қатты кендерді қазу жұмыстарын механикаландыру жолдары зерттеліп, өндіріске енгізілуде.

Балқыту процесін жылдамдатып, мыс қорытатын пештердің өнімділігін арттыру жолында Академияның металлургтері үлкен жұмыстар істеді. Бұл жаңалық Балқаштың мыс заво- дында ойдағыдай қолданылып, мыс алыбының жобадағы қуатын екі есе арттырды.

Металлургтер қышқылды-силикат, никель-кобальтты рудаларды қайта өңдеудің мүлде жаңа фосфидты әдісін тапты. Ұнтақ хром рудаларын агломерациялау әдісі белгіленді, қорғасын заводтарындағы бағалы қоспалары бар шаңдарды комплексты жолмен бөліп алудың, индий, сурме, таллий, тағы басқа сирек және шашыраңқы металдарды бөліп алу технологиясын жетілдірудің, балқытылған фосфат алудың технологиялық схемалары жасалды.

Академияның химиктері металлургтермен бірлесіп, күкірт қышқылын қолданбай-ақ агломерациялық тәсілмен тыңайт-

қыштың жаңа, тиімді түрі — термофосфат алу әдісін ойлап шығарды. СССР Ауыл шаруашылығы министрлігінің зоналық станциялары жүйесінде кең көлемде жүргізілген агрохимиялық сынаулардың нәтижелері жөніндегі мәліметтер Украина, Сибирь, Орта Азия мен Қазақстан сияқты маңызды аудандардың жағдайында техникалық және дәнді дақылдардың түсімін жоғарылату үшін термофосфаттың пайдасы мол екенін көрсетеді.

Химиктер цементация, амальгам металлургиясы, амперметрлік анализ және катализ теориясын жасау саласында да елеулі нәтижелерге ие болды. Олар өндіріс мамандарымен бірлесе отырып, жаңа электролизер жасап, оны сынаудан өткізді. Бұның көмегі бойынша мырыш өндіру жұмысын жоғары ток қысымы кезінде де жүргізе беруге болады.

Академияның энергетиктері аса маңызды қортынды еңбек жазып бітірді. Бұнда энергетикалық ресурстарға, кәзіргі кездегі энергетика шаруашылығының жағдайына және республиканың халық шаруашылығын электрлендіру жөніндегі ұлы жоспардың ғылыми-методикалық негіздеріне сыпаттама беріледі.

Академияның энергетиктері, геологтары және гидрологтары шапшаң қарқынмен индустрияланып жатқан Орталық Қазақстанның шөлді аймақтарына Ертіс өзені тарауларының бір бөлегін бұрып ағызу жөнінде комплексты үлкен жұмыс жазып шықты.

Гидротехника ғылымдарының аса ірі өкілі, СССР Гидропроектісінің начальнигі және бас инженері академик С. Я. Жук өзінің 1956 жылғы 18 октябрьде жазған хатында Академия орындаған жұмыстарға жоғары сыпаттама береді. Ол былай деп жазады: «Орталық Қазақстанға Ертіс өзенінің суын жіберу жөніндегі материалдармен танысқанда, халық шаруашылығы үшін бұл проблеманың сөзсіз толғағы жеткен, аса үлкен мемлекеттік маңызы бар міндет екенін көреміз.

Қарағанды қаласының аймағына магистралды каналмен Ертістен су жіберу проблемасы туралы Қазақ ССР Ғылым Академиясы белгілеген шешімді Гидропроект дұрыс деп есептейді».

Академияның энергетиктері мен металлургтері зерттеп тапқан мыс концентраттарын қорытудың бүтіндей жаңа циклонды металлургиялық процесі мейлінше перспективалы нәрсе болып табылады. Балқытудың бұндай тәсіліне сүйенгенде аз габаритті балқыту агрегатын жасап алуға мүмкіндік туады. Оның беретін өнімі балқыту пешімен бірдей бола тұра, көлемі одан бірнеше есе кіші болады. Сонымен қатар циклон арқылы балқытқанда, отынның 40—50 процентін үнемдеуге болады, ал күкірті көп концентратпен балқытатын болса, отынның мүлде қажеті де болмайды.

Құрылыс және құрылыс материалдары саласында Академия орындаған аса елеулі жұмыстардың қатарына республикадағы отқа төзімді және құрылыс материалдарының технологиялық қасиеттеріне жүргізілген зерттеулерді, металл балқытатын пештердің қақпақтарының төзімділігін арттыруға байланысты зерттеу жұмыстарын қосуға болады.

Батыс және Оңтүстік Қазақстан жеріндегі мұнай газының көлемін, газды судың қысымын қолдану әдісімен мұнай өндіруді шапшаңдату жолдарын зерттеуге де едәуір көңіл бөлінді. Мұнай эмульсиясын бұзудың жаңа әдістері, сондай-ақ мұнай трубаларын қатерден сақтаудың экономикалық шаралары табылды.

Академияның Астрофизиктері ұзақ уақыт бақылаулар жүргізудің нәтижесінде газды-тозаң тұмандары арасынан жұлдыздар тіркесін байқаған. Аспан әлемінде жұлдыздар жасайтын нақты механизмдердің бірі де осылар болуы ықтимал. Галактиканы зерттеуде фотометр карталарын жасай отырып, құс жолына жүргізілген фотометрлік өлшеулердің де маңызы зор.

Кәзіргі уақытта Академиямыздың астрофизиктерінің бір бөлегі академик В. Г. Фесенковтың бастауымен дос ниетті Египет елінің Ассуан қаласы аймағында халықаралық геофизика жылының программасы бойынша зерттеу жұмыстарын жүргізуде.

Академиямыздың физиктері де бірсыпыра маңызды жұмыстарды аяқтады. Бұлардың қатарына кварц спектрографына арналған спектральді сызықтардың атласын жатқызуға болады. Ол баспадан шыққаннан кейін тек СССР-де емес, сонымен бірге Қытайда, Кореяда және басқа халықтық демократия елдерінде кеңінен таралды. Бұған қоса: темірдің доғалы және ұшқынды спектрінің, әйнек спектрографтың спектральді сызықтарының атластары жасалып бітті, түсті металдарды тазартатын спектральді анализдер жөніндегі зерттеулер де аяқталды. Стратосферада және биіктаудың жағдайында кездесетін ауыр бөлшектердің қуатын зерттеуде космикалық сәулелердің лабораториясы елеулі нәтижелерге ие болды. Физика-техникалық өрісі кең, жаңа ядролық физика институтын салу ісі қолға алынды.

Астроботаника секторы қызыл және инфра қызыл сәулелер кейбір өсімдіктердің түсін бояйтынын анықтады. Бұның өзі өсімдікте ішкі жылудың артық қуатын жинап, оны атмосфера арқылы сыртқа тарататын арнаулы аппарат барын дәлелдейді.

Бұл фактының астрофизика үшін қаншалықты маңызы барына қарамастан, аталған құбылысты бұдан былай да зерттей түсу арқылы өсімдіктердің қасиеттерін ашып, оларды суыққа, шөлге төзімділігіне, тағы басқа биологиялық белгілеріне

қарай таптастыруда біздің ботаниктерімізге әжептәуір көмек көрсетуге болады.

Жер қыртысын зерттеу саласында практикалық тұрғыдан маңызды бірсыпыра жұмыстар орындалды. Бұның қатарына СССР топырағының көлемі миллиондаған тарақ мемлекеттік картасының Қазақстандық бөлегін жасау, топырақтың құнарлылығын арттыру және Қазақстанның алуан түрлі топырағы мен климаты жағдайында жергілікті бактериалық тыңайтқыштарды қолдану жөнінде жүргізілген зерттеулерді қосуға болады. Біздің жер қыртысын зерттеушілеріміз республиканың тың және тыңайған жерлерін зерттеу жөнінде де үлкен жұмыстар жүргізді.

Академияның ботаниктері «Қазақстанның флорасы» атты көлемді еңбекті аяқтап келеді. Олар тың және тыңайған жерлер игеріліп жатқан аудандардағы геоботаникалық зерттеулерді бітіріп, шөлді жерлер зонасындағы Қарағанды, Теміртау, Жезқазған, Балқаш сияқты өнеркәсіп орталықтарын көгалдандырды, жеміс-жидектік, сәндік ағаштар мен бұталардың, көпжылдық және біржылдық гүлдердің, овощь-бақша дақылдарының ассортименті, сондай-ақ оларды өсіру агротехникасы туралы кеңестер берді.

Қазақстан жағдайында ормандарды қалпына келтіру және орман өсірумен байланысты бірсыдырғы жұмыстар жүргізілді. Қазақ ССР Ғылым Академиясының Жер қыртысын зерттеу, Ботаника институттары мен Мұнай институты ССР Ғылым Академиясының институттары және мекемелерімен бірлесе отырып, Оралдағы мемлекеттік орман алқабының құрылысына қатысты.

Агробиология, физиология және өсімдік биохимиясы саласында каучукты өсімдіктердің, бидайдың, темекінің, картоптың түсімін арттыруға бағытталған зерттеулер жүргізілді, республикадағы эфирлі, алкалоидты, сантонинды және басқа жабайы-өсімдіктердің құрамы мен пайдалы қасиеттері зерттелді. Биохимиктердің ең маңызды жұмыстарының қатарына Қазақстанда өсірілетін барлық бидай сорттарының биохимиялық және тағамдық қасиеттері туралы монографияны жатқызуға болады. Физиологтардың елеулі зерттеулеріне Оңтүстік Қазақстанның бұрынғы Бостандық ауданы жағдайына сәйкес шай дақылын жерсіндіру туралы, Қазақстанның оңтүстігі жағдайында қант қызылшасының қанттылығын арттыру жөніндегі жұмыстар қосылады.

Өсімдік генетиктері мен селекционерлерінің басты көңіл бөлген проблемасы Орталық Қазақстанның шөлді зонасында белгілі бағыттағы және ең алдымен суармалы емес өсімдік шаруашылығын жасау болды. Бидайдың дүние жүзіндегі көптеген

сорттарын сынау және будандастыру арқылы кәзір Қазақстанның шөлді жерлерінде өсіруге болатын, қуаңшылыққа төзімді, жаңа сортты бидай тұқымын шығару жұмысы аяқталып келеді. Бұл сорт суармалы егісі жоқ колхоздардың өзінде азғантай тұқымнан гектарына 6 — 8 центнерден түсім береді.

Академияның геоботаниктері Қазақстандағы бұл күндері игерілген тың және тыңайған жерлердің орасан үлкен бөліктерін іріктеп пайдалану ісіне қызу кірісті.

Ботаника институтының аса құнды «Гербарийінде» республика флорасының үш мыңнан астам түрі бар. Олардың көпшілігі ғылымда сол Қазақ ССР Ғылым академиясы Ботаника институтының гербарийінде сақталған нұсқасы бойынша сыпатталады.

Академияның зоологтері Қазақстанның жануарлар дүниесін зерттеп біліп, республикадағы аңшылық кәсіпшілікке жарамды аңдардың өсіп-өнуін, санын анықтау жөнінде маңызды жұмыстар істеді. Зоология институты шаруашылық ұйымдарының қатысуымен Оңтүстік Қазақстанға ондатраны жерсіндірді, олар кәзір алтын есебімен миллиондаған сом табыс береді. Сондай-ақ Алтай ормандарына бұлғын, Орталық Қазақстанның қалың қарағайы ішіне ақ тиін жерсіндірілді. Ихтиологтер республиканың өзен-көлдеріндегі балықтардың құрамын өзгертіп, олардың шаруашылық үшін бағалы жаңа тұқымдарын өсірудің жолдарын биологиялық тұрғыдан негіздеп шықты. Мысалы, Зайсан көлінде сазан, Балқаш көлі мен Іле өзенінде көк серке мен Аралдың қылқанды балықтарын өсіру белгіленіп отыр. Адамда және ауыл шаруашылығы жануарларында болатын жұқпалы аурулардың табиғи ұясы жөніндегі проблема кеңінен зерттелген.

Академияның генетиктері арқар мен меринос қойды будандастыру арқылы қойдың жаңа тұқымын — қазақтың арқар мериносын өсіріп шығарды. Бұл таулы жердегі жаңа қой тұқымы күтімді онша көп қажет етпейді, жүні бағалы. Осының арқасында таяудағы жылдар ішінде ол тек Қазақстанда ғана емес, сонымен бірге Кавказда, Карпатта, биіктаулы мал жайылымы бар тағы басқа аудандарда көптеп өсірілетін болады. Бұдан басқа республиканың шөлді жерлеріне бейімделіп, жанадан биязы жүнді қой тұқымы, жүні қалың ешкі тұқымы, үй шошқасы мен жабайы қабанды будандастыру арқылы еті де, майы да көп жаңа шошқа тұқымы шығарылды.

Микробиологтер, бактериялы ашытқы қосып, мал азығын сүрлеудің жаңа тәсілін тапты. Бұның мал шаруашылығы үшін маңызы күшті болды. Қәзір бұл тәсіл республиканың колхоздарында кеңінен қолданылуда.

Физиологтер талықсыған организмге қуат беретін сұйық дәрі жасап, емдеудің жаңа әдісін зерттеп тапты. Ол аса жоғары клиникалық бағаға ие болды. Кәзір бұл әдіс те Қазақстанның және СССР-дің клиникалары мен ауруханаларында ойдағыдай қолданылуда.

Ерекше дәрі-дәрмектің көмегімен эксперименталды силикозды профилактикалаудың физиологтер зерттеп тапқан жаңа әдісі де аса үлкен үміт күттіруде. Қан айналысын дұрыстау, тағы басқа вегетативтік процестерді шешуде де физиологтер елеулі нәтижелерге жетті.

Академияның патологтері жаңа қазақстандық лептоспир штамасын практикада қолдана бастады. Бұл күндері жаңа штамманы Совет Одағының көптеген емдеу мекемелерінде диагностика үшін пайдаланады. Республиканың курортқа лайықты бай мүмкіндіктерін емдеу мақсатына пайдалану жөнінде патологтер бағалы ұсыныстар енгізді.

Хирургтер алқымның ісіп ауруын және өндіріске байланысты зақымдарды емдеу әдістерін ойдағыдай зерттеді.

Қоғамдық ғылымдарды дамыту саласында да елеулі табыстарға қол жетті. Республиканың өнеркәсібі, транспорты-ауыл шаруашылығының экономикасы жөнінде бірсыпыра еңбектер жазылып бітті. «Қазақ ССР тарихының» ерте заманнан 1917 жылға дейінгі I томы жарыққа шықты, советтік Қазақстанға арналған II томы жазылып бітуге жақын. Қазақстандағы қоғамдық ой-пікірдің тарихы жөніндегі зерттеулер аяқталды. Қазақтың халықтық творчествосын, қазақ әдебиетін, кәзіргі қазақ тілінің грамматикалық құрылымын, лексикасын, қазақ тілінің тарихы мен диалектологиясын зерттеу жолында үлкен жұмыстар істелді. Орысша-қазақша және Орысша-ұйғырша сөздіктер, қазақ тілінің грамматикасы жарияланды, Абай, Жамбыл, Алтынсарин, тағы басқаларының академиялық жинақтары жарыққа шықты.

Правоны, философияны, искусствоны зерттеушілер право тарихы, қоғамдық ой-пікірдің даму тарихы, қазақ халқының музыкасы мен искусствосының тарихы жөнінде маңызды жұмыстар орындады.

Республиканың басқа ғылыми мекемелеріндегі ғылыми зерттеулер

Республикадағы Қазақ ССР Ғылым академиясынан кейінгі ірі ғылыми орталық — В. И. Ленин атындағы Бүкілодақтық ауылшаруашылық академиясының қазақ филиалы. Ол 1940 жылы құрылды, енді таяу уақытта Қазақ ССР-інің Ауылшаруашылық академиясына айналмақшы. Қазір ол 9 ғылыми-зерттеу институтының, 11 зоналық тәжірибе станциясының және 30-ға

жуық тәжірибелік егіс далалары мен эксперименталды базалардың жұмысын басқарады. Қазақ филиалының құрамында ауылшаруашылық ғылымдарының бүкіл комплексін қамтитын небары 50-ге жуық ғылыми мекемелер бар. Олардың ғылыми-зерттеу жұмыстарының тақырыптарын институттардың аттарына қарап та білуге болады, атап айтқанда: Егіншілік, Астық шаруашылығы, Мал шаруашылығы, Мал азығы мен мал жайылымдары, Ветеринария, Механизация, және электрлендіру, Су шаруашылығы, Орман шаруашылығы, Экономика. Қазақ филиалының ғылыми коллективінде 1500-ден астам ғылыми және ғылыми-техникалық қызметкерлер бар, олардың 130-ға жуығы ғылым докторлары мен кандидаттары.

Республикада түрлі ведомстволарға қарайтын ғылыми-зерттеу ұйымдары да аз емес. Мысалы, солардың қатарына Өскемендегі түсті металдар институты, Қарағандыдағы көмір институты, Алматыдағы минерал шикізаттары институты, Гурьевтегі Орталық ғылыми мұнай лабораториясы, Алматы облысындағы Мағарач жүзім шаруашылығының тәжірибелік ғылыми-зерттеу станциясы т. б. қосылады.

Бұған қоса Қазақстанда орасан зор ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізетін СССР Ғылым академиясының экспедициялары, одақтық түрлі ғылыми орталықтар, кафедралар, көптеген одақтық және республикалық ведомстволардың, әсіресе, Геология және кен қорғау министрлігінің, Картография мен геодезия, Ауыл шаруашылығы Бас басқармаларының территориялық ұйымдары бар.

Советтік Қазақстан СССР-де бірінші болып түсті метал өнеркәсібіне ең прогресшіл технологиялық әдістер енгізуді бастады. Мысалы, оған сульфидті рудаларды флотация арқылы байытуды, қышқылданған рудалардың гидрометаллургиясын, жарқырауық пештерде концентраттарды балқытуды атауға болады. Қазақстан жаңашылдары — колхоз шаруашыларының талантты өкілдері — тарыдан (Шығанақ Берсиев), күріштен (Сталиндік сыйлықтың лауреаттары Ыбрай Жахаев, Ким Ман Сам), қант қызылшасынан (Сталиндік сыйлықтың лауреаты Ольга Гонаженко), жоғары рекордтық түсім алып, дәнді дақылдардың (М. Кузьмин), мақтаның (Х. Муратов) т. б. мол өнімді жаңа сорттарын шығарды.

Республика еңбекшілері социалистік өнеркәсіп пен ауылшаруашылығының озаттары—Турксибтің атақты машинисі, Сталиндік сыйлықтың лауреаты Мұқтар Қаптағевтың, кен комбайнның ойлап тапқан, Сталиндік сыйлықтың лауреаты С. Макаровтың, Сталиндік сыйлықтың лауреаты, өнертапқыш А. Егоровтың, атақты қой өсіруші, Социалистік Еңбек Ері, Сталиндік сыйлықтың лауреаты М. Мүсірәлиевтің, тағы басқаларының өнді-

рістегі аса көрнекті табыстарын заңды мақтаныш етеді. Осы және басқа аса көрнекті өндіріс жаңашылдарының еңбектегі өнімді әдістері мен практикалық тамаша табыстары ғылымға қосылған аса бағалы үлес болып табылады.

Қорытынды

Ұлы Октябрьдің 40 жылдығы қарсаңында Советтік Қазақстанда ғылымның гүлденуін атап көрсету үшін кейбір тарихи салыстырулар жасай кеткен жөн.

1917 жылы императорлық Ғылым академиясының құрамында 13 ғылыми мекеме, оның ішінде 1 институт, 5 лаборатория, 5 музей, 2 обсерватория болды. Оларда небары 212 ғылыми және ғылыми-техникалық қызметкер жұмыс істеді. 1917 жылы Қазақстанда іс жүзінде бірде-бір тұрақты ғылыми мекеме болған жоқ.

Қазір тек Қазақ ССР Ғылым академиясының құрамында ғана 42 ғылыми мекеме, оның ішінде 21 институт бар. Бұларда 2396 ғылыми және ғылыми-техникалық қызметкер жұмыс істейді. Қазақ ССР Ғылым академиясының академиктерінің, мүше-корреспонденттерінің, ғылым докторлары мен кандидаттарының ішінде 310 ден астам қазақ мамандары бар. Олар математика, физика, геология, металлургия, химия, энергетика, техника, жер қыртысын зерттеу биология, қоғамдық және басқа ғылымдар саласында аса маңызды ғылыми проблемаларды шешуде. Олардың көпшілігі Қазақ ССР Ғылым академиясының ірі ғылыми-зерттеу мекемелерін басқарады.

Ескі императорлық Ғылым академиясы ең шарықтап көтерілген жылдарының өзінде 600 баспа табаққа жуық қана еңбек шығаратын. Ал Қазақ ССР Ғылым академиясы 1956 жылы ғана 1233 баспа табақ ғылыми еңбек берді.

Бұл цифрлардан Қазақ ССР Ғылым академиясының патшалық Академиядан ғылыми мекемелерінің саны жағынан 3 еседен артық, ғылыми және ғылыми-техникалық қызметкерлерінің саны жағынан 9 еседен артық, ал жарыққа шыққан ғылыми еңбектерінің саны жағынан 2 еседен артық озып кеткенін көруге болады.

Советтік Қазақстанның ғылымын өркендетудің мұншалықты зор табыстарға ие болу себебі біздің республикамызда, бүкіл ұлан-байтақ Совет еліндегі тәрізді, лениндік дана ұлт саясатының баяндылықпен жүзеге асырылуының, сондай-ақ ғалымдарымыз өз зерттеулерінде басшылыққа алып келе жатқан негізгі методологиялық принциптердің салтанат құруының арқасы деп білеміз. Бұндай принциптер деп зерттелетін проблемаларды комплексты тұрғыдан қарау және зерттеу

объектісінің практикалық маңызын есепке алуды айтамыз. Бұның өзі ғылым мен социалистік құрылыс арасында органикалық тығыз байланыс орнатады.

Қазақ ССР Ғылым академиясын өсіріп, нығайтушы ең негізгі шешуші фактор Совет Одағы Коммунистік партиясының Орталық Комитеті, Қазақстан КП Орталық Комитеті, сол сияқты СССР Министрлер Советі мен Республикамыздың Үкіметі болғаны өзінен өзі түсінікті. ҚК(б)П Орталық Комитеті мен Қазақстан Үкіметі Ғылым академиясын өркендету, оны кадрмен, материалдық және өндірістік базамен нығайту мәселелері жөнінде талай рет қаулы қабылдады. Осы қаулыларды жүзеге асыру Қазақ ССР Ғылым академиясының өсіп-өркендеуіне баға жетпес көмек көрсетті және әлі де көрсетіп келеді.

Советтік Қазақстанның ғылымы мен мәдениетінің құлаштап өркендеуі, сонымен бірге, ұлы орыс халқының және еліміздегі басқа да халықтардың ғалымдары тарапынан көрсетіліп отырған тұрақты туысқандық көмектің арқасы еді. Қазақ ССР-інің көп салалы Ғылым академиясын құру ісінде, әсіресе СССР Ғылым академиясының, оның Президиумы мен институттарының (филиалдар Советі мен базаларының) ролі де өте зор болды. Қазақстан ғалымдары СССР Ғылым академиясының бұрынғы Президенті, Қазақ ССР Ғылым академиясын құрып, нығайтуға мықтап жәрдемдескен марқұм академик Владимир Леонтьевич Комаровтың есімін әрдайым ардақтап есте тұтады. Қазақстан ғалымдары бұдан былайғы уақытта да ұлы орыс халқының, СССР-дің басқа да туысқан халықтарының оқымыстыларымен, озат совет ғылымдарының бүкілодақтық штабы—СССР Ғылым академиясымен арадағы байланысты сөзсіз нығайта береді.

Қазақстан ғалымдары қол жеткен табыстарға қанағат етіп қалмайды. Алдымызда әлі де республиканың алуан сырлы табиғи ресурстарын терең зерттеп, тиімді пайдаланумен, қазақ халқының бай рухани мәдениетін өркендетумен байланысты шешілмеген міндеттер көп.

КПСС XX съезінің қаулылары және соған байланысты алтыншы бесжылдықта Қазақстанның халық шаруашылығын өркендетудің ұлы жоспары республика ғалымдарының творчестволық қызметіне кең өріс ашады. Республиканың өнеркәсібі мен ауыл шаруашылығын өркендетудің негізгі проблемаларын шешуде халық шаруашылығына көмекті анағұрлым күшейтуіміз керек. Ғылым мен өндірістің байланысын бұдан әрі нығайту да ғалымдардың аса маңызды міндеті болып табылады. Пайдалы қазбалар кенін іздеудің және игерудің жаңа тиімді жолдарын меңгеруге, қара, түсті және сирек металдар рудаларын қорыту технологиясының жаңа әдістерін табуға, энергетика-

ка, химия, құрылыс және құрылыс материалдары, астрофизика, ядролық физика, математика, т. б. проблемаларды зерттеуге баға көңіл бөлінеді.

Ауыл шаруашылығы саласында ғалымдарымыз Қазақстанның жер, су және өсімдік ресурстарын одан әрі зерттеу жолында жұмыс істейді, топырақтың құнарлылығын, егіннің түсімділігін арттырудың ғылыми негіздерін, мал шаруашылығын өркендетудің проблемаларын зерттейді.

Ғалымдар егістік жер көлемін ұлғайтуда, егіннің түсімін арттыруда, ет, сүт және басқа ауылшаруашылық өнімдерін өндіруді көбейтуде ауыл шаруашылығы еңбекшілеріне практикалық көмек көрсету мәселесіне айрықша көңіл бөледі.

Республиканың ғылыми мекемелеріне жүктелген маңызды міндеттердің бірі Қазақстанның экономикасы мен халық шаруашылығының жетекші салаларын, әсіресе, ауыр өнеркәсіпті одан әрі өркендету, социалистік өндірісті тиімді орналастырудың және оны дамытудың мәселелерін зерттеу болып отыр.

КПСС XX съезі мен КПСС Орталық Комитеті Пленумдарының тарихи қаулыларын орындай отырып, бейбітшілік сүйгіш совет халқы асқан зор ынтамен елімізде коммунизм орнату ісін жүзеге асырып келеді. Жаңа дүние орнату жолындағы ұлы істе ғылымның және ғалымдардың атқаратын ролі зор да жауапты.

Кең байтақ территориясы, қойнында сансыз минерал қазналарын тығып жатқан, сыры ашылмаған құланжазық далалары, жануарлар мен өсімдіктердің алуан түрлерінің қаулап өсуіне аса қолайлы бай табиғаты, шарықтап дамыған социалистік шаруашылығы мен мәдениеті тесіле зерттеген адамға шабытты еңбек пен батыл творчестволық ізденулердің кең жолын ашатын Қазақстанның ғалымдары алдында мейлінше құрметті міндеттер тұр.

Осындай айбынды әрі тамаша міндеттердің тұрғысынан қарағанда Советтік Қазақстанның жас ғылымының кәзіргі күмәнсіз жетістіктері алдағы бұдан да көлемді, бұдан да зор табыстардың кіріспесі ғана болып табылады. Республиканың халық шаруашылығы мен мәдениетін бұдан былай да шұғыл өркендету ісінде үнемі бастамашы әрі белсенді күрескер болып отыру үшін Советтік Қазақстанның ғылымы үздіксіз дамып, күннен күнге жаңа табыстарға жете бермекші.

Советтік ғылымның құрыштай берік қатарында, ұлы орыс халқының және еліміздегі басқа да халықтардың ғалымдарынан туысқандық көмек алып, Лениндік Орталық Комитеттің, туысқан Коммунистік партия мен Совет үкіметінің талай сыннан өткен дана басшылығына сүйеніп келе жатқан Қазақстан ғалымдарының өздеріне жүктелген тарихи міндеттерді абыроймен орындап шығатынында күмән жоқ!

К. И. САТПАЕВ

Академик, президент Академии наук КазССР

**АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСТАНА
К Сорокалетию Великого Октября**

Казахстан в дооктябрьский период

До Великой Октябрьской социалистической революции Казахстан являлся одной из самых отсталых колоний царизма. Грамотность населения не превышала двух процентов. Основу хозяйства составляло кочевое скотоводство, всецело зависевшее от стихийных сил природы. Немногочисленные оседлые центры редкой цепью опоясывали лишь внешние границы Казахстана. Его центральная часть представляла гигантское белое пятно площадью более миллиона квадратных километров. Эти немые и бескрайние просторы хранили в своих недрах неисчислимы минеральные сокровища. Некогда, в глубокой древности, более трех тысяч лет назад, верхние части этих месторождений разрабатывались на медь, олово и ритуальные краски. Позже, в период царизма, к ним потянулись жадные руки капиталистов-хищников. Они чувствовали ценность таящихся здесь минеральных богатств, но изучать и использовать их в сколько-нибудь серьезных масштабах, естественно, не могли. Дело ограничивалось лишь бесплановым, хищническим снятием богатых «сливок» месторождений. Трудящиеся массы жестоко эксплуатировались. Особенно сильно страдал трудовой казахский народ. Он находился под тяжестью двойного гнета — султанов, баев и других местных феодалов и полуфеодалов, а также царских чиновников и колонизаторов.

Основные вехи и итоги развития Советского Казахстана

Великая Октябрьская социалистическая революция вдребезги разбила все устои старого капиталистического мира и положила начало новой эре в истории народов СССР. 15 ноября 1917 года верховным органом только что созданного Советского государства — Всероссийским Центральным Исполнительным Комитетом — была обнародована разработанная В. И. Лениным «Декларация прав народов России». В ней излагались основные принципы ленинской национальной политики — равенство и суверенность всех народов России.

26 августа 1920 года за подписью В. И. Ленина и М. И. Калинина был обнародован декрет об образовании Киргизской (Казахской) Автономной Социалистической Советской Республики, восторженно встреченный трудящимися Казахстана.

4 октября 1920 года открылся первый Учредительный Всеказахский съезд Советов, принявший Конституцию и Декларацию прав трудящихся Казахской Автономной Советской Социалистической Республики.

Со дня Великого Октября прошло всего четыре десятилетия. За этот сравнительно короткий исторический срок Казахстан неузнаваемо преобразился. Из страны архисталого экстенсивного скотоводства он превратился в индустриально-аграрную республику с крупнейшими промышленными гигантами, оснащенными самой передовой техникой. 77 проц. национального дохода Казахстан получает теперь от своей мощной и многоотраслевой социалистической промышленности.

Сельское хозяйство Казахстана стало колхозным и совхозным. В животноводстве, наряду с улучшением качества и увеличением поголовья местных пород скота широко внедряются новые породы, более продуктивные в хозяйственном отношении. В земледелии наряду с резким расширением площадей зерновых культур и улучшением их сортовых качеств введены посевы таких ценных технических культур, как хлопок и свекла.

Произошли коренные сдвиги и в географическом облике страны. В центре бывшего громадного белого пятна — Центральном Казахстане — кипит теперь интенсивная индустриальная жизнь. Здесь создана и работает третья всесоюзная кочегарка — Карагандинский угольный бассейн, построены крупнейшие в СССР Балхашский завод, Коунрадский рудник и Джезказганский комбинат. Просторы Центрального Казахстана уже прорезаны стальными путями вдоль и поперек.

Разительны успехи Советского Казахстана на фронте науки и культуры, национальной по форме, социалистической по содержанию. Казахстан ныне— республика сплошной грамотности. Только в начальных и средних школах Министерства просвещения Казахской ССР обучается более одного миллиона детей. Кроме того, практически все взрослое население республики проходило и проходит ту или иную общую и специальную учебу в многочисленной сети курсов и кружков. Можно без преувеличения сказать, что за истекшие 40 лет Советский Казахстан был гигантским учебным комбинатом, в котором обучалось поголовно все мужское и женское население республики.

Дореволюционный Казахстан не имел ни одного высшего и даже среднего специального учебного заведения. В советские годы, особенно начиная с первой пятилетки, в Казахстане создана большая сеть техникумов и вузов. Сейчас их больше 110. В 26 высших учебных заведениях республики ежегодно обучается свыше 25 тысяч студентов, в том числе более 10 тысяч казахов. Тысячи юношей и девушек получают высшее образование в вузах Москвы, Ленинграда и других городов страны.

Замечательных успехов добилась казахская советская литература, достижения которой не раз демонстрировались в дни декад казахской литературы и искусства в столице нашей Родины — Москве. Роман Мухтара Ауэзова «Абай» удостоен премии первой степени имени И. В. Сталина. Такие талантливые писатели Советского Казахстана, как С. Сейфуллин, И. Жансугуров, Б. Майлин, М. Ауэзов, С. Муқанов, Г. Мусрепов, Г. Мустафин и другие, известны всему советскому народу. В советский период расцвел и засверкал чудесными гранями поэтический гений бессмертного Джамбула.

Создано многожанровое советское искусство казахского народа. В оперном и драматическом академических театрах Казахстана, как и в других профессиональных театрах республики, наряду с выдающимися произведениями драматургов и композиторов Казахстана ставятся пьесы и оперы русских и мировых классиков, лучшие творения советской литературы и искусства. О зрелости советского искусства Казахстана свидетельствует факт присуждения Сталинских премий ряду выдающихся его представителей. Талантливыми мастерами искусства Казахстана, как безвременно скончавшейся недавно дважды лауреатом Сталинской премии, народной артисткой СССР Куляш Байсеитовой, лауреатами Сталинской премии М. Тулебаевым, Е. Брусиловским, К. Кужамьяровым, народными артистами Казахской ССР А. Жубановым, К. Куанышпаевым, С. Кожамкуловым, Ш. Аймановым, Ж. Омаро-

вой, Шарой и многими другими, законно гордятся трудящиеся Советского Казахстана.

Зарождение и развитие научных исследований в Казахстане

С невиданной интенсивностью росла и развивалась в Казахстане советская наука, что вполне понятно и закономерно в свете грандиозного размаха строительства социалистической экономики и культуры, который имеет место в Советском Казахстане. Всего 40 лет назад была бы абсолютно беспочвенной постановка вопроса о науке в Казахстане, поскольку дореволюционный Казахстан не имел ни одного стационарного научного центра, кроме нескольких небольших ячеек Русского географического общества.

Многогранная и богатая природа необозримых и неисхоженных просторов Казахстана изучалась в дооктябрьском прошлом исключительно маршрутными экспедиционными исследованиями отдельных ученых, приезжающих из центра России. Инициатором изучения земель Казахстана был Петр I, который, начиная с 1715 года, стал посылать в Казахстан различные геологические экспедиции.

Среди исследователей дореволюционного периода Казахстана было немало крупнейших русских ученых, оставивших ценнейшие научные труды о природе и населении Казахстана. С особой признательностью должны быть отмечены имена выдающихся географов П. П. Семенова-Тян-Шанского, Ч. Ч. Валиханова, Г. Н. Потанина, И. Рычкова; геологов И. В. Мушкетова, Г. Д. Романовского, А. А. Краснопольского, А. К. Мейстера, А. А. Козырева, В. А. Обручева, Н. Г. Касина, М. П. Русакова, В. Н. Вебера, М. А. Усова, А. Д. Архангельского; почвоведов С. С. Неуструева, Л. И. Прасолова, А. И. Безсонова; ботаников Г. С. Карелина, А. И. Шренка, Б. А. Федченко, И. М. Крашенинникова; зоолога П. А. Северцова, гельминтолога К. И. Скрябина, натуралиста А. Лемана, историка И. Левшина, востоковеда В. В. Радлова и многих других ученых, обогативших отечественную и мировую науку выдающимися исследованиями природы и населения дореволюционного Казахстана.

Маршрутный экспедиционный метод исследования Казахстана применялся и в первый период восстановления и развития народного хозяйства республики. Затем стала создаваться и бурно расти сеть стационарных научно-исследовательских центров. Вначале это были геологоразведочные, химико-лабораторные и другие ячейки при строящихся предприятиях тяжелой промышленности, кафедры и кабинеты первых вузов

и техникумов, территориальные, геологические и геодезические службы, опытные зональные станции в системе земельных органов и др.

Возникновение и развитие научных учреждений в Казахстане было органически связано с общим размахом социалистического строительства в республике. Характерной особенностью зарождения и развития молодой советской науки Казахстана были: а) конкретность и практическая актуальность поставленных перед ней ходом социалистического строительства научных проблем; б) отсутствие тяготеющих над ней традиций «академизма», схоластики и других нездоровых явлений дореволюционного прошлого. Эти две специфические черты с самого начала обеспечивали органические связи науки с практикой.

Создание и развитие науки в Казахстане было именно тем новым, развитие которого было прогрессивно и неодолимо. Одним из блестящих подтверждений этого закона марксистской диалектики и является бурный рост молодой советской науки Казахстана, которая представляет ныне мощную и разветвленную сеть научных учреждений во главе с Академией наук Казахской ССР.

Казахстанская база и Казахский филиал Академии наук СССР

В 1932 году была создана Казахстанская база Академии наук СССР — эмбрион будущей Академии наук Казахской ССР.

Казахстанская база Академии наук СССР в начале своей организации имела в своем составе два сектора: зоологический и ботанический. В том же 1932 году было заложено основание Ботанического сада в г. Алма-Ате.

В 1935 году были организованы секторы геологии и истории и заложены ботанические сады в городах Балхаше и Лениногорске. В следующем 1936 году прибавилось еще два новых сектора: казахского языка и литературы и народного творчества.

В 1938 году база была реорганизована в Казахский филиал Академии наук СССР. Годом позже, в 1939 году, в составе филиала были созданы секторы почвоведения и географии и заложен ботанический сад в г. Караганде.

Большую помощь Казахстанской базе, а в дальнейшем и Казахскому филиалу Академии наук СССР оказывал Совет филиалам и базам при Президиуме АН СССР. По его инициативе Казахстанской базой АН СССР были проведены в Москве

выездные сессии по вопросам развития Б. Алтая, Б. Джеккагана, Караганды и Эмбы.

Однако наиболее важным этапом в развитии науки в Казахстане явились годы Великой Отечественной войны. Требования фронта, обороны отечества оказали исключительное влияние на ускорение темпов роста и совершенствование науки в Казахстане и способствовали превращению филиала в течение короткого времени (1941 — 1946 гг.) в самостоятельную АН КазССР.

Дело в том, что до 1941 года Казахский филиал Академии наук СССР, несмотря на известное развитие своей структуры, все же являлся по сути сравнительно небольшим научным учреждением, в котором насчитывалось всего около 100 научных сотрудников, из них 14 имели ученую степень кандидата и только 3 — доктора наук. Это в то время, когда в результате успешного осуществления первых трех пятилеток Казахстан уже располагал первоклассной тяжелой индустрией, а сельское хозяйство его стало многоотраслевым и механизированным. Скорейшее преодоление отсталости науки в Казахстане от темпов его народнохозяйственного развития стало поэтому одной из острых государственных задач.

Начавшаяся Великая Отечественная война еще более актуализировала роль ученых в мобилизации материальных и духовных ресурсов страны на нужды фронта, на дело разгрома сильного и коварного врага. Особо ответственна была роль ученых Казахстана, который являлся мощным арсеналом снабжения фронта металлом, боеприпасами, продовольствием. Поэтому с начала войны весь довоенный тематический план работы филиала был полностью пересмотрен, а все его научные силы целиком переключены на разработку практически важных проблем, направленных на выявление и мобилизацию многогранных ресурсов Казахстана, на дело победы над врагом.

Уже в 1941 году филиал внес около сорока практических предложений оборонного и народнохозяйственного значения. Диапазон их был достаточно обширен: начиная от предложений по использованию марганца Казахстана для нужд Магнитогорского комбината — цитадели оборонной мощи страны, предложений по строительству в Темир-Тау первого сталеплавильного завода, по повышению выплавки цветных металлов в республике и кончая предложениями по замене привозных анилиновых красителей местными растительными и т. д. С помощью и содействием ЦК Компартии Казахстана и СНК КазССР эти предложения доводились до стадии реализации. Стало укрепляться в связи с этим и деловое доверие к филиалу со стороны производства и общественности. Прогрессив-

но стали расти к нему и требования о помощи и консультации со стороны ранее созданных и эвакуированных в Казахстан промышленных предприятий, со стороны социалистического сельского хозяйства и культуры республики. Наличных научных сил филиала оказалось при этом несоразмерно мало по сравнению с потребностью в них. Рост, притом резкий рост, кадров и всей работы филиала стал на очередь дня и с 1941 года идет буквально бурными темпами.

Расти — это значило привлекать новые кадры (притом в прогрессивно растущих количествах), одновременно организовывать их работу, создавать условия для их научного роста, приобретать оборудование и материалы для создаваемых лабораторий и институтов, изыскивать производственные и жилые площади.

Необходимые научные кадры с помощью ЦК КПСС и Совета Министров СССР комплектовались в первую очередь из профессорско-преподавательского состава вузов Алма-Аты, за счет специалистов производства, оканчивающих вузы, специалистов, привлекаемых из других центров СССР, и частично за счет демобилизованных из рядов РККА. Создание специальным решением ЦК КПК и СНК КазССР в 1942 году мощной аспирантуры при филиале открыло новые широкие возможности к росту и укреплению научных кадров.

Необходимое оборудование и материалы изыскивались, в первую очередь, из лабораторий, вузов, а частично заказывались и приобретались из производственных предприятий республики и других районов СССР.

В прямой связи с расширением исследований филиала изменялась его структура. Если к началу 1941 года в составе Казахского филиала Академии наук имелись лишь единственный Институт геологических наук (который был в стадии формирования), 7 секторов и 2 лаборатории, то уже через год насчитывалось 3 института: геологический, астрономии и физики, языка и литературы и истории. В том же 1942 году на базе технологической лаборатории Геологического института и лаборатории биохимии создается (четвертый) Химико-металлургический институт; в 1943 году организуется Институт почвоведения и ботаники, а в 1944 году были образованы еще 2 института — краевой патологии и зоологии.

Центральный Комитет Коммунистической партии Советского Союза и Советское правительство своим повседневным вниманием и заботой оказывали развитию науки неопределимую помощь. Наряду с этим партия и правительство всегда питали и питают к советским ученым глубокое доверие, что подчеркивает ту большую и ответственную роль, которая отводится науке в нашей стране. Это особенно проявилось в го-

ды суровых испытаний, в годы Великой Отечественной войны. Именно в это время партия выразила уверенность в том, что, несмотря на трудные условия военного времени, научная деятельность будет развиваться в ногу с возросшими требованиями страны и что научные учреждения возглавят движение новаторов в области науки и производства, а сама Академия наук Советского Союза станет центром передовой советской науки.

18 августа 1944 года ЦК КПК и СНК КазССР вынесли решение «О подготовительных мероприятиях к организации Академии наук КазССР». В постановлении Совнаркома КазССР «О новой структуре и штатах Казахского филиала Академии наук СССР», принятом в ноябре 1944 года, предусматривалось создание в составе Казахского филиала 15 институтов и 7 секторов. Новые институты создавались за счет естественного разукрупнения комплексных институтов КазФАН. Так, на базе Химико-металлургического института были созданы 3 института: химии, металлургии и обогащения, огнеупоров и стройматериалов; на базе Института почвоведения и ботаники — 2 института: почвоведения и ботаники; на базе Института зоологии — 2 института: зоологии и экспериментальной биологии и т. п. Это постановление правительства КазССР по существу уже подготовило структуру будущей Казахской Академии наук.

Следует особо подчеркнуть, что без повседневного и заботливого отношения ЦК партии и Советского правительства к науке было бы невозможным резкое расширение научной базы и структуры филиала, а позже и Академии наук КазССР — от одного института в 1941 году до 15 институтов в 1945 году — в течение рекордно короткого срока времени, всего лишь пяти лет.

Для размещения новых институтов и лабораторий филиала использовались в порядке уплотнения учебно-лабораторные площади вузов, выделяемые по указанию ЦК и СНК КазССР из крайне переуплотненного коммунального фонда г. Алматы.

С большими трудностями и крайне уплотненно размещались привлекаемые кадры также и в отношении жилплощади.

Несмотря, однако, на эти огромные организационные трудности, научная жизнь филиала непрерывно росла и развивалась, давая полноценные результаты как в практическом, так и в теоретическом отношении. Тот факт, что исследования филиала с самого начала его интенсивного роста получили правильное направление и нужную методологическую ориентировку, во многом объясняется братской помощью со стороны крупнейших ученых нашей страны во главе с пре-

зидентом Академии наук СССР акад. В. Л. Комаровым и академиками И. П. Бардиным, А. А. Байковым, В. А. Обручевым, А. А. Скочинским, Н. В. Цициным, Д. Н. Прянишниковым и другими, которые в первые годы Великой Отечественной войны часто и подолгу жили и работали в Казахстане, помогая всесторонней мобилизации его природных ресурсов на нужды фронта. Работа филиала проходила под повседнежным руководством и с помощью со стороны ЦК и СНК КазССР, начиная от коренных вопросов его научной тематики, вопросов реализации практических предложений и кончая заботой о быте и питании ученых.

Сама же тематика работы филиала с самого начала Великой Отечественной войны была всецело связана с актуальными практическими нуждами страны, что, собственно, и являлось той благодатной почвой, которая обеспечила обильные всходы науки в КазССР. В результате в течение очень короткого периода времени (5 лет) Казахский филиал Академии наук СССР из сравнительно небольшого научного учреждения превратился в мощный фактический центр передовой советской науки в Казахстане, включающий в себя 15 сильных научно-исследовательских институтов, охватывающих почти все основные отрасли науки. В июне 1946 года он по праву был реорганизован партией и правительством в полнокривную и зрелую Академию наук Казахской ССР.

Ниже приводимая таблица наглядно показывает результаты работы филиала за пять лет.

Показатели научной деятельности	1941 г.	1946 г.	Рост по отношению к 1941 г.
1. Подготовка научных кадров:			
а) доктора наук,	3	57	19 раз
б) кандидаты наук,	14	184	13,1 раза
в) научные сотрудники без ученых степеней,	72	503	7 раз
г) аспиранты с отрывом от производства	22	128	5,8 раза
Итого научных кадров	111	872	7,8
2. Объем ассигнований на научно-исследовательские работы (млн. рублей)	3,9	45,2	11 раз
3. Количество разрабатываемых научных тем	60	368	6,1 раза
4. Количество экспедиционных полевых отрядов	23	141	6,1
5. Количество научно-исследовательских институтов	1	15	15 раз

Эти цифры настолько выразительны сами по себе, что не нуждаются в особых комментариях.

Следует при этом подчеркнуть, что столь стремительный рост науки в КазССР не проходил, конечно, всегда гладко, без противоречий и ошибок.

Но это не шло ни в какое сравнение с теми положительными, поистине историческими результатами, которые обусловили создание в течение всего лишь одного пятилетия основы большой советской науки в Казахстане, по уровню соразмерной с гигантскими темпами развития социалистического народного хозяйства и культуры страны.

Создание и развитие Академии наук Казахской ССР

Академия наук Казахской ССР была учреждена 1 июня 1946 года на базе Казахского филиала Академии наук СССР. Развитие ее научной деятельности непрерывно продолжалось и обуславливалось коренными интересами бурно растущего народного хозяйства и культуры республики.

Деятельность Академии наук Казахской ССР за 1946 — 1957 гг. отражена в приведенной ниже таблице.

Показатели научной деятельности	1946 г.	1957 г.	Рост по отношению к 1946 г.
1. Подготовка научных кадров:			
а) доктора наук,	57	88	1,3 раза
б) кандидаты наук,	184	480	2,6 „
в) научные сотрудники без ученой степени (с дипломами вузов),	503	701	1,3 „
г) аспиранты с отрывом от производства	128	135	1,05 „
Итого научных кадров	872	1404	1,6 „
2. Объем ассигнований (в млн. рублей)	45,2	91,9	2 „
3. Количество разрабатываемых научных тем	368	341	—
4. Количество экспедиционных отрядов	141	220	1,5 раза
5. Количество научно-исследовательских институтов	16	21	1,3 „

Анализ этой таблицы говорит о том, что за истекшее десятилетие своей деятельности Академия наук КазССР продолжала интенсивно расти. За этот период более чем утроилось

количество научных кадров: в 1,3 раза возросло число докторов наук, в 2,6 раза — кандидатов наук и в 3,7 раза — научных сотрудников без ученой степени, но с дипломами вузов. Объем научных исследований возрос более чем в 2 раза. Количество экспедиционных отрядов возросло в 1,5 раза. При всем этом число разрабатываемых научных тем не только не возросло, но даже несколько сократилось против 1946 года. Это говорит о том, что первая, по необходимости широкая «поисковая» фаза в развитии тематики научно-исследовательских работ Академии уступила ныне место второй, более зрелой фазе, когда тематика Академии уже стала консолидироваться вокруг определенных важных и комплексных проблем, изучаемых более углубленно и всесторонне.

За истекшее десятилетие был создан и ликвидирован без достаточных оснований 1 институт (изучения и освоения пустынь), передан в систему ВАСХНИЛ 1 институт (экспериментальной биологии) и вновь созданы 6 институтов (горного дела, экономики, Алтайский горнометаллургический, нефти, микробиологии и вирусологии, ядерной физики).

В настоящее время Академия наук КазССР представляет крупнейшую и комплексную научную ассоциацию, ставшую фактическим центром науки в республике.

Структура и кадры Академии наук КазССР

В основу структуры научных учреждений Академии наук Казахской ССР положен принцип их комплексирования в зависимости от общности разрабатываемых ими проблем. Так, например, имея в виду многообразие запасов минеральных ресурсов и все возрастающую их роль в экономике не только Казахстана, но и всего Советского Союза, научные учреждения, имеющие отношение к изучению и освоению минерального сырья, мы объединили в Отделение минеральных ресурсов. Отделений с таким названием не имеется ни в системе Академии наук СССР, ни в академиях наук других союзных республик. Опыт показывает, что создание такого отделения в Академии наук КазССР вполне оправдано. Учитывая большую пользу Института почвоведения в решении вопросов земледелия, его включили вместе с институтами ботаники, ботаническими садами в состав Отделения биологических наук. Это тоже было в свое время новым мероприятием ввиду того, что до 1950 года Институт почвоведения Академии наук СССР находился в составе Отделения геолого-географических наук.

Структура секторов и отделов внутри Института геологических наук Академии наук КазССР построена также на

комплексно-производственной основе, а не на формально-классификационной, что имеет место до сих пор, например, в Институте геологических наук Академии наук СССР.

В составе институтов, разрабатывающих проблемы животноводства и растительных ресурсов, были созданы отделы, изучающие и обобщающие опыт передовиков социалистического животноводства и полеводства Казахстана. Среди новых, специфичных только для Академии наук КазССР научных учреждений надо отметить, к сожалению, ныне упраздненный Институт по изучению и освоению пустынь, Сектор астроботаники, лаборатории микрохимии Института геологических наук, специфика и тонкость методики исследований которой являются уникальными в СССР. Следует упомянуть также лабораторию почвенной микробиологии Института почвоведения.

Практика показывает, что все нововведения в структуре научных учреждений Академии наук Казахской ССР задуманы правильно. Они способствуют наилучшему комплексированию и актуализации тематики научных учреждений и, как следствие, значительно повышают народнохозяйственную эффективность результатов их научных исследований.

Структура научных учреждений Академии наук Казахской ССР сложилась в настоящее время следующим образом.

1. *Отделение минеральных ресурсов* имеет в своем составе 10 научных учреждений, в их числе 8 институтов: геологических наук, горного дела, металлургии и обогащения, огнеупоров и стройматериалов, энергетики, химических наук, нефти (в г. Гурьеве), Алтайский горнометаллургический (в г. Усть-Каменогорске), Сектор географии и Республиканский геологический музей.

2. *Отделение физико-математических наук* имеет в своем составе 8 научных учреждений, в их числе 2 института — астрономии и астрофизики, ядерной физики, 3 сектора — математики и механики, астроботаники, вычислительной математики, Астрофизическая обсерватория, Высокогорная корональная станция и Высокогорная станция по изучению космических лучей.

3. *Отделение биологических и медицинских наук* включает 12 научных учреждений, в их числе 7 институтов — почвоведения, ботаники, зоологии, физиологии, краевой патологии, клинической и экспериментальной хирургии, микробиологии и вирусологии, ботанические сады в городах Алма-Ате, Караганде, Лениногорске, экспериментальные базы в Дзезказгане и Баканасе (р. Или).

4. *Отделение общественных наук* имеет в своем составе 6 научных учреждений, в их числе 3 института — языка и ли-

терагуры, истории, археологии и этнографии, экономики — и 3 сектора — искусствоведения, философии и права, востоковедения.

Кроме того, при Президиуме Академии наук Казахской ССР работают: Редакционно-издательский совет, Совет по изучению производительных сил республики, Комитет по борьбе с силикозом, Комиссия по охране природы, Комиссия по истории науки и техники.

Академия наук Казахской ССР имеет фундаментальную научную библиотеку, насчитывающую 800 тысяч томов и большой фонд редких книг и рукописей.

Всего в составе Академии наук КазССР в настоящее время насчитывается 42 научных учреждения.

Издательство Академии наук КазССР издает ежемесячный научный орган — «Вестник Академии наук КазССР», регулярные серийные выпуски — «Известия Академии наук КазССР» по основным отраслям наук, а также монографии и научно-популярные книги на русском и казахском языках.

В коллективе Академии наук КазССР работают в настоящее время 31 академик, 27 членов-корреспондентов, 88 докторов наук, 480 кандидатов наук, 135 аспирантов с отрывом от производства, 652 научных сотрудника без ученой степени, но с дипломами вузов, 1176 лаборантов и других научно-технических работников. Кроме того, более 200 специалистов производства проходят при Академии наук курс аспирантуры в качестве заочников. Общее число сотрудников в системе Академии наук составляет сейчас 3 331 человек.

В огромном коллективе Академии наук Казахской ССР в тесном братском содружестве плодотворно работают представители многих национальностей Советского Союза. Сотни человек среди научных кадров Академии — представители коренной национальности — казахи и казашки. Среди них уже немало академиков, членов-корреспондентов, докторов, профессоров и кандидатов наук, вносящих своим творческим трудом серьезный вклад в сокровищницу передовой советской науки.

В Академии наук проводят свои ценные научные исследования и молодые ученые из уйгуров и дунган, успешно изучающие вопросы истории и языка своих народов, что имеет немаловажное значение для развития культуры в соседних Казахстану провинциях дружественной Китайской Народно-Демократической Республики.

Перечислять даже наиболее выдающихся ученых советского Казахстана стало сейчас практически невозможным, так как пришлось бы приводить длинный список имен. Мы поэтому вынуждены остановиться лишь на некоторых главных достижениях науки Советского Казахстана. Отметим

только, что зрелость науки Казахстана подтверждена ныне такими фактами, как присуждение научным деятелям Казахстана премий имени И. В. Сталина, а также присвоение многим ученым почетного звания заслуженных деятелей науки КазССР. О высоком доверии к научной квалификации Ученых советов ряда институтов Академии наук КазССР со стороны Советского правительства говорит факт представления им правд приема к защите докторских и кандидатских диссертаций. Укажем для примера, что в составе научных кадров Академии наук КазССР имеются 14 лауреатов Сталинской премии и 32 заслуженных деятеля науки КазССР. Ученые советы институтов Академии наук КазССР имеют право приема докторских диссертаций по разделам геолого-минералогических и филологических наук, а право приема кандидатских диссертаций — по многим отраслям науки, представленным в Академии наук КазССР.

Величественны и поистине обширны достижения молодой советской науки в Казахстане. Нет рудника, фабрики, завода в Казахстане, где не был бы в той или иной степени запечатлен творческий труд советского ученого. Более того, можно смело сказать, что само возникновение промышленных предприятий на тех или иных, недавно голых местах обширной территории Казахстана было обусловлено во многом упорным трудом советских исследователей — ученых.

Основные методологические принципы, положенные в основу научных исследований Академии наук КазССР

Руководящим методологическим принципом является комплексное исследование проблем, при этом основное внимание обращается на их практическую значимость и народнохозяйственную актуальность. Этот принцип, как известно, был впервые сформулирован Владимиром Ильичем Лениным в апреле 1918 года в «Наброске плана научно-технических работ». Вот полный текст этого исторического документа.

«Академии Наук, начавшей систематическое изучение и исследование естественных производительных сил России, следует немедленно дать от Высшего совета народного хозяйства поручение

образовать ряд комиссий из специалистов для возможно более быстрого составления плана реорганизации промышленности и экономического подъема России.

В этот план должно входить:

рациональное *размещение* промышленности в России с точки зрения близости сырья и возможности наименьшей потери труда при переходе от обработки сырья ко всем после-

довательным стадиям обработки полуфабрикатов вплоть до получения готового продукта.

Рациональное, с точки зрения новейшей наиболее крупной промышленности и особенно трестов, слияние и сосредоточение производства в немногих крупнейших предприятиях.

Наибольшее обеспечение теперешней Российской Советской республике (без Украины и без занятых немцами областей) возможности *самостоятельно* снабдить себя *всеми* главнейшими видами сырья и промышленности.

Обращение особого внимания на электрификацию промышленности и транспорта и применение электричества к земледелию. Использование непервоклассных сортов топлива (торф, уголь худших сортов) для получения электрической энергии с наименьшими затратами на добычу и перевоз гонящего.

Водные силы и ветряные двигатели вообще и в применении к земледелию»¹.

Этот принцип осуществлялся как в период Отечественной войны, так и в последующее время.

Из года в год в тематике научных учреждений Академии неуклонно повышался удельный вес крупных и комплексных народнохозяйственных проблем, направленных на изучение вопросов всестороннего развития отдельных важнейших экономических, в первую очередь промышленных районов Казахстана.

Итоги подобных комплексных исследований позволяют установить наиболее целесообразные направления экономического развития тех или иных хозяйственно важных районов с гармоничным и полным использованием всех их минеральных, водных, почвенных, растительных и других естественно-производительных сил.

Подобные комплексные исследования производились Академией наук Казахской ССР в пределах Б. Алтая, Б. Джезказгана, Караганды, Балхаша, Экибастуз-Бошекуля, Эмбы, низовий рек Или, Сыр-Дарьи и других хозяйственно важных районов Казахстана. Комплексный характер носили также работы, выполнявшиеся в 1954—1956 гг. в районах освоения целинных и залежных земель.

Помимо чисто народнохозяйственного значения, подобные целеустремленные и комплексные исследования, как правило, дают богатейший фактический научный материал, анализ и обобщение которого позволяют установить основные закономерности в геологическом строении, открыть новые особенности природы, выявить проявления в ней всех видов естест-

¹ Ленин. Соч., издание четвертое, т. XXVII, стр. 284—289.

венных производительных сил, разработать методы их наиболее рационального и хозяйственного использования.

Таковы те основные методологические принципы в строительстве науки, которые развивались в стенах научных учреждений Академии наук Казахской ССР за истекший период времени. Как легко видеть, они в основном представляют всеобъемлющую комплексность в постановке научных исследований и ориентации последних на разработку наиболее узловых народнохозяйственных проблем в современных исторических условиях развития Казахстана и СССР.

В период 1947 — 1957 гг. Академия наук Казахской ССР провела выездные сессии в административных центрах важнейших экономических районов республики — Усть-Каменогорске (1947 г.), Гурьеве (1949 г.), Караганде (1949 г.), Кустанайе (1957 г.). Эти сессии являются составной частью комплексного изучения крупных народнохозяйственных проблем. Вместе с тем, материалы этих сессий представляют своего рода энциклопедию научных сведений о состоянии изученности и использования природных производительных сил районов.

Программы сессий предусматривали комплексное изучение всех основных природных ресурсов рассматриваемых районов и установление путей их наиболее гармоничного и рационального использования в интересах строительства коммунизма в нашей стране.

В разработке программ и в самой работе выездных сессий Академии принимали участие представители соответствующих планирующих, научных и хозяйственных организаций страны и республики, а также представители с мест, новаторы и передовики производства, инженерно-технические работники.

Такой порядок в рассмотрении основных вопросов комплексного развития природных производительных сил того или иного экономического района в итоге давал всю необходимую сумму знаний относительно современного состояния в изучении производительных сил и установлении наиболее эффективных путей их дальнейшего народнохозяйственного изучения и использования. Поэтому материалы этих выездных сессий Академии наук КазССР, как правило, всегда служили исходной основой для планирования в государственных органах конкретных объемов, этапов и путей дальнейшего комплексного развития соответствующих экономических районов республики.

Создание Академией наук КазССР *научно-исследовательских баз* на местах также имеет основной целью приближение науки к запросам народного хозяйства узловых экономических районов республики. В настоящее время Академия

наук Казахской ССР имеет научно-исследовательские базы в Западном Казахстане (Институт нефти в Гурьеве), в Восточном Казахстане (Алтайский горнометаллургический институт в г. Усть-Каменогорске), в Центральном Казахстане (Джезказган), в Южном Казахстане (пос. Баканас в Илийском районе). В 1958 г. планируется создание филиала Академии наук в экономическом центре Центрального Казахстана — г. Караганде.

Основные направления в научной деятельности Академии наук КазССР

Основным содержанием научной деятельности Академии наук Казахской ССР является глубокая комплексная разработка проблем, которые стоят перед Казахстаном в области развития его экономики и культуры в аспекте строительства коммунизма в нашей стране.

Деятельность научных учреждений *Отделения минеральных ресурсов* была подчинена изучению рудных, нерудных, водных и энергетических ресурсов республики и разработке надлежащих технологических методов их использования в народном хозяйстве страны. Главное внимание институтов и секторов было сосредоточено на комплексном изучении геологии месторождений черных, цветных, редких и рассеянных металлов, угля, нефти и других полезных ископаемых республики; вопросах водоснабжения основных промышленных районов Центрального Казахстана; усовершенствовании методов разработки рудных месторождений, а также обогащения и металлургической переработке их руд, на развитии энергетического хозяйства республики и создании промышленности огнеупоров и строительных материалов на базе местного сырья.

Указанными исследованиями охвачены все важнейшие экономические районы республики: Большой Алтай, Большой Тургай, Центральный, Западный и Южный Казахстан.

В области топливной промышленности разрабатывались вопросы, связанные с дальнейшим развитием Карагандинского каменноугольного бассейна, Экибастуза, Майкаина, Эмбы, Кендерлыка и ряда других менее крупных, но важных в промышленном отношении месторождений угля, нефти и сланцев Центрального, Восточного, Южного и Западного Казахстана.

Наряду с вышеуказанными проблемами в деятельности научных учреждений отделения большое место занимали вопросы дальнейшего развития химической промышленности, энергетической базы и водных ресурсов, а также решение

проблем географии и комплексного развития важнейших экономических районов республики.

При решении этих жизненно важных задач разрабатывались одновременно и вопросы теории, методологии и широкого научного обобщения результатов произведенных исследований. К такого рода деятельности относятся, например, работы по региональной геологии, минералогии и петрографии, являющиеся теоретической базой для дальнейшего развития практической геологии, составления геолого-структурных, металлогенических и прогнозных карт, палеогеографических, стратиграфических, геоморфологических исследований, усовершенствования методов физико-химического анализа, разработки вопросов теории электротехнических процессов, катализа, технологических процессов в горнорудной, металлургической, силикатной промышленности и т. п.

В *Отделении физико-математических наук* проводились исследования основных проблем астрономии, астрофизики, физики и математики.

В Казахстане имеются чрезвычайно благоприятные условия для работ в области астрофизики и астрономии. Условия оптических свойств атмосферы, малая облачность и обилие ясных дней, относительно слабая светимость ночного неба — все эти и другие факторы позволяют ставить и разрешать здесь важные проблемы астрофизики, как, например, изучение явлений солнечной радиации, космических лучей, основных свойств атмосферы, физических свойств планет, Солнца, звезд и т. д.

Одним из основных направлений в работе отделения являлось изучение Солнца и его влияния на земные процессы; изучение межпланетной и межзвездной промежуточной пылевой среды, Галактики, проблемы происхождения звезд, оптических свойств земной атмосферы, изучение солнечной короны и др.

В области физики разрабатывались, главным образом, проблемы спектрального анализа, тесно связанные с промышленностью республики, а также проблемы космических лучей, металлофизики, ядерной физики, автоматики, кристаллооптики и кристаллохимии.

Основное внимание математиков было обращено на разработку проблемы теории устойчивости движения. В этом отношении Сектор математики нашей Академии продолжал направление работы великого русского математика — академика Ляпунова. Положено начало созданию республиканского центра вычислительной машинной математики, исследуются вопросы применения математики к решению геологических проблем.

Сектор астроботаники Академии наук Казахской ССР яв-

ляется единственным научным учреждением в Союзе ССР и в мире, изучающим проблему жизни во Вселенной. Он продолжает изучение оптических свойств отдельных земных растений в связи с проблемой жизни на планетах Марс и Венера.

Тематическим планом *Отделения биологических и медицинских наук* предусматривались прежде всего всемерная помощь народному хозяйству Казахской ССР и максимальное приближение деятельности биологических и медицинских учреждений к практическим потребностям и запросам социалистического производства и культуры республики.

Институт почвоведения разрабатывал наряду с вопросами географии, картографии и классификации почв Казахстана также вопросы динамики почвообразовательного процесса, вопросы микробиологии и мелниорации почв, особенно в зоне пустынь и полупустынь республики.

Институт ботаники наряду с систематическим изучением флоры Казахстана разрабатывал целый ряд практически важных народнохозяйственных тем: изучение дубильных растений, культуры цитварной полыни, составление карты растительного покрова и кормовых ресурсов Казахстана по отдельным его областям и др.

Ряд учреждений этого отделения во главе с Институтом ботаники продолжал изучение проблемы акклиматизации в Казахстане различных полезных растений. Этой комплексной проблемой заняты: Институт ботаники, Алма-Атинский ботанический сад, ботанические сады и базы Академии наук на местах, причем основной задачей их исследований была акклиматизация древесных декоративных, плодовых, ягодных, зерновых, лекарственных, волокнистых, цветочных и других хозяйственно полезных растений.

Институт зоологии наряду с изучением фауны наземных диких позвоночных животных, насекомых, клещей и рыб Казахстана разрабатывал также проблемы реконструкции фауны республики, изучал паразитофауну, различных вредителей сельскохозяйственных и плодовых культур и разрабатывал меры борьбы с ними.

Большое место в работах института отводилось комплексному изучению разного рода заразных болезней человека и сельскохозяйственных животных, возбудители которых обитают в организме диких животных и их паразитов.

Генетики и селекционеры Академии разрабатывали проблему создания новых высокопродуктивных пород сельскохозяйственных животных, в первую очередь овец и коз.

Усилия институтов медицинского профиля были направлены на изучение особенностей и мер борьбы с массовыми и

профессиональными заболеваниями — бруцеллезом, силикозом, промышленным травматизмом и др.

Институт физиологии продолжал исследования в области эволюции вегетативных процессов, которые являются прямым продолжением работ великого русского физиолога академика Павлова.

Изучалось влияние климатического фактора различных зон Казахстана на организм здорового и больного человека, а также курортологические ресурсы, лекарственные свойства разнообразного растительного сырья республики и др.

Изучались проблемы медицинской сельскохозяйственной и промышленной микробиологии, вирусологии и антибиотиков.

В научных учреждениях *Отделения общественных наук* разрабатывались основные проблемы языка, литературы, истории, археологии, этнографии, архитектуры и искусства казахского народа и уйгуро-дунган, а также вопросы философии, права и экономики Советского Казахстана.

Основные итоги научной деятельности Академии наук Казахской ССР

С 1946 по 1956 год, т. е. за 11 лет своего существования, Академия наук КазССР закончила разработку в общей сложности 1 939 научных тем, распределение которых по времени и отдельным отраслям науки можно видеть из нижеследующей таблицы.

Наименование отделений	Число научных тем, законченных разработкой			
	1946 — —1950 гг.	1951 — —1955 гг.	1956 г.	всего
1. Минеральных ресурсов	415	307	67	789
2. Физико-математических наук	131	91	4	226
3. Биологических и медицинских наук	397	225	45	667
4. Общественных наук	133	102	22	257
Всего	1076	725	138	1939

Результаты этих исследований являются определенным вкладом в общую сокровищницу советской науки и имеют важное практическое значение в деле дальнейшего развития народного хозяйства и культуры республики и всей нашей страны.

Понятно, что у нас нет возможности в рамках данной

статьи перечислить хотя бы основные из этих законченных тем. Поэтому мы ограничимся краткой характеристикой лишь главнейших из них.

Среди научных исследований Академии наук КазССР видное место занимали геологические работы, результаты которых привели к открытию в Казахстане богатейших, а иногда и прямо уникальных месторождений почти всех видов полезных ископаемых, используемых современным человечеством.

Казахстан занимает сейчас первое место в мире по запасам хрома и ванадия, первое место в Союзе по запасам железа, меди, свинца, цинка, серебра, кадмия, вольфрама, рения, бора, калийных солей, а также целому ряду других видов минерального сырья. Одно из первых мест в Союзе занимает Казахстан по запасам марганца, молибдена, титана, алюминия, углей и нефти, фосфоритов и разного рода так называемых редких и рассеянных металлов, имеющих исключительное значение в оборонной промышленности, электронике и новой технике.

Геологические исследования Казахстана явились важнейшим фактором установления основных закономерностей геологического строения республики и размещения в ней месторождений основных видов полезных ископаемых. Геологами Казахстана впервые в СССР на комплексной методологической основе составлены прогнозные металлогенические карты Центрального Казахстана и Алтая на главнейшие полезные ископаемые — железо, марганец, медь, свинец, цинк, вольфрам, молибден, титан и другие редкие металлы, а также карта прогноза угленосности Центрального Казахстана. Эти карты получили высокую оценку со стороны производственных организаций и успешно ими используются.

Большая работа проведена гидрогеологами и гидрологами (особенно в районах целинных и залежных земель) по изучению как поверхностных, так и подземных водных ресурсов.

Горняками Академии исследованы и внедрены в производство новые высокопроизводительные способы разработки рудных месторождений — системы принудительного и блокового обрушения руды, системы подземной разработки руды с центральной разрезной траншеей и др.; изучены и внедряются в производство эффективные способы бурения скважин и механизации горных работ в условиях крепких пород.

Важные исследования провели металлурги Академии по ускорению процесса плавки и повышению производительности медеплавильных отражательных печей, результаты которых успешно внедрены на Балхашском медеплавильном за-

воде, что позволило удвоить проектную мощность этого медеплавильного гиганта.

Металлургами разработан принципиально новый фосфидный метод передела окисно-силикатных никель-кобальтовых руд, установлена методика агломерации порошковатых хромовых руд, разработаны технологические схемы комплексного извлечения ценных составляющих пылей свинцовых заводов, совершенствования технологии извлечения индия, сурьмы, таллия и других редких и рассеянных металлов, получения плавленных фосфатов и др.

Химики Академии совместно с металлургами разработали метод получения агломерационным способом нового эффективного вида удобрения — термофосфата — без применения серной кислоты. Данные, полученные в результате агрохимических испытаний в широкой сети зональных станций Министерства сельского хозяйства СССР, свидетельствуют о большой эффективности термофосфата на урожайность технических и зерновых культур в условиях таких важных районов, как Украина, Сибирь, Средняя Азия и Казахстан.

Существенные результаты получены химиками в области разработки теории цементации, амальгамной металлургии, амперометрического анализа и катализа. Совместно с производственниками создан и испытан новый электролизер, при котором процесс получения цинка можно вести при высоких плотностях тока.

Энергетики Академии завершили важный обобщающий труд, в котором характеризуются энергетические ресурсы, современное состояние энергохозяйства и излагаются научно-методические основы генерального плана электрификации народного хозяйства республики.

Энергетиками, геологами и гидрологами Академии выполнена большая комплексная работа по обоснованию переброски части стока р. Иртыша в интенсивно индустриализующийся пустынный Центральный Казахстан.

Крупнейший представитель гидротехнической науки, начальник и главный инженер Гидропроекта СССР академик С. Я. Жук в своем письменном отзыве от 18 октября 1956 года дал высокую характеристику выполненным Академией работ. Он констатировал, что «ознакомление с материалами водоснабжения Центрального Казахстана из реки Иртыша показывает, что в народнохозяйственном отношении данная проблема несомненно является назревшей задачей большой государственной важности.

Гидропроект считает правильным намечаемое Академией наук Казахской ССР решение проблемы подачи воды в район г. Караганды магистральным каналом из Иртыша».

Чрезвычайно перспективным является разработанный энергетиками и металлургами Академии принципиально новый циклонный металлургический процесс плавки медных концентратов. При этом способе плавки представляется возможность создать малогабаритный плавильный агрегат, объем которого при той же производительности будет в несколько раз меньше, чем у отражательной печи. В то же время циклонная плавка позволяет снизить расход топлива на 40 — 50 проц., а при богатых серой концентратах и вообще обойтись без топлива.

К числу наиболее существенных работ, выполненных Академией в области строительства и стройматериалов, следует отнести исследования технологических свойств стройматериалов и огнеупоров республики, исследования, связанные с повышением стойкости футеровки металлургических печей.

Значительное внимание было уделено изучению нефтегазоносности Западного и Южного Казахстана, интенсификации добычи нефти методами водогазовой репрессии. Разработаны новые методы разрушения нефтяных эмульсий, а также экономические меры борьбы с коррозией труб в нефтепроводах.

Астрофизики Академии в результате длительных наблюдений обнаружили в газопылевых туманностях цепочки звезд, которые могут являться одним из возможных конкретных механизмов звездообразования во Вселенной. Большую ценность при изучении Галактики имеет проведенная фотометрия Млечного Пути с составлением фотометрических карт.

В настоящее время часть астрофизиков нашей Академии во главе с академиком В. Г. Фесенковым ведет исследования по программе Международного геофизического года в районе г. Асуана, в предлах дружественного Египта.

Физики Академии закончили ряд важных работ. К ним относится атлас спектральных линий для кварцевого спектрографа, изданный и получивший широкое распространение не только в СССР, но и в Китае, Корею и других странах народной демократии, составлены, кроме того, атлас дугового и искрового спектра железа, атлас спектральных линий стеклянного спектрографа, завершены исследования по спектральному анализу цветных металлов на чистоту. Существенных результатов в исследовании энергии тяжелых частиц в стратосфере и в высокогорных условиях добилась лаборатория космических лучей. Начато строительство нового Института ядерной физики с широким физико-техническим профилем.

Сектор астроботаники установил факт излучения цветами некоторых растений красных и инфракрасных лучей. Этим самым доказано, что растения располагают специальным ап-

паратом, собирающим избыток внутреннего тепла и излучающим его в атмосферу.

Независимо от значения этого факта для астрофизики дальнейшее изучение этого явления, вероятно, окажет определенную помощь и нашим земным ботаникам в раскрытии свойств и классификации растений применительно к их морозоустойчивости, засухоустойчивости и другим биологическим признакам.

Ряд важных в практическом отношении работ выполнен в области почвоведения. К ним следует отнести составление казахстанской части миллионных листов государственной почвенной карты СССР, исследования в области повышения плодородия почв и применения местных бактериальных удобрений в различных почвенных и климатических условиях Казахстана. Большая работа была проведена нашими почвоведомы по обследованию целинных и залежных земель.

Ботаниками Академии завершается капитальный труд «Флора Казахстана». Они закончили геоботанические исследования в районах освоения целинных и залежных земель, провели озеленение таких расположенных в пустынных зонах промышленных центров, как Караганда, Темир-Тау, Джезказган, Балхаш, дали рекомендации по ассортименту плодовых и декоративных деревьев и кустарников, многолетних и однолетних цветов, овоще-бахчевых культур, а также агротехнике их выращивания.

Проведены известные работы, связанные с лесовосстановлением и лесоразведением в условиях Казахстана. Институты почвоведения, ботаники и Институт нефти Академии наук Казахской ССР совместно с институтами и учреждениями Академии наук СССР участвовали в строительстве Уральской государственной лесной полосы.

В области агробиологии, физиологии и биохимии растений велись исследования в направлении повышения урожайности каучуконосов, пшеницы, табака, картофеля, изучались состав и полезные свойства эфирных, алкалоидных, сантонинных и других диких растений республики. К числу наиболее важных работ биохимиков следует отнести монографию о биохимических и хлебопекарных свойствах всех сортов пшеницы, высеваемой в Казахстане. К значительным исследованиям физиологов относятся работы, связанные с акклиматизацией культуры чая в условиях Бостандыкского района Южного Казахстана и повышением сахаристости сахарной свеклы в условиях юга Казахстана.

Генетики и селекционеры растений главное свое внимание уделяли проблеме создания направленного, в первую очередь бесполового, растениеводства в зоне пустынь Центрального

Казахстана. Путем испытания и скрещивания ряда мировых сортов пшеницы завершается сейчас создание нового сорта засухоустойчивой пшеницы для применения в условиях пустынь Казахстана. Этот сорт при очень небольшой норме высева без полива в производственных условиях колхозов обеспечивает урожай в 6—8 центнеров с гектара.

Геоботаники Академии приняли деятельное участие в отборе обширных массивов целинных и залежных земель в пределах Казахстана, которые уже освоены.

Институт ботаники в своем ценнейшем гербарии хранит свыше трех тысяч видов флоры республики. Многие из них впервые описаны в науке именно по образцам, хранящимся в этом гербарии Академии наук КазССР.

Зоологи Академии проделали важную работу по изучению животного мира Казахстана и выяснению движения и численности охотничье-промысловых зверей республики. Институтом зоологии с участием хозяйственных организаций осуществлена акклиматизация ондатры в Южном Казахстане, дающей сейчас миллионы золотых рублей валюты, соболя в лесах Алтая, белки в сосновых борах Центрального Казахстана. Ихтиологами разработаны биологические обоснования по реконструкции состава рыб внутренних водоемов республики с интродукцией в них новых видов хозяйственно ценных пород: сазана — в озере Зайсан, судака и аральского шипа — в озере Балхаш и р. Или и др. Проведены широкие исследования по проблеме природной очаговости заразных болезней человека и сельскохозяйственных животных.

Генетиками Академии путем гибридизации архара с мериносовой овцой создана новая порода овец — казахский архаромеринос. Эта новая горная порода ввиду ее неприхотливости к уходу и ценности шерсти в ближайшие годы несомненно найдет широкое применение не только в Казахстане, но и на Кавказе, Карпатах и в других районах, где имеются высокогорные пастбища. Кроме того, созданы новая порода тонкошерстных овец, приспособленных к пустынным условиям республики, новая порода шерстных коз, а также путем гибридизации домашней свиньи с диким кабаном — новая порода мясо-сальных свиней.

Важное значение для животноводства имеет разработанный микробиологами способ силосования кормов с применением силосных бактериальных заквасок, получивший широкое распространение в колхозах республики.

Физиологи разработали новый метод борьбы с шоком путем применения противошоковой жидкости, получившей высокую клиническую оценку. Этот метод в настоящее время ши-

роко применяется в клиниках и больницах Казахстана и СССР.

Большую перспективу имеет разработанный физиологами метод профилактики экспериментального силикоза с помощью особых противоядий. Существенные результаты получены ими в разработке вопросов нервной регуляции кровообращения и других вегетативных процессов.

Патологами Академии внедрены в практику новые казахстанские штаммы лептоспир. В настоящее время эти штаммы употребляются для диагностики во многих лечебных учреждениях Советского Союза. Предложены рекомендации по широкому лечебному использованию богатых курортных возможностей республики.

Хирурги с успехом вели изучение зобной эндемии и производственного травматизма.

Значительные результаты достигнуты в области развития общественных наук. Завершен ряд работ по экономике промышленности, транспорта и сельского хозяйства республики. Опубликован первый том «Истории Казахской ССР от древнейших времен до 1917 года» и заканчивается написание второго тома, посвященного Советскому Казахстану. Завершены исследования по истории общественной мысли в Казахстане. Большая работа проведена по изучению казахского устного народного творчества, казахской литературы, грамматического строя современного казахского языка, лексики, истории и диалектологии казахского языка. Опубликованы русско-казахский и русско-уйгурский словари, грамматика казахского языка, вышли в свет академические издания сочинений Абая, Джамбула, Алтынсарина и др.

Правоведы, философы, искусствоведы выполнили важные работы по истории права, по истории развития общественной мысли, по истории музыки и искусства казахского народа.

Научные исследования других научных учреждений республики

Крупным научным центром в республике после Академии наук КазССР является Казахский филиал Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ), созданный в 1941 году, который в скором времени будет реорганизован в Академию сельскохозяйственных наук КазССР. В настоящее время он объединяет работу 9 научно-исследовательских институтов, 11 зональных опытных станций и около 30 опытных полей и экспериментальных баз. Всего в составе Казахского филиала ВАСХНИЛ имеется около 50 научных учреждений, в которых представлен весь комп-

лек сельскохозяйственных наук. О тематике их научных исследований ясно говорят названия самих институтов — земледелия, зернового хозяйства, животноводства, кормов и пастбищ, ветеринарии, механизации и электрификации, водного хозяйства, лесного хозяйства, экономики. В научном коллективе Казахского филиала ВАСХНИЛ работают свыше 1 500 научных и научно-технических сотрудников, в том числе около 130 докторов и кандидатов наук.

В республике имеется немало научно-исследовательских организаций различных отраслевых ведомств, к которым относятся, например, Институт цветных металлов в г. Усть-Каменогорске, Институт угля в г. Караганде, Институт минерального сырья в г. Алма-Ате, Центральная научная лаборатория нефти в г. Гурьеве, Приаральская опытная станция ВИРа в Актюбинской области, Опытная научно-исследовательская станция Магарач по виноградарству в Алма-Атинской области и др.

Огромная научно-исследовательская работа в Казахстане выполняется, кроме того, экспедициями Академии наук СССР и других общесоюзных научных центров, кафедрами, лабораториями и территориальными организациями многих ведомств как союзного, так и республиканского подчинения, в особенности Министерства геологии и охраны недр, Главного управления картсграфии и геодезии, сельского хозяйства и др.

Советский Казахстан первым в СССР начал внедрять в цветной металлопромышленности наиболее прогрессивные технологические методы, такие, как флотационное обогащение сульфидных руд, гидрометаллургия окисленных руд, плавка концентратов в отражательных печах. Новаторы Казахстана, талантливые представители колхозного крестьянства достигли рекордно высокой урожайности проса (Чаганак Берсиев), риса (лауреаты Сталинской премии Ибрай Жахаев, Ким Ман Сам), сахарной свеклы (лауреат Сталинской премии Ольга Гонаженко), создали высокопродуктивные новые сорта зерновых (М. Кузьмин), хлопка (Х. Муратов) и др.

Трудящиеся республики законно гордятся выдающимися производственными достижениями таких передовиков социалистической промышленности и сельского хозяйства, как знатный машинист Туркисба, лауреат Сталинской премии М. Каптагаев, изобретатель горного комбайна лауреат Сталинской премии С. Макаров, изобретатель навалотбоечной машины лауреат Сталинской премии А. Егоров, знатный овцевод, Герой Социалистического Труда, лауреат Сталинской премии М. Мусралиев и многие другие. Эффективные методы труда и замечательные патристические достижения этих и других вы-

дающихся новаторов производства представляют вместе с тем и ценнейший вклад в науку.

Заключение

Для того, чтобы подчеркнуть расцвет науки Советского Казахстана к моменту 40-летия Великого Октября, уместно привести ниже некоторые сравнительные параллели.

В 1917 году императорская Академия наук имела в своем составе 13 научных учреждений, в том числе 1 институт, 5 лабораторий, 5 музеев, 2 обсерватории, где работало всего 212 научных и научно-технических сотрудников. Тогда, т. е. в 1917 году, в Казахстане практически не имелось никакого стационарного научного учреждения.

В настоящее время в составе только Академии наук Казахской ССР насчитывается 42 научных учреждения, в том числе 21 научный институт, где работают 2 396 научных и научно-технических сотрудников. В числе академиков, членов-корреспондентов АН КазССР, докторов и кандидатов наук имеется свыше 310 казахов и казашек, занимающихся разработкой важнейших научных проблем в области математики, физики, геологии, металлургии, химии, энергетики, техники, почвоведения, биологии, гуманитарных и других отраслей науки. Многие из них руководят крупными научно-исследовательскими учреждениями Академии наук Казахской ССР.

Старая, императорская Академия наук в период ее наивысшего подъема выпускала в год до 600 печатных листов научной продукции. Академия наук КазССР в истекшем 1956 году выпустила 1 233 печатных листа научной продукции.

Эти цифры говорят о том, что Академия наук Казахской ССР уже переросла старую, царскую Академию по числу научных учреждений более чем в 3 раза, по числу научных и научно-технических работников — более чем в 9 раз, а по количеству выпущенной научной продукции — более чем в 2 раза.

Столь выдающиеся успехи в развитии науки Советского Казахстана явились прямым следствием последовательного осуществления в нашей республике, как и во всей необъятной советской стране, мудрой ленинской национальной политики, а также результатом торжества основных методологических принципов, которыми руководствуются наши ученые в своих исследованиях, заключающихся в комплексном подходе к изучаемым проблемам и учете практической актуальности объектов изучения, что обеспечивает органическую связь науки с социалистическим строительством.

Само собой разумеется, что основным определяющим фактором роста и консолидации Академии наук КазССР явля-

лись постоянная помощь и руководство Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза и ЦК КП Казахстана, а также Совета Министров СССР и правительства республики. Много раз Центральный Комитет КП(б)К и правительство Казахстана принимали решения по вопросам развития Академии наук, укрепления ее кадров, материальной и производственной базы. Реализация этих решений оказывала и оказывает неоценимую помощь делу роста и развития Академии наук Казахской ССР.

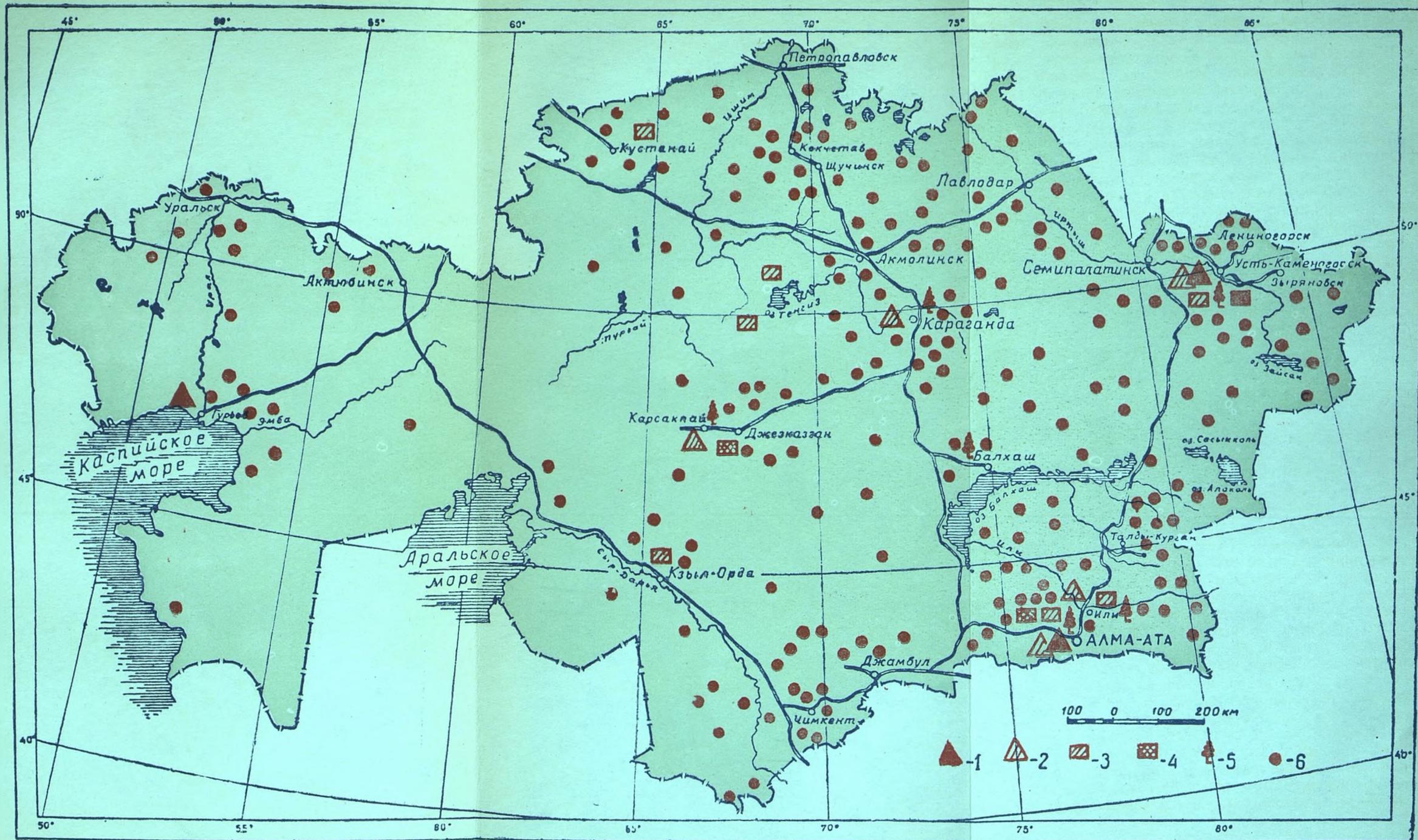
Невиданное развитие науки и культуры Советского Казахстана стало возможно также в результате постоянной братской помощи со стороны ученых великого русского народа и других народов нашей страны. В деле создания многоотраслевой Академии наук Казахской ССР особенно велика роль Академии наук СССР, ее Президиума, институтов, Совета филиалов и баз. Ученые Казахстана всегда будут чтить светлую память покойного президента Академии наук СССР академика Владимира Леонтьевича Комарова, во многом содействовавшего созданию и укреплению Академии наук Казахской ССР. Нет сомнения в том, что и в дальнейшем ученые Казахстана будут укреплять свои связи с учеными великого русского народа и других братских народов СССР, с Академией наук СССР — всесоюзным штабом передовой советской науки.

Ученые Казахстана отнюдь не успокаиваются на достигнутом. Впереди еще много нерешенных задач, связанных с дальнейшим глубоким изучением и рациональным использованием неисчислимых и многогранных природных ресурсов республики, с развитием богатой духовной культуры казахского народа.

Решения XX съезда КПСС и вытекающий из них величественный план развития народного хозяйства Казахстана в шестом пятилетии открывают перед учеными республики обширное поле творческой деятельности. Предстоит значительно усилить помощь народному хозяйству в решении основных проблем развития промышленности и сельского хозяйства республики. Важнейшей задачей ученых является дальнейшее укрепление связей науки с производством. Большое внимание будет уделяться дальнейшему выявлению минеральных природных ресурсов республики, исследованию новых эффективных систем разработки месторождений полезных ископаемых, установлению новых методов технологии переработки руд черных, цветных и редких металлов, изучению проблем энергетики, химии, строительства и стройматериалов, астрофизики, ядерной физики, математики и других отраслей науки.

В области сельского хозяйства ученые будут работать над

СЕТЬ НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИИ И ЭКСПЕДИЦИЙ АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР В 1957 ГОДУ



Условные обозначения: 1 — научно-исследовательские институты; 2 — научно-исследовательские базы; 3 — стационары почвенно-ботанические; 4 — стационары зоологические; 5 — ботанические сады; 6 — научные экспедиции.

дальнейшим изучением земельных, водных и растительных ресурсов Казахстана, исследованием научных основ повышения плодородия почв и урожайности, изучением проблем развития животноводства. Особое внимание в научной работе будет уделено вопросу оказания практической помощи труженикам сельского хозяйства в деле дальнейшего расширения посевных площадей, повышения урожайности, в увеличении производства мяса, молока и других продуктов сельского хозяйства.

Одной из важных задач научных учреждений республики является изучение экономики и путей дальнейшего подъема ведущих отраслей народного хозяйства Казахстана, в особенности тяжелой промышленности, вопросов рационального размещения социалистического производства и перспектив его развития.

Выполняя исторические решения XX съезда КПСС и пленумов ЦК КПСС, миролюбивый советский народ с энтузиазмом осуществляет строительство коммунизма в нашей стране. В создании нового мира велика и ответственна роль науки и ученых.

Чрезвычайно почетны обязанности ученых в Казахстане с его громадной территорией, с еще недостаточно исхоженными просторами, таящими в своих недрах неисчислимы минеральные сокровища, с его контрастными ландшафтами, обуславливающими исключительное богатство и разнообразие населяющих их животных и растительных видов, с его бурно растущим социалистическим народным хозяйством и культурой, открывающими перед пытливым умом исследователя широкое поле для вдохновенного труда и смелых творческих дерзаний.

В свете этих грандиозных и увлекательных задач те успехи и несомненные достижения, которые сейчас имеет молодая наука советского Казахстана, являются всего лишь прелюдией к еще более обширным, к еще более грандиозным дальнейшим успехам. Для того, чтобы оставаться и впредь застрельщиком и активным борцом в деле дальнейшего крутого подъема народного хозяйства и культуры в республике, наука Советского Казахстана будет неуклонно развиваться и дальше, добиваясь все новых и новых успехов.

Нет сомнений в том, что, идя в монолитной шеренге передовой советской науки, при постоянной братской помощи со стороны ученых великого русского народа и других народов страны, под испытанным и мудрым руководством Ленинского ЦК, родной Коммунистической партии и Советского правительства ученые Казахстана с честью справятся с поставленными перед ними историческими задачами.

Р. А. БОРУКАЕВ
Академик АН КазССР

ИСКОПАЕМЫЕ БОГАТСТВА КАЗАХСТАНА

Богатства недр Казахстана уже в глубокой древности привлекали внимание населявших его народов. Известны многочисленные следы разработок месторождений, которые в наше время служат важным поисковым признаком.

По этим следам были найдены многие полезные ископаемые Алтая, Северного, Центрального и Южного Казахстана. Совсем недавно (1949) по древним выработкам открыто крупное медное месторождение Чатыркуль.

Горнорудные богатства, горные породы, черты геологического строения и рельефа отмечены в казахских народных названиях урочищ, горных хребтов, холмов и рек. Уже в описаниях «Книги большого чертежа», составленных во второй половине XVI в., есть сведения о полезных ископаемых Казахстана, а в атласе «Чертежная книга Сибири, составленная сыном боярским Семеном Ремезовым в 1701 году», содержащем наиболее древние картографические изображения территории, указаны месторождения и древние разработки.

С XVIII в. и до Великой Октябрьской социалистической революции в Казахстане, который был тогда отсталой полуколонией Российской империи, частными владельцами в ничтожных объемах стали разрабатываться некоторые виды ископаемых. Месторождения эксплуатировались хищнически, добывались руды только с исключительно богатым содержанием полезных компонентов. Так на Алтае разрабатывались Риддерское и Зырянское месторождения, в Центральном Казахстане — Кзыл-Эспе, Коктас-Жал, Успенское и Александровское, угольные месторождения Экибастуз и несколько других объектов.

Геологическое изучение Казахстана шло исключительно медленными темпами. Достаточно сказать, что до советского периода геологической картой было охвачено всего 6,4 проц. территории этой обширной страны. Лишь после Великой Октябрьской революции геологические исследования, а также выявление и использование минеральных ресурсов Казахстана двинулись вперед гигантскими шагами.

За 40 лет существования Советской власти геологами была проделана громадная работа по изучению и выявлению минеральных богатств республики. В итоге геологических и геологоразведочных исследований, проведенных за это время, Казахстан стал сокровищницей неисчислимых богатств полезных ископаемых. Здесь выявлены мощнейшие месторождения меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена, хромитов, ванадия, титана, марганца, углей, нефти, фосфоритов, солей, огнеупорных глин, алюминиевого сырья и т. д. Трудно назвать минеральное сырье, промышленные запасы которого не были бы выявлены на территории Казахстана. Казахстан вышел на первое место среди братских республик Советского Союза по запасам высокосортных хромитов, ванадия, меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена, рассеянных элементов, высокосортных фосфоритов, солей. Он является одним из самых крупных в стране обладателей железных руд, титана, углей, огнеупоров, нефти. На базе этих несметных богатств выросли огромные предприятия горнорудной и металлургической промышленности.

* * *

Как известно, научно обоснованное направление поисков немислимо без геологической карты, которая позволяет раскрыть закономерности размещения полезных ископаемых. Эпоха широкого геологического картирования Казахстана началась после Великой Октябрьской революции. Систематические геологические съемки начал проводить Геологический комитет ВСНХ. Всем известны работы Н. Г. Кассина и его учеников в Баян-Аульском районе, И. С. Яговкина в Кокчетавском и Джезказганском районах, М. П. Русакова в Каркаралинском районе, а также исследования А. К. Мейстера, Д. В. Наливкина, В. П. Нехорошева, Д. С. Коржинского, Г. Л. Падалка и других.

В начале 1931 г. в Семипалатинске было организовано Казахское геолого-гидро-геодезическое управление Народного комиссариата тяжелой промышленности. Основным методом научного геологического познания явилась широкая планомер-

ная геологическая съемка, вначале мелкомасштабная, а затем все более и более детальная. Она сопровождалась предварительными разведками и детальными съемками участков открытых месторождений.

Уже в первое послереволюционное десятилетие были выявлены и оценены новые крупнейшие месторождения, такие, как Караганда, Коунрад, Джезказган, Бошекуль, Турлан, и раскрыты огромные перспективы полиметаллических месторождений Алтая. Эти открытия привлекли к Казахстану внимание всего Советского Союза.

Наряду с Геолого-геодезическим управлением в изучении недр Казахстана приняли участие Академия наук СССР, Институт удобрений, Цветметзолото, главные управления, разведывающие редкие металлы — никель и олово.

В 1932 г. был организован Казахский филиал Академии наук СССР с рядом секторов, в том числе и геологии. Трудami коллектива геологов этого сектора, изучавших Казахстан во главе с его неутомимым исследователем Н. Г. Кассиным, в 1939 г. была впервые составлена сводная геологическая карта Восточного Казахстана в масштабе 1 : 1 500 000 и сделано геологическое описание его территории, вошедшие в XX том трудов «Геология СССР», изданный в 1941 г. Карта была выдающимся достижением того периода и широко используется до сих пор.

В 1941 г. геологическими съемками было уже охвачено 77,4 проц. территории, из них 22,4 проц. составляли систематические крупномасштабные съемки.

Особое внимание геологи обратили на восточную часть Казахстана (восточнее меридиана 66°), отличающуюся сложностью геологического строения и обладающую большими перспективами в отношении рудных полезных ископаемых.

С 30-х годов при выполнении геологических съемок геологи стали широко применять материалы аэрофотосъемок, что позволило значительно повысить качество карт и производительность труда. В 1940 г. были изданы листы геологической карты Джезказганского рудного поля м. 1:100 000, составленные В. Ф. Беспаловым. В 1944 г. появилась сводная «Геологическая карта Карагандинского каменноугольного бассейна» м. 1:200 000, составленная Г. Л. Кушевым. В 1949 г. вышла в свет «Обзорная геологическая карта хребта Каратау» м. 1 : 200 000, составленная П. Л. Безруковым, В. В. Галицким и И. И. Машкара. В 1950 г. изданы листы геологической карты Алтая м. 1:200 000, подготовленные к печати алтайскими геологами во главе с В. П. Нехорошевым.

Успехи геологической съемки и картографии позволили в течение пяти лет (1944—1949) подготовить и издать уже для

всей территории республики новую сводную работу—«Государственную геологическую карту СССР» м. 1:1 000 000.

Территория Северного и Центрального Казахстана, составляющая 935 тыс. кв. км, по состоянию на 1 ноября 1950 г., была обеспечена на 50,6 проц. (507 тыс. кв. км) геологической картой м. 1:200 000 и картами более крупных масштабов. Детальность этих карт могла служить основой для составления полистовой государственной геологической карты м. 1:200 000. Издание этих листов сильно затянулось, но общее состояние картографического материала позволило составить ряд специальных карт.

В 1953 г. Институтом геологических наук АН КазССР издана структурно-геологическая карта северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка) м. 1:200 000, составленная Р. А. Борукаевым с сотрудниками. Эта карта является результатом многолетних исследований, обобщенных Р. А. Борукаевым в монографии «Допалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка)», изданной в 1955 г. Монография содержит описание в основном стратиграфии, а также тектоники, вулканизма и других особенностей допалеозоя и нижнего палеозоя региона. Благодаря наличию богатых фаун разрез нижнего палеозоя этого района в настоящее время является наиболее обоснованным для всей Азиатской части СССР.

Стратиграфии палеозоя Казахстана посвящены также другие крупные монографии: Л. И. Боровикова — «Нижний палеозой Джезказган-Улутауского района западной части Центрального Казахстана» и М. И. Александровой и Б. И. Борсука — «Геологическое строение палеозойского фундамента восточной части Бетпак-Далы», опубликованные в 1955 г. в трудах ВСЕГЕИ.

Еще по инициативе и под руководством Н. Г. Касина было начато составление геолого-структурной карты Центрального Казахстана (Сары-Арка) м. 1:500 000. Эта карта закончена и издана в 1955 г. под редакцией Г. Ц. Медоева. В рукописном виде она уже послужила геологической основой для составления комплексной металлогенической карты Центрального Казахстана м. 1:500 000. На этой карте указаны проявления оруденения, месторождения и перспективные площади руд железа, марганца, меди, свинца, цинка, вольфрама, молибдена и олова, а также месторождения золота, никеля, кобальта и сурьмы. Одновременно изданы также объяснительные записки к ней. Карта составлена коллективами геологов Института геологических наук АН КазССР, Казахского и Карагандинского управлений, Среднеазиатского геофизического треста, Волковской экспедиции Министерства геологии и охраны недр СССР,

Казахского горнометаллургического института, Министерства высшего образования СССР совместно с Архивным управлением, Министерства внутренних дел КазССР под руководством редакционной коллегии во главе с президентом АН КазССР академиком К. И. Сатпаевым. Она издана в 1955 г. на 24 листах.

Уже в процессе составления эта карта использовалась при решении вопросов о перспективности отдельных районов и рудных полей, а также при определении направлений поисков и разведок различных видов минерального сырья. Чрезвычайно ценным приложением к карте являются многочисленные кадстры месторождений и рудопроявлений разнообразных полезных ископаемых.

Одновременно с комплексной картой составлялась карта совмещения полезных ископаемых с геоструктурами и вулканизмом Центрального Казахстана м. 1:500 000, также под редакцией академика К. И. Сатпаева. Она издана в 1956 г. на 25 листах. Карта эта вскрывает основные закономерности распределения рудных месторождений Центрального Казахстана и является основой для научного прогноза и оценки перспектив.

В 1956—1957 гг. силами геологов ВСЕГЕИ, Казахского геолуправления, Карагандинского геолуправления, ИГН АН КазССР, МГУ, МГРИ и ВАГТ составлена и подготовлена к печати новая обобщающая сводная геологическая карта Казахстана м. 1:500 000. Она охватывает всю площадь Казахстана между 66° — 81° меридианами восточной долготы. По восточной рамке карта перекрывается с геологической картой Алтая м. 1:500 000, также составленной и подготовленной к печати в 1956—1957 гг. ВСЕГЕИ, ВАГТ и Западно-Сибирским геолуправлением. Обе карты обобщают материалы геологических съемок масштабов от 1:500 000 и крупнее по 1956 г. включительно. Они должны быть напечатаны в течение 1957 г. в виде сводных настенных карт.

Министерством геологии и охраны недр Казахской ССР и ИГН АН КазССР начата подготовка к изданию комплексных карт по отдельным планшетам м. 1:500 000; для каждого листа составляются карты: геологическая, полезных ископаемых, четвертичных отложений, геоморфологическая и гидрogeологическая.

В ближайшее время все важнейшие горно-промышленные и экономические районы Казахстана должны быть обеспечены изданными листами государственной геологической карты м. 1:200 000. Карта готовится к печати и будет издана отдельными листами, объединяемыми в серии по регионам.

Черными металлами принято называть железо, марганец, ванадий и хром. Металлы эти играют исключительно важную роль в развитии экономики и культуры любой промышленно развитой страны.

Следы древних доисторических разработок руд железа и марганца известны в Казахстане в пределах Джунгарского Алатау, в Центральном Казахстане (Найзатас и др.). Однако разрабатывались эти руды только с целью извлечения минеральных красок.

В дореволюционное время были уже известны некоторые месторождения железа и марганца. Часть из них подверглась кустарной разработке. Так, на присутствие железных руд в Кокчетавском районе указывалось еще в 1818 г. Сведения о железных и марганцевых рудах Южного Казахстана сообщались в отчетах И. В. Мушкетова за 1870—1880 гг. О ряде месторождений железа Северного Казахстана писал А. Д. Краснопольский в 1893—1894 гг. Имеются сведения о месторождениях железных и марганцевых руд Каркаралинского района. Аркалыкское марганцевое месторождение подверглось в 1898—1900 гг. кустарной разработке. В 1907—1910 гг. Н. И. Андрусов впервые отмечает наличие марганцевых руд на полуострове Мангышлак. В 1911 г. геологи С. Х. Болл и Р. Морган выявили Найзатасское и Джездинское месторождения марганца и некоторые рудные участки Карсакпайской железорудной формации. В том же году Козырев сообщил первые данные об Атасуйском месторождении.

Однако перспективы Казахстана на железные и марганцевые руды считались ничтожными. Крупнейший специалист в области рудных месторождений К. И. Богданович считал мало вероятным нахождение в Казахстане сколько-нибудь значительных месторождений руд железа и марганца.

Широкие и планомерные исследования руд черных металлов развернулись в Казахстане только после Великой Октябрьской революции. В 1918 г. геолог Е. В. Круг в результате своих исследований выдвигает Мангышлакское месторождение марганца по потенциальным запасам на третье место в Союзе. М. П. Русаков в 1923—1924 гг. на основании своих исследований в Каркаралинском районе пришел к правильному выводу относительно месторождений Кеньтюбе-Тогайской группы как имеющих крупное промышленное значение. Н. Г. Кассиным в 1925—1930 гг. были изучены месторождения Мурзачеку, Найзатас, железные шляпы Майкаина, Тезекпал, Джусалы и др. И. С. Яговкиным в 1925—1927 гг. изучались некоторые месторождения черных металлов в Джезказганском районе, а в 1928 г. им были правильно оценены крупные промышленные

перспективы Атасуйского района (Караджал, Большой и Малый Ктай, Кеньтубе и др.). В 1929 г. геологом Н. И. Наквником было открыто месторождение Саяк.

В 1927 г. геологи ГРО Джекказганского комбината под руководством К. И. Сатпаева начали поиски руд черных металлов. В течение 18 лет ими выявлены и промышленно оценены крупнейшие запасы железных руд в пределах Карсакапской железорудной формации, ряд месторождений бурых железняков и сферосидеритов, а также крупные запасы марганцевых руд в месторождениях Джекды, Найзатас, Каратас и др.

После исторического решения ЦК ВКП(б) от 15 августа 1931 г. о строительстве мощного Карагандинского бассейна разведка сырья черных металлов приобрела особенно интенсивный характер. Начиная с этого года велись обширные исследования Атасуйских железо-марганцевых месторождений (И. Г. Никонов, А. К. Конев, Н. Л. Херувимова, Г. Р. Момджи, В. Н. Иванов, С. Д. Батищев-Тарасов, И. В. Дюгаев и др.).

Наряду с промышленными разведками Казгеолуправление развертывает поисковые работы на черные металлы. В результате в 1936 г. геологами Ю. П. Куразовой и А. К. Коневым были открыты в Кемпирсайском районе Актюбинской области месторождения высокосортных хромитов, имеющие мировое значение. В том же году К. И. Дворцова предварительно исследовала Саробинскую группу железорудных месторождений контактово-метасоматического генезиса.

В 1938 г. А. Л. Яншиным в пределах Северного Приаралья разведаны крупные месторождения оолитовых руд среднеолигоценового возраста. Начиная с 1934 г. в Западном Казахстане в пределах Кемпирсайского массива ультрабазитов наряду с широкими работами на никель М. А. Цибульчиком получены данные о качестве и запасах природно-легированных железных руд.

Одним из крупнейших достижений геологов Казахстана являются открытые Н. А. Козловым, С. Г. Анкиновичем, Н. В. Смирняковым, Б. А. Тюриным и другими в 1941 г. в пределах Северо-Западного Каратау и разведанные в дальнейшем месторождения ванадия, которые также могут быть приравнены к мировым.

В результате ревизии формаций, подобных Каратауским, В. А. Соколовым в 1944 г. было обнаружено новое крупное Джебаглинское месторождение ванадиевых руд.

Разведками последних лет установлены большие запасы богатых железо-марганцевых руд Атасуйской группы с высококачественными гематитовыми и браунитовыми рудами. Месторождения этого бассейна (Западный и Восточный Караджал, Большой и Малый Ктай, Джумарт и др.) являются главной

рудной базой строящегося Карагандинского завода черной металлургии.

Больших успехов добились геологи Казахстана в выявлении запасов месторождений фосфористых оолитовых железных руд.

Разведка (Д. Д. Топорковым и др.) ранее известного Аятского и вновь выявленного Лисаковского месторождений в Кустанайской области показала, что они представляют крупнейшие объекты мирового значения с запасами руд, достигающими свыше 6 млрд. тонн.

В 1955 г. аналогичные руды открыты геологами Всесоюзного гидрогеологического треста при бурении скважин на воду на значительной площади в Прииртышской впадине (месторождение Лощинское). Руды указанного типа залегают вблизи поверхности и очень удобны для разработки открытым способом. Широкое распространение по северному обрамлению Казахской складчатой страны третичных континентальных осадков, несущих подобное оруденение, дает основание к дальнейшему расширению запасов железных руд.

Особое значение имеет разведка целой полосы богатых железных руд контактово-метасоматического типа в северной части Тургайского прогиба. За эти открытия С. Д. Батищев-Тарасов, Д. Д. Топорков, С. В. Горюнов, А. И. Кочергин, В. П. Носиков, В. Т. Пятунин и О. Ф. Родин удостоены Ленинской премии.

В этой полосе установлены: крупнейшие месторождения — Качар, Сарбайское, Соколовское — и более мелкие — Куржункульское, Адаевское, Бенкалиевское, Козыревское и др. Первым этапом освоения указанных месторождений является строительство крупного Сарбай-Соколовского горнорудного комбината с производительностью до 10 млн. тонн сырой руды в год. Руда будет добываться открытым способом и пойдет на обеспечение Челябинского и Магнитогорского заводов.

Громадный, накопленный за советский период материал по черным металлам использован для составления металлогенических и прогнозных карт, составленных под руководством К. И. Сатпаева.

В результате напряженных исследований геологов к 40-летию Советской власти Казахстан приходит с огромными достижениями в области черных металлов. По запасам хромитовых и ванадиевых руд республика занимает первое место в мире. Ей принадлежит одно из первых мест в Союзе и по запасам железных руд.

* * *

Казахская ССР является также крупнейшей базой цветных металлов — меди, свинца, цинка. В пределах Центрального Казахстана зарегистрировано около 1 700 месторождений и ру-

допроявлений меди, 650 — свинца и цинка. На Алтае открыто свыше 900, в Джунгарском и Заилийском Алатау — 110 месторождений и рудопроявлений полиметаллов. Усилиями советских геологов список месторождений цветных металлов ежегодно пополняется.

За годы Советской власти на территории Казахстана проведены большие геологоразведочные и поисковые работы. Разведаны или продолжают разведываться такие месторождения, как Джекказган, Коунрад, Бошекуль, Карагайлы, Кайракты, Алайгыр, Аксоран II, Каскайгыр-Акжальская группа, Саякская группа, Акчагыл, Борлы, Карабас, Гульшад, Текели, Коксу-Сууктубе, Чатыркуль, Ачисай, Миргалымсай, Лениногорское, Никольское, Зыряновское и десятки других. Кроме того, обнаружен и разведан ряд медных месторождений в Западном Казахстане — Карачандыр, Жангана и другие. В этом районе месторождения промышленного значения раньше не были известны.

В результате проведения геологоразведочных работ Казахстан по запасам меди и полиметаллов, вместе взятых, вышел на первое место среди братских республик нашей страны. Если взять только запасы меди, то они превышают половину всех учтенных запасов этого металла в СССР.

По геологическим особенностям и распределению цветных металлов на территории Казахстана можно выделить следующие основные крупные рудные регионы:

- 1) Центральный Казахстан,
- 2) Алтай,
- 3) Каратау,
- 4) Джунгарский и Заилийский Алатау.

Эти четыре основных региона содержат в своих недрах почти все запасы цветных металлов республики, оставляя на долю Западного Казахстана, Тарбагатай и других районов пока ничтожную долю.

В 1925 г. был впервые подведен подсчет запасов цветных металлов Центрального Казахстана. Он показал сравнительно незначительное увеличение запасов за прошедшие после революции восемь лет. С 1925 г. Геологический комитет ВСНХ перешел наряду с геологическими съемками к исследованиям геологоприкладного направления, но размах геологических разведок был еще незначительным. Однако и они за короткий срок (пять лет) значительно увеличили прирост запасов цветных металлов.

Особенно интенсивно геологоразведочные работы начали развиваться со времени организации (1930) Казахского геологоразведочного управления НКТП. К 1945 г. общие запасы цветных металлов в Центральном Казахстане увеличились по

сравнению с 1930 г. в несколько раз. Крупнейшее месторождение меди — Джезказган. По своим запасам оно является первым в Советском Союзе и вторым в мире. История его развития представляет одну из ярких страниц борьбы за цветные металлы в Казахстане.

Упоминания о Джезказганском месторождении встречаются еще в 1772 г. Однако до 1903 г. этому сообщению не придавалось никакого значения. В 1903 г. Джезказган привлекает английских концессионеров, которые в 1907 г. за бесценок приобрели его у бывшего владельца. В 1914 г. они закладывают в Карсакапае небольшой медеплавильный завод. Первая империалистическая война помешала окончанию строительства. Завод был достроен при Советской власти и пущен в 1928 г. До Великой Октябрьской революции запасы Джезказгана исчислялись концессионерами всего лишь в 60 тыс. тонн меди.

По настоящему богатства недр Джезказгана начали выявляться лишь в советский период. Еще накануне утверждения I пятилетнего плана, когда партия и правительство разрабатывали грандиозный план индустриализации страны, геологи во главе с К. И. Сатпаевым выдвинули Джезказган как объект предстоящих строек первой пятилетки. С этих пор геологические исследования неуклонно наращивали запасы, доведя их до грандиозных цифр. К настоящему времени запасы меди Джезказгана выросли по сравнению с дореволюционными в сотни раз. И это еще далеко не все, что таится в недрах Джезказгана. На базе Джезказгана выросло крупнейшее меднорудное предприятие страны.

К числу крупнейших объектов Центрального Казахстана относятся молибденово-меднопорфировые месторождения — Кунрад и Бошекуль. Первое по возрасту принадлежит к варисской эпохе, второе — салаирской. Первое открыто М. П. Русаковым в 1928 г. На его базе уже много лет работает крупнейший меднорудный комбинат. Второе открыто в 1930 г. Р. А. Боураевым. Оно тоже разведано. Огромные запасы меди, молибдена, золота и других ископаемых утверждены ВКЗ. Месторождение ждет своего промышленного освоения.

Рудный Алтай — один из старых горнорудных районов нашей страны. Его богатства были известны и использовались еще в глубокой древности. Несмотря на то, что на протяжении двух предыдущих столетий Рудный Алтай изучали многие горные инженеры, геологи, первое удовлетворительное представление о геологии данного региона было получено только в результате обширных исследований, проводившихся в 20-х и начале 30-х годов Геолкомом, затем ЦНИГРИ.

В итоге первого этапа изучения Рудного Алтая было установлено, что он является частью средне- и верхнепалеозойской

зайсанских геосинклиналей (шельф), в пределах которых выделяются несколько рудных поясов, отграниченных друг от друга зонами смятия.

Период, предшествующий Великой Отечественной войне, характеризуется развитием детальной разведки известных промышленных месторождений Алтая — Лениногорского, Прииртышского, Зыряновского.

В годы второй мировой войны основные силы и средства были направлены на интенсификацию горноэксплуатационных работ известных месторождений. Геологоразведочные исследования в значительной мере были подчинены текущим интересам эксплуатации.

Успехи разведчиков недр Рудного Алтая значительны. Крупнейшая Лениногорская группа полиметаллических месторождений на протяжении многих лет разведывалась и изучалась выдающимся геологом П. П. Буровым при участии Н. Н. Курека. В результате Риддерское и Сокольное месторождения получили обоснованную оценку своих современных перспектив. Кроме того, в их пределах было выявлено несколько новых участков с промышленным оруденением.

Зыряновское месторождение, открытое в конце XVIII в., получило достойную оценку только благодаря детальным разведкам геологов, во главе которых на протяжении более двух десятков лет стоит неутомимый разведчик недр А. И. Духовской. В итоге запасы руд Зыряновского месторождения к середине 40-х годов выросли более чем в 30 раз по сравнению с дореволюционными.

Бурный рост горнодобывающей и металлургической промышленности на Алтае, получивший особенно большой размах в военные и послевоенные годы, естественно, потребовал интенсификации всех видов геологических исследований.

В 1947 г. в г. Усть-Каменогорске состоялась выездная сессия Академии наук КазССР совместно с Министерством цветной металлургии СССР. Она способствовала организации еще более широкого изучения и использования производительных сил Рудного Алтая. В соответствии с решениями указанной сессии, начиная с 1947 г., Академия наук КазССР вела большие исследования по минералогии Алтая, детальному геологическому изучению рудных полей Лениногорского (Г. Н. Щерба и др.), Прииртышского (П. Ф. Иванкин и др.), Зыряновского (А. К. Каюпов, Е. А. Флеров и др.) месторождений. Одновременно с этим научные работники Академии наук КазССР совместно с геологами промышленности составили карты прогнозов для Иртышского и Зыряновско-Бухтарминского районов.

Детальное изучение геологии и минералогии месторождений Алтая оказало существенную помощь в понимании особенно-

стей геологического строения и закономерностей проявления и локализации эндогенной минерализации, что в свою очередь повлияло на методику и направление дальнейших разведочных и поисковых работ. Это позволило более обоснованно подойти к разведке уже известных рудных зон и правильно ориентировать поисковое бурение на глубину и во флангах месторождений.

В результате запасы руд Зырянского месторождения к моменту производства генерального подсчета в 1953 г. возросли почти вдвое по сравнению с генеральным подсчетом 1948 г. Это месторождение занимает теперь первое место не только на Алтае, но и в Советском Союзе.

Геологические исследования, проводившиеся в больших масштабах в Лениногорском и Прииртышском районах, также принесли свои плоды. Об этом свидетельствует значительное расширение запасов их полезных ископаемых.

Однако, несмотря на большой объем геологоразведочных и научно-исследовательских работ на Алтае, за последние 10—15 лет здесь не открыто ни одного нового крупного полиметаллического месторождения. Это свидетельствует о том, что перспективы открытия крупных промышленных месторождений, таких, как Лениногорское, Зырянское, с поверхности весьма ограничены. Поэтому основное внимание должно быть направлено на поиски слепых месторождений в геологически благонадежных районах, прежде всего на площадях известных рудных узлов, с использованием металлогенических и прогнозных карт.

Промышленные месторождения Каратау, одного из крупнейших в Казахстане районов цветных металлов, представлены почти исключительно свинцово-цинковыми рудами. Горная промышленность здесь возникла еще в глубокой древности. Об этом свидетельствуют многочисленные древние выработки и ряд археологических находок. Однако до Советской власти никаких сведений о запасах руд и рудных ресурсах Каратау совершенно не было. Таким образом, на протяжении веков, прошедших между «чудскими работами» и исследованиями советских геологов, недра Каратау использовались только для кустарных разработок.

Впервые некоторые сведения о Турланском месторождении были получены от И. В. Мушкетова и Г. Д. Романовского, осмотревших еще в 1874 г. древние выработки Каратау. Однако И. В. Мушкетов дал этому месторождению отрицательную оценку. Несомненно, это мнение, высказанное авторитетнейшим геологом своего времени, затормозило геологическое исследование данного района.

Месторождения полезных ископаемых Каратау, действующие

щие рудники и свинцовый завод-гигант — это детища Советской власти. Каратау — первый новый и крупнейший горнорудный район цветной металлургии СССР, открытый, изученный и освоенный после Октябрьской революции. Турланское, или Ачисайское, месторождение явилось первым крупным объектом свинца и цинка. Впервые положительный отзыв о нем дал В. Н. Вебер. На основании его оценки Геологический комитет приступил с 1925 г. к систематическому изучению этого месторождения, направив туда крупную комплексную геолого-разведочную партию. В 1930 г. геологические изыскания, а также строительство рудника перешли в ведение комбината «Средазсвинец», а затем Казполиметалла.

Данные исследований Ачисайского месторождения, которые велись в период 1926—1930 гг., побудили Геологический комитет и Казгеолуправление приступить к более широкому изучению Каратау. Были начаты разведки Сулеймансая, Карасая, Кантаги, Байджансая. Стремительный рост запасов Ачисайского месторождения способствовал высокой оценке перспектив Каратау. На базе месторождений Каратау и Кармазарского района был создан огромный полиметаллический комбинат в г. Чимкенте, в состав которого входит крупнейший свинцовый завод.

В 1932 г. разрабатывается обширный план геологического изучения Каратау. В его выполнении, кроме Казсредазполиметалла, приняли участие такие организации, как ЦНИГРИ, МГРИ и Казгеолуправление. В результате открыто, переоткрыто и затем разведано большое количество месторождений свинца и цинка: Кантаги, Байджансаяская группа, Актас, Миргалимсай. Последнее месторождение открыто в 1930 г. горным десятником Миргалимом Шахрезетдиновым. Некоторое время оно было незаслуженно опорочено. Начиная с 1941 г. стало выявляться его промышленное значение, а затем были открыты огромные залежи свинца и цинка. В настоящее время Миргалимсай — самая мощная и надежная сырьевая база Чимкентского завода.

Джунгарский Алатау выдвинулся как база цветных металлов позднее Каратау. До 1934 г. этот район оставался в тени. Были известны лишь мелкие месторождения, не имеющие промышленного значения. В настоящее время основным месторождением Джунгарского Алатау является Текели. Впервые Текелийское месторождение упомянуто в литературе И. И. Бездека в 1928 г. В 1931 г. его осмотрел С. В. Окромешко. Оба эти исследователя дали ему отрицательную оценку. В 1933 и 1934 гг. М. М. Юдичев осмотрел старые «чуждские» выработки на Текели и провел небольшую предварительную разведку, на основе которой дал месторождению положительную характе-

ристику. В 1935 г. там были поставлены Казгеолуправлением детальные разведки, на основании которых подсчитаны огромные запасы Текелийского месторождения, утвержденные ВКЗ. Наряду с этим выявлен целый ряд новых месторождений: Яблоновое, Кирымбек, Актюбе, Сууктюбе, Коксу и др. Многие из них к настоящему времени разведаны и изучены Текелийской ГРП. Эта партия ежегодно разведывала глубины самого Текели, непрерывно наращивая его запасы.

За многие годы геологических разведок собраны и обобщены материалы, посвященные таким районам, как Рудный Алтай, Джезказган, Бошекуль, Коунрад, Прибалхашский и другие. Эти крупные обобщения вскрывают общие закономерности в металлогении и размещении месторождений, связанных с отдельными периодами историко-геологического развития земной коры. На их основе составлялись металлогенические и прогнозные карты Центрального Казахстана. На этих картах выделены перспективные площади на медь и полиметаллы, обобщены все геологические и металлогенические материалы, накопившиеся за 100 лет в различных организациях. Карта прогнозов составлена также для Зыряновско-Бухтарминского района Алтая.

Исследования, связанные с составлением металлогенических и прогнозных карт, продолжают расширяться на Алтай, Джунгарский Алатау и Южный Казахстан. С другой стороны, они углубляются с целью выявления закономерностей в распределении малых и рассеянных элементов в рудах месторождений цветных металлов.

Как видим, на территории Казахстана непрерывно и настойчиво ведутся большие и важные в практическом и теоретическом отношении работы, направленные на приращивание запасов руд цветных металлов.

* * *

Казахстан богат и редкими металлами, такими, как вольфрам и молибден. Первые данные о наличии редких металлов в Казахстане получены только после Великой Октябрьской революции. В изучении редкометальных ресурсов можно наметить три периода — до 1930 г., с 1930 по 1940 г. и с 1941 г. по настоящее время. Первый из них характеризовался выявлением отдельных пунктов рудопроявления на Алтае и в Центральном Казахстане. В течение второго периода были уже организованы планомерные поиски и разведки, приведшие к выявлению промышленных запасов, на базе которых была начата добыча вольфрама, молибдена, олова, сурьмы. Третий период отличается резким усилением поисково-разведочных работ, приведших к большим успехам. Были найдены и разведаны

крупные месторождения вольфрама и молибдена. Несмотря на условия военного времени, темпы поисков редких металлов все возрастали. Одновременно с разведками велась форсированная добыча концентратов не только на крупных, но и на мелких месторождениях Алтая, Центрального Казахстана, Джунгарского и Заилийского Алатау. К настоящему времени разведаны и подготовлены к эксплуатации крупные запасы руд.

В итоге этих работ в республике определился целый ряд редкометальных провинций, из которых первое место занимает Центральный Казахстан.

В Центральном Казахстане вольфрамовые руды впервые были отмечены в 1926 г. М. П. Русаковым. Позднее им открыто Коунрадское, а Р. А. Борукаевым—Бошекульское медно-молибденовое месторождение. В 1936 г. А. С. Осиповым было обнаружено крупное редкометальное месторождение Акчатау, а позже Н. К. Скаковским, Н. П. Скворцовым и Н. И. Большаковым — Восточно-Коунрадское молибденовое месторождение. Последние два месторождения в период войны дали нашей промышленности много необходимого сырья. Окрыленные успехами геологии стали еще более тщательно обследовать этот район, в результате чего были выявлены новые жильные и штокервовые месторождения вольфрама и молибдена. Несмотря на сравнительно невысокое содержание полезных компонентов, запасы этих руд настолько велики, что они вполне могут обеспечить потребность нашей промышленности на много лет. Уже сейчас по запасам вольфрама и молибдена Центральный Казахстан выходит на первое место в Союзе. Особенно важно то обстоятельство, что добыча этих руд возможна открытым способом.

Почти все главнейшие месторождения, из общего количества более 420, связаны с позднегерцинской металлогенией. Карты прогнозов дают возможность предполагать, что перспективы в этом отношении еще только раскрываются и впереди много новых открытий.

Открытые в 30-х годах промышленные месторождения вольфрама и молибдена — Коккуль, Чиндагатуй — в Горном Алтае привлекли внимание геологов, а это в свою очередь позволило выявить новое крупное месторождение Калгуты и ряд более мелких. Сейчас Горный Алтай рассматривается как крупная редкометальная провинция с достаточно богатыми рудами, которые разрабатывались в течение ряда лет. Только трудные высокогорные условия и выявление новых запасов руд в экономически более благоприятных районах привели к временной консервации разработок.

Калба-Нарымский район является одним из наиболее старых редкометальных районов, в котором оловянные руды раз-

рабатывались еще в бронзовом веке. В 30-х годах нашего времени здесь по следам древних выработок были найдены оловянные, затем вольфрамовые месторождения, а в 40—50-х годах—месторождения тантала, ниобия, цезия и других металлов. Уже более 20 лет здесь производится добыча редкометалльных концентратов из коренных и россыпных месторождений.

В связи с благоприятным разрешением проблем энергетики путем строительства Иртышского каскада гидроэлектростанций открываются новые перспективы и в разработке пегматитовых месторождений Калбы и Нарыма.

В Джунгарском и Заилийском Алатау, относящимся к горным районам Юго-Восточного Казахстана, были обнаружены вольфрамово-молибденовые месторождения кварцевожильного типа, из которых Аганькаты, Лепсинское (в Джунгарском Алатау), Бугуты (в Кетменском хребте) и Юбилейное (в Заилийском Алатау) разрабатывались. Кроме жильных, здесь имеются руды вкрапленного и штокверкового типов (Қзылтентек). Развитию работ здесь препятствуют трудные высокогорные условия.

В Южном Казахстане, в Чаткальском хребте, имеется ряд вольфрамовых жильных месторождений, из которых одно, Саргардонское, разведано и разрабатывалось.

Довольно значительные запасы молибдена с невысоким содержанием учтены в ванадиевых рудах Каратау осадочно-метаморфического генезиса. В случае разработки этих руд на ванадий будет получен и молибден.

К 40-летию Советской власти Казахстан по запасам редких металлов вышел на первое место в СССР. Более полное выявление его ресурсов—задача шестой пятилетки.

* * *

Казахстан справедливо считается главной сырьевой базой Союза и по редким и рассеянным элементам (цирконий, кадмий, молибден, вольфрам, индий, скандий и т. д.).

Многочисленные и часто весьма крупные казахстанские месторождения черных, цветных и редких металлов обычно, кроме главных компонентов, содержат повышенное количество полезных примесей, поэтому потенциальные возможности Казахстана трудно переоценить.

Первые исследования по рассеянным элементам были начаты Казахским филиалом АН СССР еще в предвоенные годы (1936—1940). Тогда изучались, главным образом, промышленные концентраты и различные продукты металлургической переработки полиметаллических и медных руд (И. П. Новохатский, С. К. Калинин и др.). Затем эти исследования были завершены внедрением в производство промышленных схем добы-

чи элементов-примесей на крупнейших металлургических предприятиях республики. Разрабатывались пути промышленного извлечения и других полезных компонентов, входящих в состав полиметаллических и медных руд (селен, теллур, галлий и др.).

В последующем эти работы были еще более расширены и организационно перестроены. В них широкое участие приняли территориальные управления Министерства геологии и охраны недр и Министерства цветной металлургии. В ряде случаев научные учреждения и производственные организации работали в этой области совместно. В это же время на территории Казахстана комплексные исследования проводили отдельные сотрудники и экспедиции АН СССР и ВСЕГЕИ. С этого времени началось региональное металлогеническое изучение крупнейших месторождений черных, цветных и редких металлов. Этот же период характеризуется началом промышленного освоения некоторых малых элементов на металлургических заводах республики (1945—1952). В это время на территории Казахстана были открыты крупнейшие месторождения ванадия, молибдена, вольфрама, ниобия и других редких металлов.

В последние годы в институтах Академии наук КазССР проводятся исследования по комплексному использованию ванадиевых руд Каратау джебаглинского типа. Продолжаются исследования и по разработке более рациональных методов промышленного извлечения рассеянных элементов (рений, кадмий, индий, таллий, селен, теллур и др.) из медных полиметаллических и редкометальных руд Казахстана.

К настоящему времени уже вполне оформились самостоятельные научно-исследовательские ячейки по изучению редких и рассеянных элементов в ИГН АН КазССР, в Алтайском ГМНИИ АН КазССР, в Физико-техническом институте АН КазССР, в Южном и Центрально-Казахстанском геологических управлениях Министерства геологии КазССР, в тресте «Алтайцветметразведка», в тресте «Казметаллпромразведка», на Балхашском медном заводе, на Чимкентском свинцовом заводе, на Устькаменогорском цинковом заводе, в КазГУ и КазГМИ и в некоторых других республиканских научно-исследовательских и производственных учреждениях.

Все научные исследования в области геологии, минералогии и геохимии редких и рассеянных элементов ведутся в Казахстане, исходя из территориальных и организационно-технических условий, в четырех главных направлениях:

- а) по месторождениям Рудного Алтая, Калбы и Нарыма;
- б) по месторождениям Южного Казахстана, Джунгарии и Тарбагатая;
- в) по месторождениям Центрального Казахстана;

г) по месторождениям Западного Казахстана включая Гурьевскую область и все Юго-Восточное Приуралье.

В результате осуществленных работ Казахстан сейчас занимает ведущее место в союзном балансе запасов по ряду важнейших редких и рассеянных элементов.

* * *

В Казахстане имеются многочисленные крупные месторождения горючих ископаемых — углей, горючих сланцев и нефти. На севере и в предгорных зонах республики есть месторождения торфа.

Особенно богат Казахстан разнообразными твердыми каустобиолитами, которые представлены целой гаммой углей — от бурых до антрацитов. Месторождения твердых горючих ископаемых республики — углей и сланцев — залегают в отложениях ряда геологических систем, начиная девоном и кончая неогеном.

Ископаемые угли и сланцы известны на территории Казахстана уже более 100 лет. Однако в прошлом их разведки велись от случая к случаю, главным образом для нужд небольших горнорудных предприятий, разбросанных в бескрайних степях Центрального Казахстана. Геологические разведки в небольшом объеме в дореволюционное время производились лишь на нескольких угольных месторождениях на юге Казахстана, частично — в Экибастузе, Караганде и Берчогуре. Об остальных месторождениях имелись самые предварительные представления. Лишь после Великой Октябрьской революции началось систематическое изучение горючих ископаемых.

Период 1917—1930 гг. был временем перспективной оценки и первоначального освоения ряда угольных месторождений Казахстана. Карагандинское месторождение было оценено А. А. Гапеевым как крупнейший каменноугольный бассейн. В это же время наметились огромные возможности Экибастуза.

Постановление Центрального Комитета партии об освоении Карагандинского угольного бассейна, принятое в августе 1931 г., открыло новый этап в изучении ископаемых углей, который продолжался до Великой Отечественной войны. На базе исследований предвоенного десятилетия сложилось современное представление о распространении угленосных толщ на территории Казахстана, перспективах отдельных районов и стратиграфических горизонтов. В это десятилетие разведан и освоен промышленный участок Карагандинского бассейна, велись обширные работы на уголь в Восточном, Южном и Западном Казахстане. Результаты этого отражены в сборнике Казгеолтреста (1937—1939) «Ископаемые угли Казахстана» и составлен-

ной в ИГН АН КазССР сводке А. И. Егорова «Карбоновое угленакопление в Северо-Восточном Казахстане».

В трудные военные годы геологи Казахстана не прекращали интенсивных работ по наращиванию запасов ископаемых углей. В Экибастузе завершается первый этап детальной разведки. Мощнейший угольный пласт был подготовлен для открытой добычи. Форсированными темпами разведываются новые шахтные поля в Караганде. В Прииртышье выясняется перспективность пермской угленосной полосы и разбуривается Кайнаминское каменноугольное месторождение. Растущие потребности в топливе заставляют пересмотреть данные о многих угольных месторождениях и угленосных площадях, в частности на западе республики, где топливный баланс был особенно напряженным. Так, в результате систематизации и обобщения материалов по юрским углям Северного Прикаспия А. И. Егоровым был намечен Урало-Эмбенский буроугольный бассейн. Им же в военные годы составлена первая оригинальная обзорная карта прогноза угленосности Казахстана. Коллектив геологов Казгеолуправления под руководством Г. Л. Кушева тогда же составил обширный геологоэкономический обзор промышленно интересных угольных месторождений Казахстана, а также сводку по технологической характеристике углей республики.

Послевоенное десятилетие принесло новые серьезнейшие практические успехи в изучении углей Казахстана.

На западе Карагандинского бассейна были установлены и разведаны новые угленосные горизонты с крупными запасами коксующихся малозольных углей.

В Тургайской впадине геофизическими исследованиями и поисковым бурением открыт новый бассейн с целой серией угленосных структур, протягивающихся от Приубаганского района на сотни километров к югу. В этих депрессиях разведаны мощные (до 100 м) пласты мезозойских бурых углей, подсчитанные запасы которых к настоящему времени составляют десятки миллиардов тонн. Таким образом, Кустанайская область, которая еще недавно представлялась безугольной, в ближайшие годы станет крупнейшей базой дешевого энергетического топлива для бурно развивающейся промышленности этой части Казахстана, а также для промышленного Урала.

Блестящие результаты дали разведки незаслуженно забытого в прошлом крупного Майкюбенского буроугольного бассейна в Центральном Казахстане.

Крупные угленосные структуры с каменными углями нижнекарбонового возраста выявлены в восточной части Бетпак-Далы, в зоне, тяготеющей к новой железнодорожной линии Монтинты — Чу.

Разбуривание угленосной юры в Алакульской впадине

привело к открытию здесь промышленных запасов малозольного бурого угля. Месторождение расположено в непосредственной близости к строящейся железной дороге, соединяющей Советский Союз и Китай.

Из достижений послевоенного времени нужно также отметить разведку юрских бурых углей местного значения близ Орского промышленного района в Западном Казахстане и открытие сравнительно малозольных каменных углей в Южном Алтае и восточнее г. Зырянска.

В составленную Институтом геологических наук КазССР серию карт прогноза полезных ископаемых Центрального Казахстана входит и карта прогноза углей м. 1:500 000 с кадастром к ней. Она отражает в обобщенном виде известный к настоящему времени фактический материал по распространению угленосных площадей. Последние в карте разделяются по степени перспективности. Карта широко используется Министерством геологии и охраны недр КазССР для планирования и проведения геологопоисковых работ на угли в Центральном Казахстане.

* * *

До Октябрьской революции нефтяная промышленность Казахстана находилась в зачаточном состоянии. В эксплуатацию было введено два промысла Южно-Эмбенского района — Доссор и Макат. За время гражданской войны оба промысла пришли в упадок, и по существу нефтяная промышленность Казахстана полностью была создана в советское время.

В период 1921—1924 гг. шло восстановление нефтяных промыслов Южной Эмбы, а также дальнейшее их оборудование. С 1925 г. начинается оживление эксплуатационной и разведочной деятельности треста «Эмбанефть». Уже в 1925 г. на Доссоре вскрыт и оконтурен самый мощный (фонтанный) нефтяной горизонт, на Макате выявлен юрский горизонт. Это позволило в 1926 г. довести добычу нефти до 180—200 тыс. тонн.

Начиная с 1927 г. «Эмбанефть» систематически расширяет фронт геологических разведок. В орбиту поисков вовлекаются соседние с Доссором и Макатом солянокупольные структуры Сагиз, Ю. Искине, Байчунас, Бек-Беке, оказавшиеся с наличием промышленных залежей нефти.

С 1928 г. на Эмбе, впервые в Союзе, в поисках нефтяных и газовых месторождений стали применять геофизические методы разведки — гравитацию. Широко поставленные гравиметровая и маятниковая съемки показали, что солянокупольные структуры типа Доссор и Макат развиты на огромном пространстве (700.000 км²).

В 1930—1931 годах геолого-съемочными работами охватывается северная часть Урало-Эмбенского района. В 1932 г. здесь открыты промышленные месторождения нефти Шубар-Кудук, а затем и Джаксы-Май.

В период 1932—1940 гг. в Урало-Эмбенском районе в результате разворота поисков был введен в эксплуатацию ряд крупных нефтяных месторождений Эмбы — Косчагыл, Кулсары, Байчунас и другие, а на действующих промыслах открыты дополнительные нефтяные поля и горизонты.

Положительный опыт применения на Эмбе геофизических методов разведки затем был перенесен на другие нефтяные районы Союза. В период Отечественной войны нефтяная промышленность Казахстана резко увеличила добычу нефти и дала фронту высококачественные масла и авиабензины в самое критическое время.

Послевоенный период характеризуется дальнейшим расширением фронта разведочных работ. На Южной Эмбе исследования развиваются в юго-восточном направлении; здесь были открыты и введены в эксплуатацию промышленные месторождения Кошкар, Каратон, Мунайли, Терень-Узюк и др. В связи с вводом в эксплуатацию ряда новых месторождений добыча нефти в 1956 г. увеличилась до 1400 тыс. тонн.

В разведку на нефть вовлекаются все новые районы — структуры Южно-Эмбенского поднятия, Мангышлак, антиклинальные складки Актюбинского Приуралья и Западного Примугодзарья, солянокупольные структуры междуречья Урал—Волга (Новоказанский район), структуры, расположенные в районе сочленения Прикаспийской впадины и юго-восточной части Русской платформы (Солдатовское поднятие), а также Карагандинская, Тенгизская и Илийская межгорные впадины.

На структурах Южно-Эмбенского вала впервые разведочные скважины вскрыли отложения карбона и девона в платформенных фациях, подобных фациям, вскрытым в Урало-Волжском нефтяном районе, богатство которого всем известно.

На Мангышлаке в многочисленных структурно-поисковых скважинах встречены обильные газонефтепроявления и в ряде скважин — промышленные притоки нефти.

В Актюбинском Приуралье промышленные притоки нефти встречены в артинских отложениях, газовые горизонты — в сакмарских и карбоновых. Обильные нефтепроявления выявлены и на западном Примугодзарье.

В междуречье Урал—Волга пробуренные структурно-поисковые скважины выявили обильные газопроявления.

Развернутый фронт геологических исследований на нефть и газ в Казахстане должен в ближайшем будущем увеличить

разведочные запасы нефти и газа, на основе которых их добыча возрастет в 1,5—2 раза.

* * *

За годы Советской власти в Казахстане широкий размах получили исследования и разведки месторождений разнообразных нерудных полезных ископаемых и строительных материалов.

В дореволюционное время в этом крае не существовало промышленности строительных материалов и не проводилось более или менее крупных поисков нерудных полезных ископаемых. Из цементных заводов существовал один, карликового типа, в с. Георгиевке, на границе с Киргизской ССР. На Алтае и в Центральном Казахстане, где имелось несколько небольших свинцовых и медеплавильных заводов иностранных концессионеров, велись кустарным образом разработки флюсов, огнеупорных и кирпичных глин.

За годы Советской власти, особенно в довоенный период, широко развернулись разведочные работы на различные полезные ископаемые, в том числе на нерудные и строительные материалы. Наиболее широкие исследования проводились Казахским геологическим управлением. Проведены разведки крупного месторождения цементного сырья в Южно-Казахстанской области, на ст. Састюбе. Разведаны опоки Кудукского и Туркестанского месторождений, гипсы Улькунбурултауского, Маманского и Урангайского месторождений. Обследованы месторождения мела в Западно-Казахстанской и Актюбинской областях, известняки, огнеупорные глины, песок и гравий — в районе Джезказгана, Новотаубинское месторождение цементного сырья, аягузские графиты и другие — в Семипалатинской области.

В районе г. Караганды на месторождении Актюбе построен цементный завод небольшой производительности, в Акмолинской области — фарфоровый завод на база каолинов, огнеупорных глин, кварца и полевого шпата, доставляемого из Карагандинской области,

Разведка химического сырья велась в районе оз. Индера, где выявлены богатейшие месторождения боратов и начата их эксплуатация. В Каратау в 1936 г. разведаны огромные месторождения высокосортных фосфоритов. В различных частях Казахстана начаты исследования соляных озер.

В 1939 г. на Рудном Алтае широко развернулось строительство заводов цветной металлургии, обогатительных фабрик и других новостроек, в связи с чем были проведены крупные поиски и разведки месторождений различных строительных мате-

риалов: песка и гравия, кирпичных глин, известняков, строительного камня, кровельного сланца, цементного сырья, гидравлических добавок.

Перед второй мировой войной в свет выходит ряд обобщающих трудов: А. В. Барбот де Марни, В. И. Сафронов — «Сырьевые ресурсы Казахстана для производства строительных материалов», где дается описание месторождений, разведанных к 1934 г.; К. И. Сатпаев — «Месторождения огнеупорных флюсов и строительных материалов Большого Джекказгана». Коллективом авторов — А. В. Барбот де Марни, Б. М. Карлышев, В. В. Нуйкин, В. Н. Остроумов, В. Р. Щербаков, В. Н. Щербина и Н. Н. Чесноков — составлена крупная рукописная работа «Минерально-сырьевая база строительных материалов Казахстана». Напечатан ряд статей М. П. Русакова, Н. Н. Наконника и К. Н. Озерова по исследованию массивов вторичных кварцитов и связанных с ними высокоглиноземистых минералов: корунда, андалузита, диаспора, алунита и др.

Казахстан по добыче корунда из месторождений Семизбугу занял первое место в СССР.

В 1937 г. в сборнике «Большая Эмба» была опубликована работа А. Н. Волкова «Месторождения боратов Индера» и в 1938 г. вышел сборник «Бораты» под редакцией П. М. Татарина.

В период Великой Отечественной войны размах поисков и разведок нерудных ископаемых почти не уменьшился. В западной части Казахстана, в районе строительства новых нефтепромыслов, Институтом геологических наук АН КазССР проведены исследования местных строительных материалов. Мосгеолнерудтрест и Западно-Казахстанское геологическое управление разведали месторождения цементного сырья — Аксуатское, Берчогурское и Кинжалы, стекольных песков, огнеупорных глин в районе Мугоджар. В районе г. Актюбинска разведано крупное месторождение гипса Жилинтау и выявлены его запасы в количестве 14 млн. тонн. В Центральном Казахстане исследовалось Алексеевское месторождение доломитов, которые используются как огнеупорное сырье передельным Темиртауским заводом. Изучались кварциты Оскарковского, Комсомольского и других месторождений с целью использования их в качестве динасового сырья. В районе г. Караганды разведывались тугоплавкие и огнеупорные глины месторождений Белое Глинище, Сасыккарасу и другие.

Поисково-разведочные работы на месторождениях строительных материалов проводились вдоль строительства железнодорожных линий Акмолинск — Павлодар и Акмолинск — Карталы в Центральном Казахстане и по высокоглиноземистому сырью — на Алтае.

За этот промежуток времени написан ряд сводных работ: В. В. Щербиной — по кварцевым пескам, гипсам, известнякам, асбесту и магнезиту; С. П. Ершевым — по глинам; К. Н. Ержановым и К. П. Озеровым — по вторичным кварцитам и их минеральному сырью и др.

В послевоенный период, в связи с крупным промышленным строительством в Казахстане (Соколовско-Сарбайский обогатительный железорудный комбинат, Карагандинский металлургический завод, Петропавловский — прокатного оборудования, Павлодарский комбайновый завод, алюминиевый и завод ферросплавов в северной и центральной частях республики, а также ряд других промышленных предприятий на Алтае), резко возрос спрос на нерудные ископаемые, главным образом на строительные материалы.

Как известно, за последние три года в Казахстане освоено около 20 млн. га целинных и залежных земель. Осуществление этого крупного хозяйственного мероприятия потребовало от Института геологических наук АН КазССР широкой организации поисков и исследований большого количества месторождений различных строительных материалов.

В Амангельдинском бокситорудном районе детально разведано высококачественное огнеупорное сырье с основными и высокоглиноземистыми свойствами, запасы которого позволят обеспечить не только потребности создающейся в Казахстане шамотной огнеупорной промышленности, но также металлургии Южного Урала и Западной Сибири.

Проведена разведка цементного сырья, на базе которого развернется строительство крупных заводов — Берчогурского, Чимкентского, Алма-Атинского, Павлодарского, Семипалатинского — и предприятий небольшой производительности в Актюбинске и Акмолинске. В настоящее время ведется подготовка сырьевой базы будущих заводов железобетонных конструкций.

Детально исследованы Астаховское и Южнотопорское месторождения флюсовых известняков. Запасы Южнотопорского месторождения превышают 100 млн. тонн и являются базой Карагандинского металлургического завода. В послевоенный период разведаны крупные месторождения хризотил-асбеста: Ишкеольмес в Карагандинской и Джетыгаринское в Кустанайской областях, обеспечивающие организацию в Казахстане асбестовой промышленности. С 1956 г. начались поиски и разведки месторождений амфибол-асбеста в Карагандинской и Кокчетавской областях. В 1954 г. выявлено фосфоритовое месторождение в Кокчетавской области. В последние годы успешно проведены поиски и разведки по пьезокварцу в Улутауском районе и по флюориту в Прибалхашье.

За послевоенные годы опубликован ряд сводных работ:

П. Л. Безруков, Б. М. Гиммельфарб и др. — «Фосфориты Каратау», Е. В. Посохов — «Соляные озера Казахстана», коллектив авторов под редакцией А. В. Барбот де Марни — «Кадастр нерудных полезных ископаемых и строительных материалов Центрального Казахстана».

Институт геологических наук АН КазССР подготовил в 1956—1957 гг. сводку основных месторождений строительных материалов северной части Казахстана (район освоения целинных и залежных земель — Кустанайская, Северо-Казахстанская, Кокчетавская, Акмолинская, Павлодарская области и северная часть Карагандинской) с приложением карты 1:1 000 000 и объяснительной записки.

* * *

От дореволюционного прошлого Советский Казахстан в области гидрогеологии получил лишь отрывочные, весьма разрозненные сведения о подземных водах, содержащиеся в работах отдельных географов, горных инженеров и геологов, занимавшихся преимущественно маршрутными исследованиями. Более подробные данные о подземных водах, относящиеся к концу XIX — началу XX в., приводятся в отчетах А. К. Мейстера, Н. Н. Тихоновича, Н. К. Высоцкого и А. А. Краснопольского, проводивших геологические исследования в связи со строительством Главной Сибирской магистрали. Выборочные гидрогеологические сведения имеются также по некоторым южным районам Казахстана (плато Устюрт, предгорные равнины Заилийского и Таласского Алатау, низовья р. Сыр-Дарьи). Однако в дореволюционный период не было создано ни одного сводного гидрогеологического труда.

Наиболее существенные работы в области гидрогеологии выполнены за это время бывшим отделом земельных улучшений. На территории Северного Казахстана и прилегающих районов Сибири было пробурено свыше 100 глубоких скважин на воду и несколько тысяч мелких. Это бурение чаще всего проводилось без надлежащего геологического обоснования и предварительных гидрогеологических съемок, благодаря чему получаемые результаты в известной мере носили случайный характер, а ценные гидрогеологические данные далеко не всегда использовались для наиболее рационального направления поисково-разведочных работ. Исключением являются лишь гидрогеологические исследования, проведенные в Тургайском, Илийском и Иргизском районах под руководством Н. Г. Кассина, не утратившие своего значения до наших дней. Только после Великой Октябрьской социалистической революции, в связи с подъемом геологической службы в стране, гидрогеологические

исследования на территории Казахстана приобретают планомерный характер и начинают проводиться как неотъемлемая часть всего комплекса работ по изучению богатейших недр республики и осуществлению других важнейших народнохозяйственных мероприятий.

Уже с 1926 г. в гидрогеологической изученности Казахской ССР намечается существенный сдвиг. В это время появляются первые сводные работы — А. А. Козырева «Гидрогеологический очерк Казахстана» и статья Б. К. Терлецкого в журнале «Советская Азия», послужившие базой для развертывания ряда гидрогеологических исследований; несколько позднее в издании бывшего Геологического комитета выходят аналогичные сводки уже по отдельным регионам (Н. Г. Кассин, Б. К. Терлецкий, И. С. Яговкин).

Крупный вклад в гидрогеологическое изучение Казахстана был сделан бывшим Казахским геологическим трестом. В период строительства Турксиба он успешно решил задачи по обеспечению водой ряда железнодорожных станций, находящихся в исключительно неблагоприятных гидрогеологических условиях. Силами Казгеолтреста проводились гидрогеологические работы в крупных горнопромышленных районах Казахстана — Карагандинском, Акмолинско-Бошекульском, Прибалхашском, Текелийском (И. К. Зайцев, Б. К. Терлецкий, К. Д. Полячков, Н. Губкин и др.), давшие положительные результаты. Помимо своей практической ценности эти работы явились также существенным вкладом в отечественную гидрогеологическую науку. Впервые была разработана научно-методическая основа поисков и разведок подземных вод в условиях широкого развития массивно-кристаллических и эффузивных пород (Б. К. Терлецкий, В. А. Курдюков), даны поисковые критерии на воду в условиях карста (Б. К. Терлецкий, при участии В. Я. Гринева) и решен ряд других существенно важных в научно-теоретическом отношении вопросов.

Значительные исследования проведены в связи с проблемой водоснабжения крупных промышленных и административных центров республики: Алма-Аты (Н. Н. Костенко), Чимкента (С. В. Комиссаров, А. Н. Шубин), Семипалатинска (К. Д. Полячков), Кустаная (А. А. Петров).

В этот период активное участие в изучении гидрогеологии различных районов республики принимали также сотрудники ряда центральных научно-исследовательских учреждений: бывшего геологического комитета (И. К. Зайцев, М. А. Гатальский), Академии наук СССР (А. Л. Яншин), Государственного гидрологического Института (П. Н. Лебедев, В. Н. Кунин), ЦНИГРИ (Ушакова, Хмелевская) и других.

Впервые в Казахстане были поставлены детальное изучение

минеральных источников (Ф. А. Макаренко — Казгеолтрест, Г. Д. Петерсон — Управление Госзаповедниками, Е. В. Посохов — Казфан) и стационарное наблюдение за режимом подземных вод (А. Г. Голубь, Г. К. Титов, А. П. Лавров).

В годы первых пятилеток широкий размах получают также инженерно-геологические исследования в пределах притрассовой полосы железнодорожных линий (С. В. Окромешко, Н. Ф. Колотилин, И. Н. Никитин) и крупных промышленных узлов (С. В. Комиссаров, А. А. Петров, М. Ф. Фролов, А. А. Флеров и другие). В этих работах принимают участие как территориальные геологические управления, так и геологические организации других ведомств (НКПС, НКТП и др.).

В период Великой Отечественной войны силы гидрогеологов Казахстана были направлены на решение вопросов, связанных с оборонными целями. Основной задачей являлось изыскание дополнительных водных ресурсов и обеспечение водой действующих промышленных предприятий. За время с 1941 по 1945 г. Казахским геологическим управлением (А. А. Флеров, А. Н. Шубин, А. Г. Голубь, В. А. Курдюков и др.) проведены крупные гидрогеологические изыскания к обоснованию водоснабжения Караганды, Джезказгана, Бошекуля и других важнейших горнопромышленных районов Казахстана. Казахским филиалом Академии наук СССР (У. М. Ахмедсафин, И. Я. Давыдов) изучены водные ресурсы обширных песчаных массивов — Муюн-Кумы и Сары-Ишик-Отрау — в целях водоснабжения участков пастбищного животноводства. Институтом геологических наук АН СССР (А. Л. Яншин) открыт ряд артезианских горизонтов на территории Орского грабена и в пределах ж. д. линии Гурьев — Кандагач, что явилось существенным вкладом в народнохозяйственное развитие этого района.

В изысканиях источников водоснабжения, а также проведении инженерно-геологических работ на территории республики принимали участие также многочисленные буровые партии Трансводстроя, экспедиции Гидроэнергопроекта, центральных и научно-исследовательских учреждений и других организаций. Накопившийся к этому времени материал позволил приступить к составлению сводных полумиллионных гидрогеологических карт. Коллективом гидрогеологов Казгеолуправления в этот период было составлено 22 листа гидрогеологической карты по территории южных, центральных и западных районов республики.

После окончания Великой Отечественной войны гидрогеологические исследования в Казахстане принимают еще более широкий разворот. Издаются крупные научные монографии («Подземные воды песчаных массивов Казахстана» — У. М. Ахмедсафин, ИГН АН КазССР; «Соляные озера Казахстана» —

Е. В. Посохов), освещающие широкий круг теоретических вопросов гидрогеологии. Наряду с этим на обширной территории Казахстана усиленными темпами ведутся региональные гидрогеологические исследования. В 1950 г. Институт геологических наук организует экспедицию по изучению водных ресурсов Мангышлакского полуострова (В. А. Стрельникова, И. М. Манасынов, Ж. Сыдыков), а с 1951 по 1952 г. проводит аналогичные работы и в пределах северной части Прикаспийской низменности. Прикаспийская экспедиция ИГН (Н. Ф. Колотилин, Н. Ф. Федин, В. А. Стрельникова и др.) провела кондиционную гидрогеологическую съемку м. 1 : 200 000 на площади более 25 тыс. кв. км. Материалы этих съемочных работ в совокупности с данными ранее проведенных исследований послужили основой для составления гидрогеологической карты Гурьевской области м. 1:500 000, выполненной коллективом авторов под руководством У. М. Ахмедсафина.

Одновременно с Академией наук Казахской ССР гидрогеологические съемки на территории республики в широких масштабах проводятся Ленгипроводхозом, Пастбищно-мелиоративным трестом и территориальными геологическими управлениями.

Изучение водных ресурсов ведется также в горнопромышленных районах Центрального Казахстана (Институт геологических наук АН КазССР — С. К. Калугин, С. М. Шапиро; Министерство геологии и охраны недр КазССР — В. А. Курдюков, А. А. Флеров; Министерство цветной металлургии КазССР — В. С. Жеваго; Министерство угольной промышленности — А. П. Выходцев и другие).

Начиная с 1945 г. в пределах орошаемых районов Академия наук Казахской ССР (Н. Ф. Федин, Н. Я. Якупова и др.) в сотрудничестве с производственными организациями проводит комплекс мелиоративно-гидрогеологических исследований.

В связи с освоением целинных и залежных земель значительные гидрогеологические исследования проведены в районах строительства новых совхозов и МТС. Силами Академии наук КазССР (С. М. Мухамеджанов, С. М. Шапиро, В. А. Стрельникова, Н. М. Владимиров и др.), Всесоюзного гидрогеологического треста (П. М. Фролов, А. В. Сотников), Министерства нефтяной промышленности (П. Я. Авров) и территориальных управлений Министерства геологии и охраны недр (В. А. Курдюков, В. И. Дмитровский, А. А. Голубь, А. А. Флеров и др.) в этот период завершается составление гидрогеологических карт, изыскиваются новые источники водоснабжения для важнейших сельскохозяйственных районов республики.

В комплексе геологических исследований большое место занимают инженерно-геологические проблемы, связанные со стро-

ительством крупных гидроэлектрических станций, новых шахт, металлургических заводов и других промышленных объектов. В этом направлении работают «Ленгидэп», Институт «Гипрошахт», территориальные геологические управления и отраслевые ведомственные организации.

Ближайшими задачами в области дальнейшего гидрогеологического изучения республики являются завершение гидрогеологических карт полумиллионного масштаба на территории Западного и Центрального Казахстана, выяснение условий залегания, режима и баланса подземных вод наиболее перспективных артезианских бассейнов, установление закономерностей формирования пресных напорных вод важнейших в народнохозяйственном отношении районов Казахстана, разработка научно-методических вопросов, связанных с поисками и разведками подземных вод.

* * *

За истекшее 40-летие изучение ископаемых богатств Казахстана способствовало превращению его в богатейшую кладовую Советского Союза черных, цветных и редких металлов, нерудного сырья и горючих ископаемых — угля, нефти и даже торфа. За это время в республике созданы все необходимые предпосылки для еще более интенсивного развития геологической науки. На вооружении геологов, гидрологов, разведчиков недр имеются теперь металлогенетические, прогнозные, гидрологические карты, с помощью которых можно увереннее выявлять и разведывать неисчерпаемые богатства недр Казахстана. И нет никакого сомнения в том, что геологи нашей республики порадуют свою Родину еще не одним драгоценным подарком.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Совет өкіметінің 40 жылдық өмірінің ішінде республиканың минералдық кен байлықтарын зерттеуде істелінген геологтардың көптеген жұмыстарының қортындысы көрсетіледі.

Геологиялық бақылау және зерттеулер арқылы Қазақстан шексіз кен байлықтарының қазнасына айналды. Мұнда жездін, қорғасынның, мырыштың, вольфрамның, молибденнің, хромиттің, ванадийдің, титанның, марганецтің, көмірдің, мұнайдың, фосфориттердің, тұздардың, алюминий шикізаттарының және тағы басқа минералдық заттардың шығатын ірі-ірі жерлері

ашылды. Қазақстан территориясында өндірістік запасы жоқ минералдық шикізатты атау қиын.

Қазақстан Советтер Одағындағы туысқан республикалардың ішінде хромиттардың, ванадийдің, жездің, қорғасынның, мырыштың, вольфрамның, молибденнің, шашыраңқы элементтердің, фосфориттердің, тұздардың қорынан бірінші орын алады. Ол темір рудаларының, титанның, көмірдің, мұнайдың және огнеупорлардың шығатын басты жерлерінің бірі болып табылады. Осы шексіз байлықтардың негізінде республикада тау-кен және металлургия өндірісі дамыды.

М. П. РУСАКОВ
Академик АН КазССР

**КАЗАХСТАН — КРУПНЕЙШАЯ СЫРЬЕВАЯ БАЗА
ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ВОСТОКЕ СССР**

До Октябрьской социалистической революции некоторые геологи бывшего Геологического комитета пессимистически оценивали недра Казахстана в отношении железных и марганцевых руд и перспектив создания здесь сколько-нибудь значительной по масштабу черной металлургии. Даже в 1933 г. проф. М. А. Усов вовсе не упоминает Казахстан в числе основных железорудных районов Советского Союза. Прошло 40 лет интенсивного геологического изучения Казахстана, и сейчас он по запасам учтенных и разведанных железных руд занимает первое место в СССР.

До 1917 г. в Казахстане не было ни одного (даже небольшого) предприятия по выплавке чугуна, железа, стали, хотя в Центральном Казахстане было известно несколько железорудных месторождений. И, наоборот, уже с середины прошлого столетия месторождения цветных металлов являлись объектами кустарной карликовой медепромышленности (Спасский завод, Успенский рудник, Кызыл-Эспе и др.). Медь и свинец с серебром выдерживали безлюдность, бездорожье и гужевой или вьючный транспорт и ничтожную добычу каменного угля. Между тем черная металлургия требовала хотя бы минимального, но общего индустриального развития страны.

В 1925 г. силами бывшего Геологического комитета были поставлены магнитометрия и буровые разведки на железные руды Кеньютубе-Тогайской группы месторождений в Каркаралинском районе. В 1926—1930 гг. детально изучаются и разведываются отдельные месторождения Карсакпая, Атасу, Баян-



Кандидат геолого-минералогических наук Г. Ц. Медоев, академик К. И. Сатпаев, кандидаты геолого-минералогических наук В. В. Галицкий, Д. Н. Казанли, академик АН КазССР М. П. Русаков, кандидаты геолого-минералогических наук Н. Ф. Колотилин, Г. Б. Жилинский, С. К. Калугин рассматривают прогнозные карты.

Аульского района. С этого времени стали расширяться и крепнуть перспективы Казахстана в аспекте использования его железных и марганцевых руд и возможности создания в Центральном Казахстане черной металлургии.

Уже в 1932 г., т. е. четверть века назад, были опубликованы первые статьи о необходимости создания в Центральном Казахстане черной металлургии. В ряде других статей давалась краткая характеристика всех выявленных к тому времени его главных и второстепенных железорудных районов (Восточно-Каркаралинский, Успенско-Прибалхашский, Атасуйский, Джекказган-Улутауский, Прибаянаульский, Саякский, Кокчетавский и другие).

Из этих статей следовало, что к 1931 г. общие геологические запасы железных руд Центрального Казахстана были близки к 80—90 млн. тонн, а марганцевых—к 1—2 млн. тонн. Указывалось, что значительная часть учтенных запасов пригодна без обогащения для доменного процесса. Рекомендовалось дальнейшее проведение поисков и разведок в четырех главных его районах, а также более детальное изучение Карагандинского угольного бассейна с целью переоценки его запасов.

Подчеркивалось, что «наметка Госплана СССР по развитию черной металлургии Казахстана с доведением выплавки чугуна к 1937 г. до 2,0—2,5 млн. тонн требует в первую очередь широкого фронта разведок на железные и марганцевые руды, во-вторых — начала разработки проектов первого чугуноплавильного завода в Казахстане».

С тех пор прошло 25 лет. Вторая мировая война задержала индустриальное развитие Советского Союза. Но, как видно из отчетного доклада ЦК КПСС XX съезду партии, Казахстан сделал огромные успехи в индустриализации своего народного хозяйства. Его промышленная продукция по сравнению с 1913 г. выросла в 36 раз; только разведанные запасы железных руд, в связи с открытием и выявлением новых крупнейших железорудных месторождений и бассейнов, поднялись с 80—90 млн. тонн до 17 млрд. тонн, т. е. выросли почти в 200 раз, а общие геологические запасы в перспективе могут достичь порядка 25—30 млрд. тонн. В свете этих фактов принято решение о строительстве Карагандинского завода черной металлургии с полным законченным циклом производства (чугун, сталь, прокат), которое в настоящее время претворяется в жизнь. После шестой пятилетки намечено построить еще ряд заводов на казахстанских рудах и довести общую выплавку чугуна (на востоке страны) до 15—20 млн. тонн в год.

Предусматриваемый рост продукции черной металлургии Казахстана и Западной Сибири позволит, во-первых, догнать США по валовому производству черных металлов, во-вторых,

полностью обеспечить республику чугуном, сталью, прокатом (в том числе и рельсами), продуктами коксохимической промышленности, железобетоном, ферросплавами, материалами для машиностроительных заводов и т. д., без чего немислимо осуществление широкой программы ее дальнейшей индустриализации. Уже на сегодня по металлопотреблению Казахстан занимает третье место в СССР после РСФСР и Украинской ССР.

Актюбинский завод ферросплавов (АЗФ) построен в 1942 г. Он выпускает на базе привозного чугуна и донских хромитовых месторождений Западного Казахстана высококачественные инструментальные стали и ферросплавы, быстрорежущие магнитные, железо- и кислотоупорные и другие виды качественных изделий. В настоящее время — это самый крупный завод ферросплавов в СССР и Европе. По решению XX съезда КПСС, производство низколегированных сталей в СССР должно увеличиться в 17 раз. Таким образом, ферросплавным заводам Казахстана — Актюбинскому и будущему Павлодарскому — в решении этой задачи принадлежит решающая роль.

Казахский передельный металлургический завод в Темиртау, близ Караганды, пущен в 1944 г. на базе металлолома в Центральном и Северном Казахстане и передельного чугуна Магнитогорского комбината. По данным Института экономики АН КазССР, его первоначальная проектная мощность (80 тыс. тонн проката) позднее была значительно перекрыта. На заводе имеются три мартеновские печи по 35 тонн и три прокатных стана. Уже в 1950 г. он дал около 123 тыс. тонн стали, в 1956 вдвое увеличил выплавку стали и второе выдачу проката, чем это было предусмотрено проектом.

Чугуна с Урала было завезено в 1950 г. 48 тыс. тонн, в 1955 г. — 84 тыс. тонн. Как ни странно, на завод издали завозятся, кроме чугуна, кокс, мазут, железная руда, известняк, а все эти материалы можно было бы получить и в пределах Казахстана.

В более чем десятилетней истории завода были и продолжают оставаться узкие места, прежде всего несоответствие между мощностью и развитием мартеновского и прокатного цехов, в силу чего до 1951 г. часть стальных слитков отправлялась для проката на Средний Урал. Начиная с 1952 г. мартеновский цех полностью не обеспечивает мощностей прокатных станов, поэтому стальные заготовки вынуждены завозить с Урала и из Узбекистана. Эти перевозки на 48 рублей повышают себестоимость тонны продукции. Уместно отметить, что чугун в Среднюю Азию завозится из Западной Сибири. Стоимость перевозки одной тонны чугуна обходится в 90 рублей, или 22 проц. от его оптовой цены. Из Средней Азии металл уже в виде

стали снова перевозиться на север, в Темиртау. Это явная не-суразица в планировании и производстве черных металлов порождена, главным образом, тем, что Казахстан не производит своего чугуна.

Если в 1955 г. в общесоюзной выплавке стали удельный вес РСФСР равнялся 59 проц., Украинской ССР — 37,5 проц., а в целом на долю этих двух республик приходилось 96,5 проц. стали, то Казахстан дал всего лишь 0,50 проц. этого металла, а вместе со Средней Азией — 0,98 проц., т. е. меньше 1 проц. общесоюзной выплавки. Этот показатель производства стали ниже, чем в Грузинской ССР (1,28 проц.) и Азербайджанской ССР (0,82 проц.), которые в сотни раз уступают Казахстану по запасам железных руд. По имеющимся сводным данным, действующая в Казахстане малая черная металлургия удовлетворяет потребность республики в черных металлах (сталь, прокат) менее чем на 25 проц., причем дефицит черных металлов растет из года в год.

Несоответствие между производством и потреблением черных металлов приводит к встречным и нерациональным перевозкам за 3—4 тыс. км, тормозит и осложняет развитие индустриализации республики.

В 1955 г. металлопотребление в Казахстане составило 942 тыс. тонн, т. е. больше чем во всех республиках Средней Азии. По сравнению с 1940 г. потребление металла выросло в 11,2 раза. Однако потребность в металле стремительно возрастает. Достаточно сказать, что в ближайшие 10—15 лет в республике будет построено не менее 8—10 тыс. км железнодорожных магистральных и подъездных путей, две-три мощных ГЭС и десятки малых гидростанций, крупнейшие предприятия в Караганде, Павлодаре, в Кустанайском экономическом районе, Джезказгане, Атасу, Рудном Алтае и т. д. Потребление металлов к концу шестой пятилетки должно более чем удвоиться.

В свете изложенного видно, насколько своевременной была директива XX съезда партии о развитии черной металлургии на востоке СССР — в Казахстане, Сибири и на Дальнем Востоке, где в течение ближайших двух пятилеток необходимо достичь ежегодного производства чугуна порядка 15—20 млн. тонн. Если подходить к этой директиве с точки зрения уже разведанных запасов железных и марганцевых руд и коксотопливных баз, вполне доступных для промышленного освоения в силу близости их к железной дороге, то вопрос размещения черной металлургии (чугун, сталь, прокат) и темпов ее становления и развития в первую очередь и наиболее благоприятно и просто решается на территории Центрального Казахстана, где в самые сжатые сроки можно и нужно построить руднообогатительные комбинаты и заводы черной металлургии любой мощности.

Кроме того, Казахстан должен дать руду черной металлургии Южного и Среднего Урала (Магнитогорск, Челябинск и др.) и частично Западной Сибири, где сырьевые ресурсы достаточно уже истощены за последние 20—25 лет. Таким образом, Казахстан превращается в крупнейшую сырьевую базу дальнейшего развития черной металлургии на востоке СССР и производства черных металлов внутри республики.

Месторождения железа и марганца в Казахстане неоднократно описаны и в литературе и в фондовых материалах и отчетах. Поэтому в этой статье уместно прежде всего остановиться на следующих главных вопросах.

В Центральном Казахстане (без группы месторождений Тургайского прогиба) зарегистрировано 348 месторождений и рудопроявлений железа и 156 марганца. С учетом месторождений Тургая, Приаралья, Павлодарского Прииртышья и Южного Казахстана число месторождений руд черных металлов приближается к 450—460.

Из этого числа подвергалось перспективной и детальной разведке не более 100 месторождений, т. е. 22 проц. При этом на балансе сырьевых запасов железных и марганцевых руд числятся лишь 46 месторождений, т. е. около 10 проц. от общего числа месторождений.

Из 46 разведанных месторождений железа и марганца 30, или 62 проц., расположены на расстоянии от 10 до 50 км от ныне действующих железных дорог (магистральных и подъездных). Остальные 16 (35 проц.) находятся от железных дорог на расстоянии 50—100 и более км.

Характерно то обстоятельство, что 30 месторождений первой («доступной») группы содержат около 88,5 проц. (более 15 млрд. тонн) всех учтенных на 1 января 1956 г. запасов железных руд. На группу «труднодоступных» месторождений, удаленных от железных дорог, приходится около 2 млрд. тонн, или 11,5 проц. Таким образом, большая часть (2/3) месторождений Казахстана находится в чрезвычайно благоприятных географо-экономических условиях, облегчающих их разработку в любое время. Чрезвычайно важным фактором является то, что из 30 «доступных» месторождений железных руд большая часть может полностью или частично разрабатываться открытыми карьерами. Этот способ, как известно, значительно снижает стоимость добычи руды. Такие месторождения, как Лисаковское, Сарбайское, Соколовское, Качарское и другие, а также Атасуйские, Карсакапайские, Приаральские, Абаил, Кеньтюбе и т. д., при разработке открытым способом могут давать ежегодно десятки миллионов тонн высококачественной руды. Из 46 железорудных месторождений только на 14 среднее содержание железа в рудах составляет более 50 проц.: Западный

Караджал и Ктай — в Атасуйском районе, Кеньтюбе-Тогай, Торткуль, Тюлебике — в Каркаралинском, Бенкалинское — в Иргизском, Адаевское, частично Соколовское, Сарбайское, Качарское — в Кустанайской группе.

Во всех остальных магнетитовых месторождениях среднее содержание железа в рудах ниже 50 проц. При наличии вредных примесей (кремнезема, серы, фосфора и др.) эти руды требуют обогащения.

В гематитовых рудах Карсакпая среднее содержание железа колеблется в пределах от 34 до 40 проц. при содержании кремнезема порядка 25 — 30 проц. В лисаковских и аятских оолитовых рудах железа имеется от 36,5 — до 37,1 проц. при повышенном содержании фосфора. Приаральские оолитовые руды содержат железа от 35,3 проц. (Талды-Эспе) до 39,3 проц. (Кокбулак).

Таким образом, примерно 85—90 проц. учтенных в Казахстане запасов железных руд должны подвергаться обогащению. Поэтому неслучайно сейчас разворачивается строительство горнообогатительных комбинатов, дающих агломерированные концентраты, содержащие 55—60 проц. железа. Как известно, почти 85—90 проц. железных руд, добываемых сейчас на земном шаре, подвергаются обогащению. Из весьма бедных руд довоенная Германия путем их обогащения рентабельно выплавляла чугун и сталь.

Изучение примесей в железных рудах скарново-магнетитовых месторождений показало, что в хвостах от магнитного обогащения содержатся значительные количества меди, кобальта, никеля, цинка и кадмия (в сфалерите). Принудительно приемлемое обогащение этих руд обещает давать нашей цветной металлургии значительные, попутно и комплексно извлекаемые количества этих металлов. Запасы такой «попутной» меди, если взять всю группу магнетитовых месторождений Тургайского прогиба, по предварительным подсчетам составят миллионы тонн, а кобальта — сотни тысяч тонн. Такова оборотная сторона, казалось бы, тяжелой необходимости обогащения некоторых железных руд Казахстана.

Сравнительно скромные промышленные месторождения марганцевых руд выявлены и разведаны в Карагандинской (Джезды, Атасу), Семипалатинской (Мурджик, Аркалык) и Гурьевской (Мангышлак) областях. Всего учтено 15 месторождений, из них 13 — в Карагандинской области.

Общие геологические запасы марганцевых руд к началу шестой пятилетки исчислялись в 129,2 млн. тонн, из них балансовых по категории (ABC₁C₂) запасов — 78,5 млн. тонн и забалансовых — 50,7 млн. тонн. Около 98 проц. балансовых запасов приходится на месторождения Джезды и Атасу.

Добыча марганцевых руд в 1955 г. велась лишь на месторож-

дении Джезды, в 35—40 км к СЗ от Джекказгана. В Джездинской группе оруденение приурочено к конгломерат-песчаникам низов аркозовой толщи франского яруса верхнего девона, сжатым в антиклинальную складку СЗ простирания, осложненную тектоническими разломами. Пластообразные или линзовидные рудные тела имеют длину от 200 до 900 м, ширину в плане—от 25 до 400 м и мощность—до 25 м, но среднюю—только 3—4 м. Руды представлены браунит-гаусманитовыми разностями со средним содержанием марганца от 10 до 30 проц.; кондиционные руды приняты с 18 проц. марганца и выше, бедные—с 10—18 проц. марганца. Эти руды нуждаются в обогащении.

В Атасуйской группе (Караджал, Ктай и др.) марганцевое оруденение связано с мелководными кремнисто-глинистыми отложениями верхов Д₃ или этрена (Д₃—С₁) и ассоциирует с изначально железистыми фациями отложений этого возраста. Отложения Д₃—С₁ собраны в субширотные складки, местами крутые и опрокинутые к Ю, осложненные тектоническими разломами и дайками варисских основных пород. Рудоносные горизонты нередко прослеживаются на длину 4—6 км. Пластообразные залежи марганцевых руд встречаются то самостоятельно, то вместе с железными рудами (одна залежь над другой—Восточный Караджал). Пласты железных руд часто сопровождаются красными железистыми яшмами, вероятно вторичного происхождения, а марганцевые руды—фиолетовыми глинисто-мергелистыми сланцами. Размеры марганцеворудных пластов имеют длину до 2,5 км, а глубину по падению—от 50 до 400 м, в среднем—около 200 м. Рудные пласты имеют среднюю мощность от 1 до 3 м.

Руды Атасу подразделяются на богатые марганцевые (с 22—46% Мп и 0,03—0,08% Р) и бедные железо-марганцевые разности (с 5—17% Мп, 8—22% Fe и 0,03—0,09% Р). Железо-марганцевые руды удовлетворительно обогащаются и могут быть использованы в черной металлургии. Балансовые запасы Атасуйской группы на 1 января 1956 г. составляют 31 млн. тонн, из них по АВС₁—14,5 млн. тонн, забалансовые запасы всех категорий—около 50,0 млн. тонн, запасы высоких категорий балансовых руд по категории А + В—40—50 проц.

Месторождение Мурджик (западная часть Семипалатинской области) залегает в низах турнейских отложений С₁, у тектонической границы с эффузивно-осадочными образованиями франского яруса Д₃. Месторождение разведано еще в 40-х годах.

Общие запасы окисленных руд с содержанием марганца от 18,0 проц. до 32,6 проц. учтены в размере 0,98 млн. тонн, из них балансовых по категории АВС₁—0,74 млн. тонн. Забалансовые запасы почти отсутствуют. Разведка двух якобы мар-

ганецсодержащих мульд, расположенных по обе стороны месторождения, не дала положительных результатов в отношении осадочных марганцевых руд. Само Мурджикское месторождение, вероятно, гидротермальное, приуроченное к зоне тектонического разлома поблизости от малых интрузий кварцевых порфиров.

Мангышлакское марганцевое месторождение приурочено к отложениям олигоцена и занимает площадь около 35 км². Серия рудных прослоев (в рудной свите общей мощностью в 8—9 м) перемежается с прослоями пустых кварцево-глауконитовых песчаников. Мощность отдельных рудных слоев колеблется от 5 до 40—50 см, а мощность безрудных песчаников — от 1 до 1,5 м. Суммарная мощность рудных слоев колеблется от 0,5 до 4,5 м, в среднем же она равна 1,8 м. Рудные прослои состоят из отдельных конкреций, неравномерно рассеянных в рыхлой песчаной массе (от 30 до 75 проц. по объему). Содержание марганца по отдельным пробам — от 6,4 до 31,6 проц. Среднее его содержание примерно порядка 10 проц. или даже ниже. Технологические свойства руды недоизучены, но, по предварительным данным, руды можно обогащать и использовать при выплавке передельного чугуна. Геологические запасы грубо ориентировочно оценены в 32,7 млн. тонн.

В последние годы пятой пятилетки выявлены и изучаются марганцевые руды Приишимья на северо-восточном обрамлении Тургайского прогиба. Кроме месторождений выветривания (в зонах брекчирования и окварцевания), не имеющих практического значения, здесь выявлены пока два марганцевых месторождения (Джаксы и Тасоба) осадочно-метаморфического генезиса.

Марганцевые руды приурочены к кремнисто-сланцевой свите кембрия. Линзообразные рудные прослои согласно переслаиваются с красными сланцами. Суммарная мощность рудных прослоев в пределах одной рудоносной пачки сланцев колеблется от 3 до 10 м, составляя всего лишь 10—30 проц. от мощности рудоносной пачки. Такие пачки прослежены в длину по простиранию до 800 м; поведение их на глубине пока не уточнено, но вероятно мощность руд на глубину резко уменьшается.

Среднее содержание в рудах: Mn — 24,8%, Fe — 6,1%, P — 0,04%. Руды обогащаются в концентрат с 32—36 проц. марганца методами отсадки и магнитной сепарации в сильном поле. Рудные минералы представлены браунитом, гаусманитом, пиролюзитом и псиломеланом. Общая протяженность рудоносной зоны составляет 175 км.

Из краткого обзора марганцевых месторождений Казахстана видно, что наиболее крупные месторождения (Джезды и

Атасу) находятся в Центральном Казахстане и детально разведены. Одно из них (Джезды) уже эксплуатируется, другое (Атасу) готово к добыче руд. Месторождения имеют подъездные ж. д. ветки.

Из 78,5 млн. тонн балансовых запасов марганцевых руд лишь около 30 млн. тонн на сегодня являются актуальными. Этих запасов должно хватить для удовлетворения потребностей черной металлургии Центрального Казахстана в течение первых 20—25 лет. Следовательно, необходимы дальнейшие поиски и разведки марганцевых месторождений, например в Приишимье, по бортам Тургайского прогиба, в Павлодарском Прииртышье и т. д.

Обращаясь вновь к железорудным месторождениям, важно прежде всего выделить те морфогенетические типы железных месторождений, с последовательной расстановкой их по геологическому возрасту, которые выявлены и изучены сейчас на огромной территории Казахстана. Представление о них дает таблица 1.

К таблице 1, где указаны 12 главнейших типов железорудных (реже железо-марганцевых) месторождений Казахстана, необходимо дать следующие пояснения:

1. Из 12 типов и формаций три (№№ 9, 10, 11) относятся к безусловным и типичным экзогенным формациям, сформированным в юре (№ 9), верхнем мелу (№ 10) и олигоцене (№ 11).

Формации и типы этого возраста представлены почти горизонтально залегающими пластами или залежами оолитовых или оолитово-обломочных бурых железняков при наличии лептохлорита (хлорита, сидерита) в нижних горизонтах малоокисленных руд, или залежами с конкрециями сферосидеритов, превращенных в зоне окисления в бурые железняки. Формации №№ 10 и 11 (Аятская и Лисаковская), сингенетично-осадочно отложенные в верхнем мелу и олигоцене, имеют площадное развитие в десятки и многие сотни кв. км. Понятно поэтому, что при мощных рудных пластах (средняя мощность от 5 — 6 м до 15—20 м, а предельно и до 40—50 м) месторождения этого типа обладают геологическими запасами в миллиарды тонн и составляют более 2/3 учтенных запасов железных руд в Казахстане. К этим же формациям относится открытое в 1952—1954 гг. в Павлодарском Прииртышье, севернее оз. Кзылкак, в 100—120 км к СЗ от Павлодара, Лошиновское месторождение, приуроченное к индрикотериевой свите среднего олигоцена. Оно занимает площадь свыше 600 кв. км. Мощность главного рудного пласта здесь доходит до 6 м. При условно-средней мощности в 3 м возможные геологические запасы Лошиновского месторождения исчисляются в 4,0—4,5 млрд.

тонн, еще не вошедших в баланс железных руд Казахстана и СССР. Если учесть, что неотличимые по возрасту, морфологии и качеству оолитоворудные пласты вскрыты скважиной и в селе Софиевке, в 55 км восточнее Павлодара, а также в низовьях р. Шидерты, в 200 км к ЗСЗ от Павлодара, то станет ясно, что учтенные 4—4,5 млрд. тонн железных руд в будущем могут вырасти в 3—4 раза.

Гидрогетит-лептохлоритовые руды Прииртышского железорудного района с содержанием железа от 20—22 проц. до 40—42 проц. при содержании P_2O_5 до 2,0—2,5 проц. ничем не отличаются от Лисаковского и Приаральских месторождений, и генетически повторяется тот же континентально-долинный тип формирования рудных залежей. Руды Лоциновского месторождения без обжига обогащаются магнитной сепарацией. Из руд с 17 и 27 проц. железа в исходных пробах получают концентраты с 35—36 проц. железа. При извлечении железа порядка 76—90 проц. обогащению подвергаются и руды Лисаковского, Аятского и Приуральских месторождений.

2. *Генетические типы №№ 3 и 4*, относящиеся к Атасуйскому железорудному району (бассейну), сначала считались гидротермальными. Позднее их стали причислять к типичным сингенетически-осадочным концентрациям железа и марганца. Равным образом и марганцевые руды Джебды (в конгломерат-песчаниках френского яруса — Дз) и Мурджика (на тектоническом разломе между френским ярусом и известняками С₁) стали относить к осадочному типу.

Сейчас, после 20 лет изучения и разведок Атасуйских месторождений, приходится сделать вывод, что эти месторождения расположены в широком поле развития изначально-железистой фации мелководных известково-глинистых отложений самых верхних горизонтов верхнего девона (климениевых слоев) или, по данным других авторов, в низах этренских слоев Дз-С₁, которые неравномерно были обогащены гидроокислами железа и марганца. Но формирование промышленных месторождений Атасу с их пластообразной или линзовидной формой, с рудами из гематита и магнетита, в сопровождении вторичных яшм и послойно-прожилкового или секуще-жильного барита, иногда с локальным проявлением вкрапленности сульфидов, несомненно, произошло после пликативных дислокаций девоно-карбонových отложений, с нередким образованием опрокинутых складок, после формирования крупного субширотного варисского тектонического разлома, отделившего девоно-карбонový синклинорий на юге от участка преимущественного развития пород нижнего палеозоя к северу от зоны рудных месторождений, после развития ряда сопряженных с ним второстепенных продольных и поперечных разломов, после прояв-

Морфогенетические типы и возраст железорудных месторождений Казахстана

Таблица 1

№№ п/п	Формации и морфогенетические типы	Возраст формирования	Ведущий рудный минерал	Порядок средних проц. содержания железа	Масштаб запасов (в тоннах) руды	Типовые районы и месторождения
12	Месторождение железных шляп и коры выветривания	Мезокайнозой	Бурые железняки	30—40	Миллионы	Майкаин, Вост. Шуптыкуль, Джусалы, Кокчетавский район и др.
11	Осадочный оолитообломочный	Олигоцен	Гидрогетит (бурые железняки), лептохлорит	35—39	Сотни миллионов, миллиарды	Лисаковка, Приаральское, Павлодарское Прииртышье—Лошиновское
10	Осадочно-оолитовый	Меловой	Бурые железняки (гидрогетит)	36—38	Миллиарды тонн	Аятская группа
9	Осадочно-сферосидеритовый (в угленосной толще)	Юрский	Сферосидериты (бурые железняки)	35—37	Десятки миллионов тонн	Майкубень, Киякты, Сасык-Карасу (Карагандинская)
8	Скарновый контактово-метасоматический (с наложенной гидротермальной фазой)	Поздневарисский (?) (пермо-карбон)	Магнетит (сульфиды)	45—39—53 (окисленные до 61 проц.)	Сотни миллионов тонн (в общем миллиарды тонн)	Кустанайская палеозойская группа — Соколовское, Сарбайское, Качарское и др., Кувские
7	Гидротермально- жильный, межпластовый или штоковый	Варисский	Железный блеск или сидерит и бурые железняки	52—55 36—49	Миллионы тонн, десятки миллионов тонн	Восточно - Каркараллинский район — Тюрткуль, Тюлебике и др., Кенътыбе, Атасуйское, Кызылтау, Абаил, Мангышлак и др., Уштобе, Шоинтас (Успенский)

6	Скарновый контактово-метасоматический (с наложенной гидротермальной фазой)	Средневарисский (С ₂)	Магнетит, железный блеск (сульфиды)	46—62 (окисление) 33—49	Миллионы и десятки миллионов тонн	Кеньтюбе, Тогай, Саяк, Карата-Балхашский, Су-синген-Наутсай и др.
5	Гидротермально-марганцевые (с примесью железа) месторождения в толщах Д ₃ -С ₁ под контролем тектонических разломов	Варисский	Браунит-пирролюзит	18—32 марганца и 5—7 Fe	Миллионы и десятки миллионов тонн	Джезды, Мурджик и др.
4	Пластовые осадочно-метаморфогенные железо-марганцевые месторождения	Варисский (Д ₃ -С ₁)	Гематит, браунит, пирролюзит	22—46 и 5—17 Мп при 8—42 Fe	Миллионы тонн	Атасуйские месторождения — Караджал, Ктай и др.
3	Осадочно-метаморфогенные (с наложенной гидротермальной фазой, пластовой или линзообразной формы)	Варисский (Д ₃ -С ₁)	Гематит, магнетит	37—43—55	Миллионы тонн до сотен миллионов тонн	Атасуйские месторождения — Западный и Восточный Караджал, Большой и Малый Ктай, Бестюбе и др.
2	Скарновый, контактово-метасоматический	Каледонский (С ₂)	Магнетит	40—50	Миллионы и десятки миллионов тонн	Атансор, Боксы и др.
1	Метаморфические железистые кварциты типа Кривого Рога	Протерозойский	Гематит	34—40 и до 48	Миллионы и десятки миллионов тонн	Карсакпайская группа месторождений

ления интенсивно развитого кливажа, регионального и дислокационного метаморфизма, после внедрения варисских гранитоидных интрузий и существенно габбродиабазовых пород того же варисского дайкового комплекса, наконец, после процессов контактового (роговики) и во время гидротермального метаморфизма произошли миграция и переформирование изначально-осадочного гидроокисного железа в магнетитово-гематитовые рудные тела с повышенной концентрацией железа и совершенно иным минеральным составом оруденения.

Поэтому эти генетические типы оруденения в Атасу следует относить к осадочно-метаморфогенным типам с наложенной гидротермальной фазой рудного метаморфизма и с концентрацией магнетита и гематита в промышленных рудных залежи.

В отношении же Джебдинского и Мурджикского марганцевых месторождений, тоже явно контролируемых тектоническими разломами, правильнее снова вернуться к прежним воззрениям и относить их к типу низкотемпературных гидротермальных месторождений жильной (псевдопластовой) формы и соответственных условий залегания и формирования вблизи гипабиссальных интрузий кислой магмы.

3. *Метаморфические месторождения Карсакпайской группы* — первично осадочные. Осадочное происхождение их железорудных горизонтов не подвергается сомнению. Но здесь процессы регионального, дислокационного и, возможно, в какой-то мере гидротермального метаморфизма целиком и полностью переформировали гидроокисную (вероятно, гидрогетитовую) форму концентрации железа в спекулярито-гематитовую форму безводного железа, оставив без изменения стратиграфическое место рудных горизонтов и тонкозернистую структуру метаморфически преобразованных руд и рудных пластов. На карсакпайских месторождениях слабо сказались процессы гипергенного обогащения рудных пластов с выносом из них кремнезема и обогащением железа, как это имело место в Кривом Роге. Поэтому среднее содержание железа в Карсакпайских месторождениях обычно колеблется в пределах 35—40 проц. и очень редко доходит до 47—48 проц. Запасы таких обогащенных руд составляют не более 10 проц. от общих учтенных запасов по этой группе месторождений.

4. *Эндогенные формации с железным оруденением* представлены в Казахстане магнетитовыми скарнами трех геологических возрастов: каледонского (№ 2), средневарисского (№ 6) и условно поздневарисского (№ 8). Все эти скарны с магнетитом, с наложенной гидротермальной фазой сульфидного оруденения (пирит, пирротин, халькопирит, сфалерит, иногда кобальтин и др.) образуют часто небольшие, но интересные

для разведки рудные залежи. Каледонские магнетитовые скарны разведываются в Ишим-Кокчетавском районе (Атансор, Боксы, Тлеген и др.), но масштаб этих месторождений малый или средний (десятки млн. тонн руды). Таков же масштаб и средневарисских магнетито-скарновых месторождений (Кеньтюбе-Тогай, Саяк, Каратас, Сусинген и др.). При среднем содержании железа в первичных рудах 33—49 проц., а в зоне окисления (мартиты) — до 60—62 проц. эти месторождения обычно сильно насыщены сульфидами и требуют обогащения. Характерно, что в ряде месторождений этого типа скарны с первой генерацией магнетита пересекаются серией даек интрузивных порфиров (Кеньтюбе) или порфириров (Саяк), за которыми следует вторая стадия оруденения магнетитом и сульфидами. На Саяке порфирировые дайки скарнируются и сопровождаются экзоконтактовыми жилами или линзами позднего (II) магнетита. Необходимость обогащения при скромных запасах и нередко трудной доступности этих месторождений придает им (№ 6, равно как и № 2) невысокую экономическую актуальность в аспекте ближайших 10—15 лет.

5. *Самые молодые* (условно-поздневарисские — Сз-Р) *магнетитовые скарны* Кустанайской группы месторождений (№ 8) представляют собой блестящее исключение из общего правила средней экономической значимости контактово-метасоматических месторождений железа вообще (в мировом масштабе), в СССР и Казахстане — в частности. Только Магнитогорское месторождение также не подчинено этому правилу. Все же остальные месторождения Урала, Горной Шории, Красноярского края, Средней Азии, Закавказья, Дальнего Востока имеют обычно запасы порядка десятков и редко 1—2 сотен млн. тонн.

Выяснение многомиллиардных запасов Кустанайских скарново-магнетитовых месторождений — крупнейшее достижение советской геологоразведочной и геофизической службы, отмеченное премиями им. В. И. Ленина.

Выявлено, что главная рудоносная полоса сложена порфирировой свитой нижнего карбона, в которой имеются покровы кислых эффузивов и прослойки визейских известняков. В комплекс этих пород внедрены гранитоиды условно верхнекарбонного возраста. Эта рудоперспективная полоса, шириной до 50 км, представляет широкую пологую антиклиналь, осложненную тектоническими нарушениями. Рудные скарны большой горизонтальной мощности (от 65—100 м и до 300—500 м) развиты в всячем боку интрузивных тел. Пластообразные залежи хорошо выдерживаются по простиранию и падению. Изредка рудные тела залегают в самих интрузиях.

6. Наконец, типично *гидротермальный тип железного оруденения*. в деталях достаточно разнообразный, представлен

обычно умеренно или круто залегающими среди интрузивных или эффузивно-осадочных пород жилами (реже — линзовидными телами или штоками). Они сложены чаще всего спекуляритом (железным блеском, гематитом) с той или иной примесью (иногда весьма значительной) магнетита, кварца, барита, реже флюорита и других минералов. Почти всегда усматривается примесь сульфидов (пирита, реже халькопирита, сфалерита). Месторождения этого типа известны в Восточно-Каркаралинском районе (Тюрткуль, Тюлебике, Северные и Восточные Кувские, Южное Дегеленское и др.), в Кызыл-Эспинском (Уштобе), в Кызылтавском гранитном массиве, Джунгарском Алатау, Рудном Алтае и т. д. При относительно богатом содержании железа (50—55 проц.) запасы руды в таких месторождениях в лучшем случае учитываются в количестве 1—3 млн. тонн (Уштобе и др.). В настоящее время и в близком будущем они не будут представлять экономически актуальные объекты.

7. Для полноты обзора формаций и морфогенетических типов железного оруденения в Казахстане следует упомянуть об оригинальном типе железотитанового оруденения в Саякском районе (этот тип в табл. № 1 будет стоять между № 5 и № 6). Тип этот представляет *древние* (визейские — в нижнем карбоне) *морские россыпи среди конгломерат-песчаниковых пород*.

И песчаники и руды сильно метаморфизованы; руды мелко- и тонкозернистого сложения состоят из магнетита и ильменита. Залежи имеют крутое падение, мощность — от 1—2 м до 5—6 м. Длина их по простиранию — сотни метров, но рудный горизонт по периферии Саякской мульды прослеживается почти на 100 км и хорошо отбивается магнитометрией. Среднее содержание в разведанных участках таково: 48—49 проц. железа, 5,0 проц. TiO_2 и 0,35 проц. V_2O_5 . Запасы руд по категории C_2 исчисляются в десятки млн. тонн, но стоят пока вне баланса.

Из известных на территории Казахстана 450—460 месторождений и рудопроявлений железа и марганца различных генетических типов наиболее широко развиты месторождения контактово-метасоматического (скарнового, гипотермального — №№ 2, 6, 8), осадочного (№№ 9, 10, 11) и осадочно-метаморфогенного с наложенной гидротермальной фазой (№№ 3, 4) типов. Именно они дают наиболее крупные запасы железных руд, имеющих промышленное значение. Месторождения гидротермальные (№ 7), выветривания и железных шляп (№ 12) могут иметь лишь подсобное значение, ибо крупных запасов на них не выявлено. Метаморфические

месторождения типа Карсакая и Кривого Рога трудно обогащаются и пока не получили признания промышленности.

Железорудные месторождения Казахстана районированы по административным областям и группам. К началу шестой пятилетки разведанные балансовые (по АВС₁) запасы железных руд Казахстана составляли 6 008,4 млн. тонн, в том числе по категории А+В—2 947,3 млн. тонн, по категории С₂—6 250,6 млн. тонн. Забалансовые (некондиционные, пока труднообогатимые или труднодоступные) запасы железных руд исчислялись в 5 393 млн. тонн.

Из учтенных запасов богатые, не требующие обогащения руды (Караджала в Атасуйской группе и др.), составляют только 6—8 проц., легкообогатимые — 27—29 проц. и труднообогатимые—около 65 проц. Но запасы легкообогатимых руд из года в год возрастают за счет роста запасов и открытия новых богатых магнетитовых месторождений Кустанайской группы.

В рудных районах и месторождениях Кустанайской области сосредоточена подавляющая часть (84 проц.) разведанных балансовых и забалансовых запасов железных руд Казахстана: 4 915 млн. тонн по категории АВС₁, в том числе 2 570 млн. тонн по категории А+В, и, кроме того, 5 291 млн. тонн по категории С₂, итого свыше 10,2 млрд. тонн по сумме всех категорий, а с забалансовыми запасами — 14,75 млрд. тонн. *Именно в этом районе* находятся крупнейшие в СССР месторождения осадочных бурых железняков — Аятское и Лисаковское—и крупнейшие скарново-магнетитовые месторождения: Соколовское, Сарбайское, Качарское и другие, общие учтенные запасы которых по скарново-магнетитовым рудам сейчас в несколько раз превосходят учтенные запасы всех уральских месторождений этого типа. Поэтому эти месторождения рассматриваются на сегодня как дополнительная сырьевая база черной металлургии Южного и Среднего Урала (Магнитогорск, Челябинск и др.). Значительная часть запасов этих месторождений относится к столь дефицитным на Урале мартеновским рудам (магнетитам и мартитам).

Месторождения Тургай-Кустанайской группы (их более 10) приурочены к длинной (более 400 км) субмеридиональной зоне, в которой варисские (С₂) интрузии кислого и среднего состава, с преобладанием сиенито-диоритов, дают на контакте с эффузивно-осадочной, существенно порфиритовой свитой нижнего карбона мощные, устойчиво протяженные скарноворудные пластообразные массы с залежами магнетитовых, а в зоне окисления мартитовых руд с содержанием железа до 61 проц. и полумартитовых—45—50 проц. Эти руды хорошо

обогащаются методом магнитной сепарации с последующей агломерацией для удаления серы.

Из месторождений этой группы наиболее крупными являются *Сарбайское, Соколовское и Качарское*. На первых двух уже ведутся вскрышные работы. Соколовское месторождение закончено детальней разведкой в 1955 г., Сарбайское — в 1956 г.; доразведаны Куржункульское и Темирское месторождения, обособленные друг от друга. Качарское месторождение уже подсечено до глубины 1 100 м.

В открытых карьерах будет добываться в год до 15 млн. тонн сырой руды. К 1960 г. строящийся здесь горнообогатительный комбинат должен производить 5,6 млн. тонн обогащенной руды (из 10 млн. тонн сырой руды), которая будет направляться на Магнитогорский и Челябинский металлургические заводы. Гипромез проектирует довести к 1965 г. ежегодную производительность Соколовско-Сарбайского обогатительного комбината до 17 — 18 млн. тонн сырой руды.

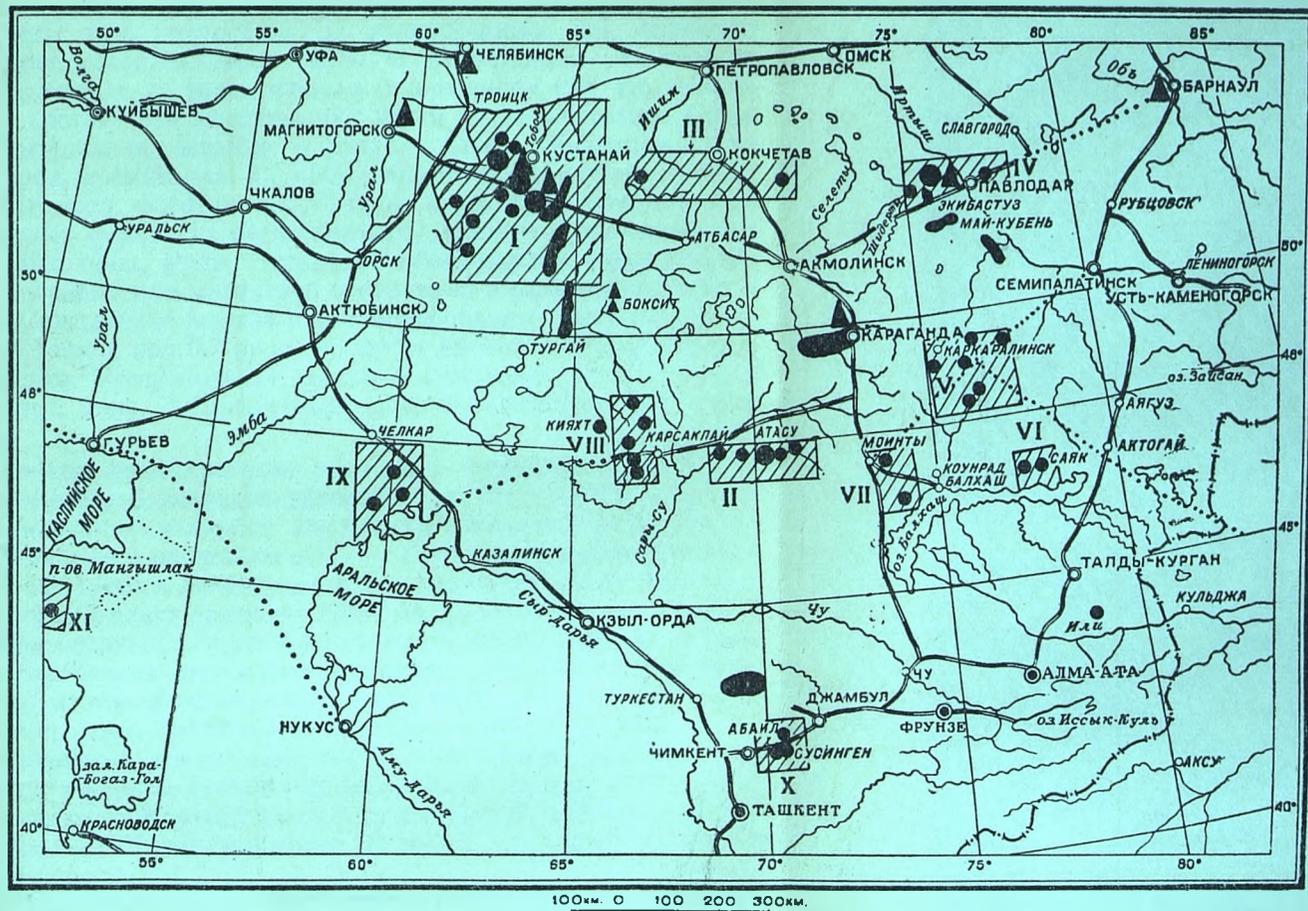
На базе всех четырех наиболее крупных скарно-магнетитовых месторождений, с включением и Куржункульского, годовая добыча руд в будущем будет доведена до 25 — 27 млн. тонн сырой руды, из которой будет производиться 16 — 17 млн. тонн железных агломерат-концентратов с содержанием железа до 58 проц.

Небольшое Козыревское месторождение (из этой же группы) уже эксплуатируется. В 1955 г. здесь было добыто 237 тыс. тонн богатых магнетитовых руд.

Из осадочных оолитовых бурожелезняковых месторождений района изучены, разведаны и учтены в балансе запасов Лисаковское и Аятское месторождения.

Лисаковское месторождение относится к континентально-долинному подтипу осадочных месторождений третичного возраста. Вмещающими породами здесь являются песчано-глинистые отложения среднего олигоцена (индрикотериевая свита или так называемая углисто-лептохлоритовая формация), заполняющие эрозионные углубления и древние долины в толще глин морского палеогена (Чеганская свита) и древней коре выветривания. Месторождение представляет пласт оолитовых бурых железняков средней мощностью в 8 — 10 м, залегающий практически горизонтально, близ дневной поверхности. Ширина пласта в среднем 1,2 — 1,5 км, при колебаниях от 1 до 8 км. В длину месторождение протягивается более чем на 100 км (от пос. Котюбок до пос. Валентиновки). К югу от основной залежи и параллельно ей залегают вторая, меньшая рудная залежь общей длиной до 30 км (Шиелинский участок), состоящая из трех крупных рудных тел, разделенных неконди-

ОБЗОРНАЯ КАРТА ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ РАЙОНОВ КАЗАХСТАНА



I-Тургай-Кустанайский, II-Атаусуйский, III-Ишим - Кокчетавский, IV-Грииртышский, V-Вост.-Каркаралинский, VI-Саякский, VII-Привалхашский, VIII-Карсакапайский, IX-Приаральский X-Южно-Казахстанский, XI-Мангышлакский,
 ▲-Заводы черной металлургии. ▽ - Угольные бассейны. ● - Железорудные месторождения

ционными рудами. Имеется, кроме того, и восточная — Степная — рудная залежь длиной в 12 км.

Полурыхлые и рыхлые руды Лисаковского месторождения в основной массе представлены окисленными разностями из смеси оолитов лимонита (гидрогетита) и охр с примесью кварцевого песка и гальки. В некоторых участках на нижних горизонтах сохраняется в рудах и сидерито-лептохлоритовый цемент.

Среди руд различают: 1) неокисленные, без охристого вещества, составляющие около $\frac{2}{3}$ от учтенных запасов, и 2) окисленные, со значительным содержанием охр. По химическому составу эти подтипы руд почти не различаются. Среднее содержание железа в рудах — около 36,5 проц. при 30,8 проц. кремнезема, 4,7 проц. глинозема, 0,19 проц. марганца, 0,48 проц. фосфора и 0,03 проц. серы. В выделенных первосортных рудах (их очень немного) среднее содержание железа 42,5 проц. Руды Лисаковки обогащаются обжигмагнитным способом или магнитной сепарацией в сильном магнитном поле. Содержание железа в агломерированных концентратах — 54 — 59 проц. при 0,7 проц. фосфора. Разведка месторождения закончена. Утвержденные запасы балансовых руд превышают 1,8 млрд. тонн. Забалансовые запасы — порядка 1,2 млрд. тонн.

Аятское месторождение оолитовых бурожелезняковых руд верхнемелового возраста разведано за 1947 — 1950 гг. Руды месторождения являются лагунными образованиями моря, прилегавшего к площадям суши из основных и ультраосновных пород уральского палеозоя. Стратиграфически четко выраженный рудный пласт занимает площадь до 2 500 кв. км. Залегает он горизонтально. Значительная часть месторождения может быть отработана открытыми карьерами. Ученные балансовые запасы месторождения — 1,76 млрд. тонн, по категории C_2 — 5,2 млрд. тонн. Забалансовые запасы — 3,2 млрд. тонн.

Атасуйский район железных и марганцевых руд по своим запасам является второй сырьевой базой черной металлургии Центрального Казахстана. Его руды предназначены для уже строящегося Карагандинского завода с законченным циклом производства.

В Атасуйском районе выявлено свыше десяти месторождений железа и марганца. В баланс запасов вошло шесть месторождений (Западный и Восточный Караджал, Большой, Средний и Малый Ктай, Бестюбе) с их общими балансовыми запасами по категории ABC_1 в 246,6 млн. тонн, по категории C_2 — 88,7 млн. тонн. Кроме того, забалансовых запасов учтено 88,5 млн. тонн.

Месторождения, начавшие изучаться еще до войны (1927—

1932), в основном закончены разведкой. К ним подведена ж. д. ветка; и с 1956 г. на самом крупном месторождении района, Западном Караджале, где сосредоточено около 80 проц. всех балансовых запасов района, начато строительство рудника. Из остальных месторождений значительными запасами железных руд обладает лишь Большой Ктай (по категории АВС₁ — 14,1 млн. тонн, по категории С₂ — 53,2 млн. тонн).

В месторождении *Большой Ктай* длина рудной залежи северо-западного 300 — 320° простирания равна 1300 м; оруденение прослежено на глубину 600 — 700 м по вертикали. Рудные залежи сопровождаются дайками габбро-диоритов и порфиритов длиной в 3,5 км при мощности в 60 — 80 м.

В основании рудной залежи имеется нижний пласт Мп-руды мощностью до 3 м. Через интервал в 15 — 20 м мощности пустых пород залегает верхний Мп-рудный пласт мощностью в 0,5 — 3,0 м, а выше его залегают железистые яшмы и гематитовые руды мощностью до 50 — 60 м.

Запасы месторождений *Средний и Малый Ктай* из существенно гематитовых руд с 36,4 — 43,4 проц. Fe учтены лишь по категории С₁ + С₂ вместе с забалансовыми, в размере 1,5 млн. тонн. Запасы Мп-руд очень невелики, всего 511 тыс. тонн (по категории С₁ + С₂). Среднее содержание в Мп-рудах — 39,4% Мп и 5,7% F, в Fe-рудах — 51,4% Fe и 1,4% Мп. Мощность пластов Мп-руд (в почве и кровле железорудного пласта) очень невелика: 0,2—0,8 м для нижнего и среднего пластов, 1,0 м для верхнего пласта.

В месторождении *Джумарт* имеется 4 пласта Мп-руд и несколько пластов Fe-руд. Длина пластов по простиранию — до 2 км, по падению — 300 — 500 м. Суммарная мощность Мп-рудных пластов — от 3 до 8,5 м. Среднее содержание Мп в рудах около 25 проц. Суммарная мощность Fe-рудных пластов — до 15 — 20 м. Среднее содержание Fe — 48 — 49 проц. Рудные пласты перемежаются со слабо оруденелыми породами карбонатного состава. На 1 октября 1956 г. по категории С₁ было учтено Мп-руд 1,45 млн. тонн со средним содержанием 25 проц. Мп. Запасы Fe-руд по категории С₁ + С₂ порядка 4,0 — 4,5 млн. тонн при среднем содержании Fe — 40 — 45 проц.

Месторождение *Керегетас* учтено после разведок 1945 — 1951 г.; длина пластов по простиранию — 700 м, по падению — 150 м, мощность пластов Мп-руд — от 0,5 до 4 м. Запас FeМп-руд по категории С₂ равняется 225 тыс. тонн со средним содержанием 26,8% Fe и 8,1% Мп, по категории С₁ — 336 тыс. тонн со средним содержанием 12,6% Fe и 23,7% Мп.

В месторождении *Бестюбе* разведана линзовидная магнетитово-гематитовая рудная залежь среди красных железистых

яшм, местами сильно баритизированных и вкрапленных сульфидами свинца, цинка и меди. Ученные запасы руд по категории C_2 равны 4,1 млн. тонн при среднем содержании 37% Fe.

Месторождение *Кеньтюбе* представляет собой линзу спекуляритового состава со средним содержанием 49,7% Fe с запасами по категории C_1 в 300 тыс. тонн. На флангах залежь переходит в железистые яшмы и бедные руды с 26,6% Fe. Забалансовые запасы бедных руд учтены по категории C_2 в 11,2 млн. тонн. В северной части месторождения находится мощный шток голубого барита, местами с вкрапленностью железного блеска. В гидротермальном генезисе месторождений Бестюбе и Кеньтюбе трудно сомневаться.

Месторождение *Клыч* имеет запасы марганцевых руд с 32,6% Mn всего лишь в размере 35 тыс. тонн. Здесь, при опрокинутом залегании складки, подстилающие рудную залежь франские конгломерат-песчаники перекрывают известняки фамена, не несущие промышленного оруденения (4 — 5% суммы Fe и Mn).

Месторождение *Алтыншоко* интересно тем, что марганцевое оруденение вмещается в окрасненных карбонатных породах и представлено родохрозитом и продуктами его окисления. Мощность таких бедных Mn-руд 2 — 3 м. Кроме того, имеется гематитовая залежь мощностью в 4,6 м и длиной по простиранию около 500 м. Содержится в этих рудах: 39% Fe, 1% Mn, 0,07% S. Перспективные по категории C_1 запасы оцениваются в 2,7 млн. тонн.

В целом, по общим запасам железных (более 430 млн. тонн) и марганцевых (81 млн. тонн, из них по ABC_1 только 14,5 млн. тонн) руд, их высокому качеству Атасуйский район является надежной сырьевой базой Карагандинского завода черной металлургии.

Железорудные месторождения *Атансор-Кокчетавского района* (Атансорское, Тлеген, Боксы и др.) стали разведываться лишь в конце пятой пятилетки. Район широтно протягивается через листы N-42-В и N-42-Г, на площади которых зарегистрировано 59 месторождений железа и марганца. Преобладающее большинство месторождений района не обещает перспектив, но скарно-магнетитовые месторождения каледонского возраста представляют интерес.

В Атансорском месторождении разведками прослежена скарно-магнетито-гематитовая рудная зона на несколько километров (в 1955 г. была выявлена зона длиной 1800 м по простиранию и 250—300 м по падению, из них 1200 м уже разбурены). Горизонтальная мощность руды достигает 30 — 40 м. Среднее содержание железа варьирует от 40 до 50 проц. Перспективные запасы разведанной части месторождения на

1 января 1956 г. учитывались в 18 — 20 млн. тонн руды. До-разведка месторождения к 1957 г. доводит запасы до 80 — 100 млн. тонн. Магнитометрия дает сильные аномалии на длине около 4 км. Буровые скважины подсекают руду на глубине 200—300 м.

Район не обещает особенно крупных перспектив по железу, но его преимущество заключается в том, что он близко расположен к Карагандинскому заводу, а месторождения находятся недалеко от железных дорог.

Прииртышский район чрезвычайно перспективен по оолитовым бурожелезняковым рудам третичного (олигоценового) возраста. На площади Лощиновского месторождения в 600 кв. км мощность рудного пласта колеблется от 3 до 6 м. Содержание железа — от 22 до 42 проц., в среднем — выше 30 проц. Содержание P_2O_5 — около 2,5 проц. Руды хорошо обогащаются электромагнитной сепарацией без предварительного обжига. Запасы только Лощиновского месторождения перспективно учтены в 4,0 — 4,5 млрд. тонн. Запланированная железная дорога Экибастуз — Омск пройдет через месторождение. Часть запасов можно отработать открытыми карьерами. Месторождение находится очень близко (100 км) к энергетической базе (Экибастуз), к будущему Павлодарскому заводу черной металлургии и сравнительно близко (500 км) к будущему Барнаульскому заводу. При надлежащих темпах разведок запасы руд в Прииртышском районе могут удвоиться и даже утроиться.

Восточно-Каркаралинский железорудный район первым, еще в 1925 — 1931 гг., стал разведываться на железные руды. В 40-х годах его месторождения были детально разведаны, а район опоискован с применением геофизики. В районе зарегистрировано свыше 50 месторождений железных руд, из них 12 — скарных, контактово-метасоматических, иногда с наложенной гидротермальной стадией оруденения, 15 — гидротермальных, преимущественно жильной формы, остальные принадлежат к типу коры выветривания и осадочным.

Месторождение *Кеньтюбе* является наиболее крупным в районе. Рудная залежь расположена у контакта варисских краевых гранодиоритов массива Кент и дислоцированных кремнисто-глинистых сланцев верхнего силура и девона. Все рудное поле пересечено дайками кислого и среднего состава. Рудная сопка вытянута на длину более 1 км; горизонтальная мощность скарнорудной залежи среди роговиков колеблется от 10 до 70 м. Падение залежи почти вертикальное под интрузив. Имеются послерудные нарушения. Верхние горизонты месторождения (25 — 30 м) сложены мартитом и мартитизированным магнетитом. Среднее содержание железа в этих ру-

дах — 60 — 62 проц. В нижних горизонтах скарно-магнетитовые руды (с 50 — 55 проц. железа) сильно обогащены пиритом. Содержание серы достигает местами нескольких процентов. Запасы месторождения по категории В + С₁ исчислены в 20,6 млн. тонн и по категории С₂ — 1,6 млн. тонн.

Месторождение *Тогай I* представляет линзовидный шток площадью около 10 000 кв. м пневматолито-гидротермального генезиса. Руда состоит из железного блеска с примесью магнетита. Содержание железа — около 53 — 55 проц.

Месторождение *Тогай II* залегает в роговиках и имеет площадь рудного тела около 5 000 кв. м. Руды состоят из маршита, магнетита и гематита с примесью скарных минералов. Содержание железа около 46 проц. Общие запасы Тогаев I и II по категории В + С₁ не превышают 0,66 млн. тонн.

Некоторый интерес представляют месторождения Тюрткуль и Тюлебике. Они расположены в пределах крупных брахискладок из песчаников Д₃ + С₁ и известняков С₁, перекрываемых толщей основных эффузивов нижнего (?) или среднего (?) карбона. И то и другое месторождение залегает вблизи варисских гранитных интрузий. Жилы небольшой мощности сложены главным образом железным блеском и магнетитом. Общие запасы руд обоих месторождений со средним содержанием железа 52,7 проц. и 55 проц. учтены в размере 1,1 млн. тонн.

Месторождения Восточно-Каркаралинского района сейчас малоактуальны. Вероятно, Кеньтюбе войдет в эксплуатацию после открытия железной дороги Караганда — Актогай — Кытай.

В *Саякском районе* Северо-Восточного Прибалхашья, кроме выше упомянутых магнетито-ильменитовых месторождений осадочно-метаморфогенного генезиса в конгломерат-песчаниках нижнего карбона, на месторождении Саяк I в экзоконтакте гранодиоритовой интрузии имеется широкая (до 30 — 40 м) зона скарно-магнетитовых меденосных пород. Длина зоны около 500 м; она пересечена серией порфиритовых даек, усложняющих морфологию рудных тел, из которых некоторые выклиниваются на глубине 100 м. Среднее содержание железа в рудах — в пределах 40 — 50 проц. Запасы руд — порядка 3—5 млн. тонн. Целесообразна отработка залежи открытым карьером с разубоживанием руды и последующим ее обогащением для получения железных (магнетитовых) и медных концентратов.

Решение о постройке железной дороги Актогай — Коунрад могло придать этому району актуальное значение и превратить его в новую базу меди и железа Балхашского медеплавильного завода.

Месторождение Уштобе лежит в 20—25 км от железной до-

роги, и отсюда можно взять открытым способом около 1,0 млн. мартезовских руд без их обогащения.

Месторождение *Шоинтас*, близ Успенского рудника, представляет небольшую сжатую брахискладку, в которой на эффузивных порфирах залегают известняки, туфосланцы и глинисто-кремнистые сланцы. Через брахискладку проходит разлом субширотного простирания, возле которого эффузивные и осадочные породы локально превращены во вторичные кварциты, оруденелые железом (гематит, магнетит) или марганцем (браунит, псиломелан). Рудная (западная) сопка с железной рудой имеет площадь оруденения около 20 000 кв. м при горизонтальной мощности рудного тела от 40 до 100 м. Содержание железа в руде. порядка 46—50 проц., кремнезема — 26 — 40 проц. Перспективные запасы руд до глубины 50 м — порядка 1 — 2 млн. тонн.

Карсакпайский район, западнее Джебказгана, занимает площадь до 25 — 30 тыс. кв. км. Он включает в себя три группы месторождений—Карсакпайскую, Сабатургайскую и Джебдинскую.

Карсакпайская группа объединяет более десяти месторождений железа, приуроченных к меридионально вытянутой на 350 км полосе докембрийских метаморфических пород, среди которых имеются два горизонта (верхний и нижний) железистых кварцитов (джеспилитов). Рудные горизонты содержат пластообразные или линзовидные залежи руд, состоящих из гематита (железного блеска), мартита, реже магнетита; руды богаты кварцем (25 — 35 проц. кремнезема).

Наиболее крупным месторождением этой группы является *Балбраун*, в 8 км к югу от Карсакпая. Здесь учтены запасы по категории АВС₁ в 76,8 млн. тонн и по категории С₂ в 48,7 млн. тонн, итого—125,5 млн. тонн со средним содержанием железа в 40,4 проц. Запасы руд с 47,5 проц. железа составляют около 8 млн. тонн по категории С₁.

Месторождение *Керегетас*, в 12 км к югу от Карсакпая, при среднем содержании железа в 38,8 проц. имеет запасы: по АВС₁ — 48,7 млн. тонн, по категории С₂ — 11,3 млн. тонн, итого — 60 млн. тонн.

К северу от Карсакпая известны месторождения Каратюбе (15 км), Сазтюбе (25 км), Джетыкыз (100 км) и другие, дающие того же типа гематито-мартитовые вкрапленные многокремнистые руды со средним содержанием железа от 34,4 проц. до 38,8 — 40,0 проц. Перспективные по категории С₂ запасы всех северных месторождений оценены в 65 млн. тонн, но они, вероятно, значительно больше.

По балансу на 1 января 1956 г. по Карсакпайской группе

числится запасов руд по сумме всех категорий 255 млн. тонн при содержании железа от 34 до 40,4 проц. Но при широких и детальнейших разведках общие запасы железистых кварцитов Карсакая, вероятно, удвоятся и увеличатся до 500 млн. тонн. Важно решить задачу их обогащения. Часть запасов Карсакайских месторождений может разрабатываться открытым способом. Со строительством железной дороги Есиль-Бокситовые рудники — Джекказган почти все железорудные месторождения района приблизятся к железной дороге на расстояние от 8 — 10 км до 20 — 30 км.

Сабатургайская группа месторождений, в 180 — 150 км к северу от Карсакая, в истоках р. Тургай, приурочена к породам нижнего палеозоя (известняки, углистые и графитистые сланцы), круто (60 — 70°) падающим к западу и прорванным каледонскими гранитами. На поверхности руды представлены бурими железняками (плотными гидрогетитами) в трех пластах мощностью от 1,5 до 2,5 м. Протяженность рудных пластов по простиранию — до 20 — 25 км. Содержание в рудах: около 50% Fe, 9,4% SiO₂, 8,9% Al₂O₃, 0,06% S, 0,42% P. Бурые железняки представляют зону окисления; первичные руды неизучены и не разведаны. Есть предположение, что первичные руды состоят из сидерита. Ориентировочные запасы руд по категории С₂ этой группы до глубины 50 — 60 м можно оценивать минимум в 20 — 30 млн. тонн.

Приаральский железорудный район расположен западнее Аральского моря, в области развития третичных отложений. Здесь выявлены и частично разведаны пять крупных месторождений — Кутанбулак, Талды-Эспе, Карсандык, Туранглы и Кокбулак. Все они относятся к типу пластообразных долинно-осадочных оолитовых бурых железняков среди континентальной толщи нижнего олигоцена. Общая мощность рудной пачки сильно колеблется в пределах от 3,6 до 17 м (Кутанбулак — 6 м, Туранглы — 3,6 м, Карсандык — 17,4 м и т. д.).

Руды состоят из гидрогетита (лимонита) с примесью хлорита, сидерита, обломочного кварца. Широкое развитие гидрогетита указывает на интенсивные процессы окисления. Среднее содержание железа в приаральских рудах колеблется от 35,3 (Талды-Эспе) до 39,3 проц. (Кокбулак).

Общие геологические запасы железных руд Приаралья десять лет тому назад, по примерным подсчетам, составляли 50 млн. тонн. После разведок, к 1956 г., они выросли до 2,13 млрд. тонн, из них забалансовых руд (содержание железа ниже 30 проц.) — 728 млн. тонн. При дальнейших поисках и разведках запасы района будут расти.

Южно-Казахстанский железорудный район примыкает к северу и юга к Туркестано-Сибирской железной дороге, между

Чимкентом и Джамбулом. Севернее железной дороги, в 8 км от ст. Абаил, лежит Абаильское месторождение, выявленное в начале 30-х годов, изученное и разведанное в 40-х годах. Месторождение гидротермально-метасоматическое, расположено среди сложно тектонически деформированных известняков и других пород нижнего палеозоя (ордовика). На глубоких горизонтах линзовидное крутопадающее рудное тело сложено железосодержащими карбонатами (сидерит и др.) и сильно обогащено пиритом. Среднее содержание железа в первичных карбонатных рудах — 36,9 проц. при содержании серы 1—2 проц. Поэтому руды требуют обогащения. В зоне окисления, глубиной порядка 50—60 м и больше, руда представлена турьитом и другими разностями бурых железняков. Среднее содержание железа в окисленных рудах — 48,6 проц. при сравнительно низком содержании серы, фосфора и кремнезема. Запасы окисленных руд категории АВС₁ — 12,96 млн. тонн, первичных карбонатных руд по категории АВС₁ — 7,4 млн. тонн, по С₂ — 7,9 млн. тонн и забалансовых (железа — ниже 30 проц.) — 7,0 млн. тонн, а всего — около 35 млн. тонн. На месторождении может быть использован открытый способ добычи руды.

Общие перспективные запасы железных руд Южно-Казахстанского района разного типа, состава и содержания оцениваются в 47—50 млн. тонн, с оговоркой, что они в будущем могут расти за счет открытия новых месторождений и глубокой разведки уже выявленных аномалий и рудных тел.

Мангышлакский район располагает месторождениями марганца и железа. Здесь, в хребте Каратау, известны два типа железного оруденения: сферосидеритовые руды юрского возраста, мало изученные и практически неинтересные, месторождения бурых железняков (в зоне окисления), приуроченные к известнякам антраконитовой свиты среднего триаса. К этому типу относятся шесть выявленных месторождений — Темиртаушик, Чокур, № 4, № 5, Железная горка II, Бескемпир и др.

В месторождении Темиртаушик буровая скважина подсекла на интервале 41 — 82 м бурые железняки зоны окисления среди ожелезненных песчаников; среднее содержание железа по кернам скважины — 49,6 проц.; первичные руды не вскрыты; длина залежи — 500 м, видимая мощность — до 18 м; залежь приурочена к тектоническому разлому и зоне брекчий. Такая же картина имеется и в месторождении Чокур, но масштаб его значительно меньше. В месторождении № 4 на длине около 1 500 м прослежена рудная залежь мощностью до 12 м, но не в известняках, а среди сланцев и песчаников; с поверхности руды представлены лимонитом (гидрогетит и гетит). В место-

рождении № 5 рудная залежь имеет мощность 1,2 м и длину до 3 000 м, также вдоль тектонического разлома.

Самым крупным является месторождение Бескемпир. Рудное поле и рудные тела этого месторождения хорошо изучены и начаты буровой разведкой. Выявлены шесть крупных рудных тел с суммарной их длиной в 7 440 м и средней мощностью 7,8 м; длина тел колеблется от 500 до 1 320 м. Общая площадь рудных тел около 58 000 кв. м. В зоне окисления руды представлены гидрогетитом, гетитом, турьитом, гидрогематитом с примесью кварца и карбонатов. Локально в незначительном количестве усматриваются малахит, пиролюзит, псиломелан. Замещению гетитом подвергался сидерит, а не анкерит. Среднее содержание в окисленных рудах: 44,7% Fe, 1,82% Mn, 0,07% P, 1,6% S, извести и магнезии до 8,5%, SiO₂ менее 8%. Первичные руды месторождения также не подсечены буровыми скважинами. Зона окисления опускается здесь ниже 100 м. Месторождение Бескемпир, как и другие мангышлакские месторождения, очень сходно с месторождением Абаил в хребте Каратау, и нижние его горизонты, вероятно, также представлены железосодержащими карбонатами (сидерит и др.) с вкрапленностью пирита. Перспективные запасы руд Бескемпира — 40—50 млн. тонн, а всего Мангышлакского района — не менее 60—70 млн. тонн. В будущем этот район, близкий к Каспию, может получить промышленное значение.

Не вдаваясь в динамику роста запасов железных руд за последние 10 — 12 лет, все же следует отметить, что на 1 января 1936 г. из 11 железорудных районов Казахстана учитывались лишь пять. Общие геологические запасы руд к этому времени исчислялись в 91,7 млн. тонн. На 1 января 1956 г., т. е. через 20 лет, общие запасы в тех же районах составляют уже 765,2 млн. тонн, т. е. они выросли в 8,3 раза. Особенно большое увеличение запасов имеет место в следующих районах: Атасуйском (в 12 раз), в Карсакпайском (в 27 раз) и Южно-Казахстанском (в 17 раз).

На 1 января 1956 г. общие запасы железных руд в 11 железорудных районах Казахстана возросли до 17 662 млн. тонн, т. е. увеличились против 1936 г. в 192,6 раза. Из 17,6 млрд. тонн железных руд числится убогих (с содержанием железа ниже 30 проц.) 5,39 млрд. тонн, которые в будущем тоже будут освоены промышленностью по мере развития технологии обогащения руд. Если учесть только балансовые руды (12,27 млрд. тонн), то общие промышленные запасы выросли за 20 лет в 133 раза, причем главным образом за счет открытия новых районов и выявления ранее неизвестных месторождений. Именно эти новые районы и месторождения поставили Казахстан на первое место в Союзе по запасам промышленных же-

лезных руд, расположенных к тому же в чрезвычайно благоприятных географо-экономических условиях с точки зрения их освоения.

Черная металлургия Кустанайского промышленного узла будет обеспечиваться вспомогательным сырьем и легирующими материалами за счет местных ресурсов, а также путем ввоза сырья из прилегающих районов Челябинской области. Рассчитывать на ввоз вспомогательно-металлургического сырья с востока — из Кокчетавской, Акмолинской и Северо-Казахстанской областей — пока нет оснований из-за отсутствия здесь крупных перспективных месторождений. К Кустанайскому промышленному узлу тяготеет ряд месторождений вспомогательного сырья.

Месторождение нижнекарбонových известняков Сухая Речка полностью обеспечит высококачественными флюсами заводы черной металлургии. Огнеупорные глины Берлинского месторождения пригодны для изготовления всех огнеупорных изделий, кроме доменного кирпича; около 90 проц. запасов этого месторождения обладают основными свойствами. Месторождение разведано на площади 110 кв. км и эксплуатируется Магнитогорским металлургическим комбинатом. Высокоглиноземистое огнеупорное сырье залегает совместно с бокситами Амангельдинского месторождения. Здесь разведано восемь месторождений огнеупорного сырья, из них наиболее крупное Аркалыкское с запасами по категории $A_2 + B + C_1$ 25 млн. тонн, а по всем месторождениям — свыше 32 млн. тонн. Высокоглиноземистое сырье имеет 55 — 56 проц. содержания Al_2O_3 на вес прокаленного вещества и является высокоогнеупорным сырьем. Его огнеупорность — 1800—1900°C. Оно пригодно для производства особо ответственных высокоогнеупорных изделий. Аркалыкское месторождение является наиболее ценным в Союзе и будет использовано не только металлургической промышленностью Кустаная, но и многими предприятиями Урала. Гулинское месторождение доломитов мощностью 100 — 300 м входит в состав пород визейского яруса. Доломит первого класса с огнеупорностью свыше 1900° является трудноспекаемым. Разведанные запасы доломита по категории В составляют 48 млн. тонн и по категории C_1 — 25 млн. тонн. Бобровское месторождение кварцитов содержит кварциты, залегающие в толще осадочно-метаморфических образований нижнего девона. Огнеупорность кварцитов — 1750—1770°C. Они отличаются постоянством химического состава и относятся к группе медленно перерождающихся. Среднее содержание SiO_2 — 97,70%. Месторождение разрабатывается Магнитогорским комбинатом. Запасы месторождения по категории В — 13 млн. тонн, C_1 — 18 млн. тонн. Формовочные пески сосредоточены в Апановском

месторождении. Большая часть песков мелкозернистая. Пески среднеолигоценые, их можно добывать открытым карьером. Запасы по категории $A_2 + B + C$ — около 6,5 млн. тонн, из них по категории $A_2 + B$ — 900 тыс. тонн.

Таким образом, будущая черная металлургия Кустанайского промышленного узла достаточно обеспечена вспомогательным сырьем. Мощную базу вспомогательного сырья имеет и начинающий строиться Карагандинский металлургический завод.

Выше было сказано, что марганец, наиболее обычный легирующий компонент, будет добываться из месторождений Джезды и Атасуйского района. Возможно, какая-то часть марганца будет поступать из приишимских месторождений Джаксы и Тасоба. После проведения железной дороги Моинты — Каркаралынк — Семипалатынк можно начать эксплуатацию Мурджикского месторождения марганца. Но учетными запасами марганцевых руд Центрального Казахстана не снимается задача дальнейших усиленных поисков любого генетического типа их при условии получения из них кондиционных концентратов.

Хромиты, идущие на производство феррохрома и качественных сталей, поставляют богатейшие Донское и Кемпирсайское месторождения, ныне снабжающие Актюбинский ферросплавный завод. По железной дороге через Орск — Карталы — Троицк хромитовое сырье будет поступать в Кустанайский район, а отсюда при необходимости — в Павлодар и Барнаул.

Огромные количества ванадия — важнейшего компонента при производстве феррованадия и специальных сталей — можно получать из месторождений хребта Каратау — Баласаускандык, Джебаглы и др. Эксплуатация этих месторождений еще не начата, но технология руд методом гидрометаллургии разработана. Запасы этого легирующего компонента практически неисчерпаемы.

Вольфрам в умеренном количестве уже добывается в Центральном Казахстане (рудники Караоба, Акчатау, Байназар и др.).

Молибденовые концентраты уже давно добываются из руд Восточно-Коунрадского месторождения и медно-порфирового месторождения Коунрад.

Таким образом, и для получения ферромolibдена в Центральном Казахстане уже выявлена мощная сырьевая база.

Никель известен в республике в виде силикатных кобальто-никелевых руд Западного Казахстана, Джекказганского, Шидерты-Майкаинского районов Центрального Казахстана и ряда других. Технологическая задача использования силикатных руд давно решена на практике. При необходимости

никель и попутный ему кобальт можно получать из месторождений Центрального Казахстана, Чарского района и Актюбинской области.

Кобальт в самостоятельных месторождениях в Казахстане не выявлен. Запасы его учтены вместе с никелем в силикатных никелевых рудах. Для производства магнито-проницаемых сплавов кобальта с железом и быстрорежущих кобальтовых инструментальных сталей, кроме кобальта из силикатных никелевых руд, кобальтовые концентраты в Казахстане можно получать из хвостов обогащения скарново-магнетитовых руд Кустанайских месторождений. Из этих хвостов при небольшом обогащении можно получать полупродукты с содержанием меди выше 1 проц. и кобальта выше 0,1 проц. Следовательно, и кобальтом большая черная металлургия Казахстана обеспечивается за счет местных ресурсов.

Получение специальных сортов медистых чугунов, железа, стали и сплавов требует меди. Ее могут дать в любом количестве месторождения Центрального Казахстана и Рудного Алтая. Производство различных сплавов связано с титаном, который можно получать из притобольских цирконово-титановых россыпей, выявленных в Тургайской депрессии. Не исключено открытие новых титановых россыпей и в Тургайском прогибе и по северо-восточной окраине Центрального Казахстана.

Ферросилиций не требует специального сырья, и его можно изготовлять в специальных печах из особой шихты кварца и железистого лома. Не исключена возможность, что производство ферросилиция можно поставить в Казахстане на базе карсакапайских железистых кварцитов.

Такова вкратце сырьевая база легирующих компонентов будущей большой черной металлургии Казахстана, в частности Актюбинского завода и второго мощного завода ферросплавов, строительство которого запланировано в Павлодаре.

Объединенная научная сессия Академии наук СССР и Академии наук КазССР совместно с Министерством геологии и охраны недр СССР и КазССР по проблемам Тургайского регионально-экономического комплекса решила в основном многие вопросы становления большой черной металлургии Казахстана. Достаточно ясно вырисовываются следующие, почти неоспоримые положения.

Действующие Актюбинский ферросплавный и Казахский переделный металлургический заводы в шестой пятилетке увеличивают количество своей продукции за счет мобилизации внутренних ресурсов, улучшения технологии производства, увеличения производительности труда и установки новых агрегатов. Производство чугуна и стали на будущих казахстанских заводах окажет большое влияние на дальнейший рост продук-

ции обоих действующих предприятий черной металлургии республики.

Строящийся Карагандинский завод черной металлургии с полным циклом производства — чугуны, сталь, прокат (мощность первой очереди — 1,35 млн. тонн чугуна) — будет передан в эксплуатацию к концу шестой пятилетки. Его рудная база — месторождения железа и марганца Атасуйского района. На атасуйских рудниках ведется обогащение руд. Кокс, топливо и электроэнергию дает Караганда. Вспомогательное металлургическое сырье будет поступать из близлежащих месторождений Карагандинской и Кустанайской областей, вода — из водохранилища на р. Нуре. В будущем завод, вероятно, удвоит свою мощность.

Комплексное освоение производительных сил и минерально-сырьевых ресурсов Кустанайского экономического района, начавшееся в шестой пятилетке, в широких масштабах развернется после 1960 г.

Железные агломерированные концентраты из скарно-магнетитовых кустанайских месторождений призваны в первую очередь удовлетворить потребности Магнитогорского и Челябинского комбинатов.

Эта задача возложена на Соколовско-Сарбайский горно-обогатительный комбинат, и уже к концу текущей пятилетки он будет в состоянии ее выполнить. Заложенный в 1956 г. огромный добычной карьер на Соколовско-Сарбайских месторождениях в 1957 г. должен отправить заводам Южного Урала первые 265 тыс. тонн богатой руды. Поставка примерно таких порций богатых руд будет продолжаться до 1960 г., когда комбинат должен добыть и переработать 10 млн. тонн сырой руды, из которой после обогащения будет получено около 6 млн. тонн агломерированных кондиционных концентратов. В 1961 г. комбинат выдаст 15 млн. тонн сырой руды, а к концу шестой пятилетки — до 20 млн. тонн в год.

На всех месторождениях Кустанайской группы (Соколовском, Сарбайском, Качарском и Куржункульском) конечная годовая добыча в открытых карьерах должна достичь 27 млн. тонн сырой руды, или, иначе говоря, около 18 млн. тонн кондиционных концентратов с 58 проц. железа.

Такие масштабы добычи руд и концентратов позволяют планировать в будущем строительство Кустанайского металлургического завода. Мощность этого завода пока не уточнена, но, вероятно, он будет выплавлять не меньше нескольких млн. тонн чугуна в год.

Таким образом, из руд Атасуйской и Кустанайской групп месторождений казахстанские заводы (близ Караганды и Кустаная) могут выдавать в будущем до 8 млн. тонн мартенов-

ской стали в год при переделе чугуна из магнетитовых руд и концентратов.

Основной энергетической базой Кустанайского индустриального узла являются угли Убаганского бурогоугольного бассейна с его практически неисчислимыми запасами, которые исчисляются десятками миллиардов тонн. Разработка углей проектируется открытым способом, с предельным коэффициентом вскрыши 10 м³/т. Признано целесообразным строительство только крупных карьеров, а именно: 1-й Кушмурунский карьер — 1 — 10 млн. тонн угля в год, 2-й Кушмурунский карьер — 2 — 12 млн. тонн угля в год, Приозерный — 5 млн. тонн угля в год, Эгинсайский — 20 млн. тонн угля в год.

Намечается следующее развитие угледобычи в бассейне по трем первым карьерам: 1961 г. — 2 млн. тонн, 1962 г. — 2,5 млн. тонн, 1963 г. — 4,8 млн. тонн, 1964 г. — 9 млн. тонн, 1965 г. — 12,5 млн. тонн, 1970 г. — 27 млн. тонн угля в год. Эгинсайский карьер будет построен и освоен по мере роста потребления угля. Строительство карьеров требует длительных сроков, вот почему только в 1961 г. будут выданы первые 2 млн. тонн угля для Кушмурунской ТЭЦ. Себестоимость 1 тонны угля проектируется в 22 — 23 рубля.

Указанные угледобычные карьеры будут питать углем кушмурунские ТЭЦ. Электроэнергия будет передаваться на все рудники, копи, комбинаты и заводы Кустанайского индустриального узла, а также на бокситовые рудники, Джекказган, предприятия Орска, Магнитогорска, Челябинска и Акмолинска.

Высокие технологические качества углей открывают широкие возможности комплексного их использования не только как энергетического топлива, но и как топлива для получения горючего газа и других продуктов углехимической промышленности. Дело в том, что обжигмагнитный способ обогащения бедных оолито-буро-железняковых руд Лисаковского месторождения ежегодно потребует около 3 млрд. м³ горючего газа. Таким образом, в пределах Кустанайского промышленного района в 1970 — 1975 гг. будет потребляться в год около 12 — 15 млрд. квт-ч электроэнергии и до 3 млрд. м³ газа. Остальное количество — в размере 20 — 30 млрд. квт-ч электроэнергии и 7 — 10 млрд. м³ газа — будет передаваться Южному Уралу и Джекказгану.

На месте угледобычи предполагается, таким образом, разместить несколько мощных энерготехнологических комбинатов с суммарной установленной мощностью порядка 5 — 6 млн. квт, которые смогут ежегодно вырабатывать 30 — 40 млрд. квт-ч электроэнергии и 9 — 12 млрд. м³ горючего газа. Расче-

ты показывают, что себестоимость 1 квт-ч электроэнергии составит 5 — 5,5 коп.

Водоснабжение предприятий и городов Кустанайского экономического района представляет сложную и нелегкую проблему, поскольку водные ресурсы всей области достаточно ограничены, в том числе и малодобитные подземные воды. Основным источником водоснабжения могут и будут служить поверхностные воды рек Тобола и Ишима. Потребность в воде будущего большого Кустаная может быть покрыта за счет указанного выше рек при неперменном условии регулирования их стока путем сооружения водохранилищ.

На Тоболе целесообразно сооружение двух регулирующих водохранилищ — Валериановского и Каратомарского, из которых будут проложены водопроводы на Соколовско-Сарбайский обогатительный комбинат, в города Рудный и Кустанай, а в отдаленном будущем — на Лисаковское и Аятское месторождения. На Ишиме, за пределами Кустанайской области, примерно в 100 км от ее границы, намечается строительство двух водохранилищ: Есильского емкостью в 4—5 млрд. м³ и Сергиевского — в 1,5 — 2,0 млрд. м³.

Условия строительства плотин на Ишиме очень благоприятны. Длина плотин по гребню — 4 и 2 км, наибольшая высота — 70 и 30 м. Оба водохранилища на Ишиме создадут зону затопления; несколько совхозов и населенных пунктов придется перенести на более высокие места.

Наряду с водохранилищами и также в целях водоснабжения на Ишиме могут быть построены две гидроэлектростанции с суммарной выработкой электроэнергии в пределах 200—520 млн. квт-ч в год.

Чтобы перебросить воду через Ишим-Убаганское междуречье, потребуются насосный подъем и спуск с помощью бетонированного самотечного канала. Затем по напорному водоводу трасса движения воды пересечет Тургайскую долину и через насосную станцию попадет снова в самотечный канал на Тургай-Тобольское междуречье, по которому и дойдет до Валериановского водохранилища на Тоболе. Из 320 км трассы на бетонированные каналы придется 275 км. Сток Ишима наиболее целесообразно использовать для водоснабжения мощных ТЭЦ Кушмурунских энерготехнологических комбинатов.

Дальнейшее развитие водоснабжения Кустанайского промышленного района, в перспективе его высшего индустриального развития на уровне 1970 — 1975 гг., должно предусматривать резервы будущего водохранилища на р. Урале между Магнитогорском и Орском, ниже устья р. Таналыка, где средний многолетний расход реки равен 55 м³/сек. Из Таналыкского водохранилища возможно получить наибольшую полезную

отдачу воды порядка 25—30 м³/сек с насосной подачей по трем ступеням до водораздела и далее самотеком по каналу в направлении Валериановского водохранилища в верховьях Тобола. Общая длина трассы подачи воды из Урала около 250 км. Ориентировочные расчеты показывают, что подача 1 м³ воды из Урала обойдется дешевле в 1,3 раза, чем из Ишима.

Из вышеизложенного видно, что проблема водоснабжения Кустанайского индустриального района потребует крупных капиталовложений, но принципиально и технически она вполне разрешима.

Промышленное освоение фосфористых бурожелезняковых оолитовых руд Лисаковского и Аятского месторождений связано со строительством новых металлургических предприятий и организацией конверторного передела чугуна томасовским способом с обязательным обжигмагнитным обогащением этих руд при массовой подаче горючего газа из энерготехнологических комбинатов Убаганского буроугольного бассейна, с практическим разрешением задачи использования убаганских бурых углей в качестве металлургического топлива, взамен или в дополнение кокса из карагандинских и других коксующихся углей, с разрешением вопроса о завозе из Южного Казахстана фосфоритов для добавки их в доменную шихту в целях повышения фосфора в концентратах из лисаковских и аятских руд и ряда других.

Решение всех этих вопросов создаст необходимые предпосылки для строительства трех металлургических предприятий в такой очередности:

Лисаковского завода и мощного при нем горнообогажительного комбината для обогащения руд и получения из них агломерированных концентратов.

Павлодарского завода на р. Иртыше с завозом к нему лисаковских концентратов. В дальнейшем его сырьевой базой будут оолитовые руды Прииртышского железорудного района. Металлургическое топливо завод будет получать частью из Караганды, частью из Кузбасса. При перевозке концентратов с запада на восток будет использоваться порожняк из-под карагандинского кокса и углей, отправляемых в Магнитогорск.

Барнаульского завода на базе концентратов, полученных из сырья Лисаковского, Аятского и Прииртышского месторождений и Кузбасского кокса.

Мощности заводов пока не уточнены, но что касается Лисаковского завода, то расчеты, основанные на производительности блюминга при рациональной структуре полного цикла (чугун, сталь, прокат), позволяют предполагать, что конечная его мощность должна приближаться к нескольким тоннам металла

в год. Именно непрерывно действующий блюминг и сталелитейный агрегат и определяют наибольшую мощность предприятия.

Не исключена возможность, что нужды народного хозяйства СССР в черном металле после 1975 г. поставят вопрос о создании еще одного завода на базе аятских оолитовых руд, вблизи мест их разработки.

Павлодарский ферросплавный завод является необходимой составной частью большой черной металлургии Казахстана и сопредельных с ним областей Урала и Западной Сибири. Актюбинский завод ферросплавов в результате бурного развития индустриализации СССР и Казахстана не в состоянии полностью удовлетворить спрос на его продукцию.

Современное, а тем более ожидаемое развитие черной, цветной и редкометальной промышленности Казахстана, Сибири, Урала, Средней Азии, а также машиностроения — все это определяет необходимость строительства в Казахстане второго ферросплавного завода.

На базе горнорудной, металлургической и угледобывающей промышленности Кустанайского и Карагандинского экономических районов неизбежны возникновение и развитие многих других отраслей промышленности — металлообрабатывающей, машиностроительной, углехимической, легкой, пищевой и т. д. Все это потребует не только строительства новых фабрик и заводов, но и рабочих поселков, городов, в которых должно разместиться минимум 400 — 500 тыс. человек. Нельзя упустить из виду и то, что наряду с черной металлургией в Кустанайском, Карагандинском и Павлодарском индустриальных районах будет развиваться и цветная металлургия, в первую очередь добыча бокситов и получение глинозема, а в Павладаре — алюминия. Не исключена возможность, что той или иной мощности алюминиевый завод будет построен где-либо вблизи ТЭЦ Убаганского бассейна.

Таковы, в основном, грандиозные перспективы создания большой черной металлургии Казахстана, и нет никакого сомнения, что эта величественная программа индустриального развития республики будет конкретно реализована в ближайшие 12 — 15 лет.

РЕЗЮМЕ

Бұл мақалада Қазақстанның темір, марганец, металл, көмір және көмекші металлургиялық шикізаттарының минералдық негіздері көрсетіледі. Қазақстанның темір рудасын бере-

тін аудандарының маңызын, керектілігін және қара металдар жөнінде Қазақстанның мұқтаждығын таяу уақыт ішінде қамтамасыз ету мәселелері қаралады.

Мұнымен қатар Қазақстанда және көршілес Урал, Батыс Сибирь облыстарында жаңа қара металлургия базаларын зерттеу және ашу мәселесі суреттелген.

У. М. АХМЕДСАФИН

Академик АН КазССР

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КАЗАХСТАНА ЗА 40 ЛЕТ

Большая часть территории Казахстана характеризуется засушливым климатом и очень ограниченным количеством открытых водотоков и водоемов. К тому же поверхностные воды часто носят временный характер или имеют соленую воду, непригодную для использования. В этих условиях изучение гидрогеологии Казахстана, выявление доброкачественных подземных вод и установление возможностей их использования в интересах питьевого и хозяйственного водоснабжения имеют исключительно важное народнохозяйственное значение.

Изучение гидрогеологии Казахстана началось еще в дореволюционное время в связи с постройкой железных дорог и колонизацией отдельных его областей. Некоторые исследования в этом направлении проводились, в частности, в Северном Казахстане по трассе Сибирской железной дороги, на юге в полосе Туркестано-Сибирской магистрали и на западе вдоль железной дороги Оренбург — Ташкент.

Более значительные изыскания, связанные с водоснабжением сельских населенных пунктов, проводились на переселенческих участках Северного Казахстана. В этих районах экспедициями Отдела земельных улучшений и Переселенческого управления были пробурены свыше ста глубоких и несколько тысяч мелких скважин, вскрывших подземные воды очень пестрого качества.

На территории Актюбинской, Кустанайской и отчасти Карагандинской и Кзыл-Ординской областей также было пройдено некоторое количество скважин, вскрывающих чаще всего соленую воду. На основании полученных (можно сказать

единичных) данных некоторыми исследователями был сделан не вполне обоснованный вывод о том, что Тургайская равнина, включая и Северное Приаралье, в отношении нахождения доброкачественных подземных вод является безнадежной. Кроме указанных районов, Отделом земельных улучшений небольшие разрозненные гидрогеологические изыскания с очень ограниченным количеством разведочных скважин проводились также в пределах Павлодарской, Семипалатинской, Алма-Атинской, Южно-Казахстанской и Джамбулской областей. В низовье р. Чу и Копинской впадине было пробурено несколько глубоких скважин, вскрывших в третичных и меловых породах пресные самоизливающиеся воды.

Первыми исследователями, положившими начало гидрогеологическому изучению Казахстана, явились А. А. Краснопольский, Н. К. Высоцкий, А. К. Мейстер, А. К. Мамонтов, производившие геологические исследования в связи с постройкой Сибирской железной дороги. Более значительные и целеустремленные гидрогеологические исследования осуществлялись А. А. Козыревым в северных и центральных районах Казахстана, Н. Г. Кассиным, А. П. Нифантовым — в пределах Тургайской впадины.

Гидрогеологические исследования дореволюционного периода проводились, как правило, на небольших разрозненных участках с ограниченной целью и без широких обобщений. Поэтому они не могли дать сколько-нибудь ясного представления о распределении различных типов и качеств подземных вод изученных территорий и, тем более, об их ресурсах. Большая часть территории Казахстана в отношении гидрогеологической изученности к тому времени оставалась «белым пятном».

Систематическое изучение гидрогеологии Казахстана началось только после Великой Октябрьской социалистической революции. Особенно успешно развивались эти исследования в период индустриализации страны, во время Великой Отечественной войны Советского Союза и в послевоенные годы в связи с мощным подъемом всех отраслей народного хозяйства Казахстана. Следует отметить, что в различные периоды развития экономики Казахстана виды, объемы и районы гидрогеологических исследований значительно менялись, поэтому изучение гидрогеологии в советский период следует рассматривать по отдельным этапам.

Первый этап гидрогеологического изучения Казахстана

По окончании гражданской войны в Казахстане были начаты значительные гидрогеологические работы регионального характера, проводившиеся в Аулие-Атинском уезде (Б. М. Ва-

силевский, Э. А. Фалькова), в юго-западных Мугоджарах (М. М. Пригоровский и П. В. Васильев), в Кызыл-Кумах (И. П. Герасимов и П. К. Чихачев) и в некоторых других местах.

В Аулие-Атинском уезде было установлено, что в горах Каратау и Таласского Алатау значительной водоносностью отличаются известняки, сланцы, песчаники, дающие начало многочисленным источникам с пресной водой. В пролювиальных галечниковых отложениях подгорных равнин существуют мощные потоки пресных грунтовых вод, которые на периферии конусов приобретают напорный характер. По качеству эти воды вполне пригодны для водоснабжения населенных пунктов.

В Мугоджарах было выяснено, что западнее горного района пресные, довольно обильные грунтовые воды имеются только в долине р. Эмбы. В небольших логох и балках залегают преимущественно малodeбитные, пестрые по качеству воды. Южнее Мугоджарских гор (к западу от Чушкакульской антиклинали) пресные воды приурочены в основном к песчаным отложениям альб-сеномана. На водоразделах, сложенных третичными песчано-глинистыми породами и конгломератами, местами также встречаются грунтовые воды удовлетворительного качества.

В восточной части Кызыл-Кумов в эоловых песках обнаружены в основном соленые грунтовые воды. Источники, выходящие из горных долин, тоже отличаются значительной минерализацией.

В рассматриваемый период, помимо обзорных гидрогеологических исследований, в значительной мере были обработаны и обобщены материалы прежних исследований и составлены по ним сводные гидрогеологические очерки. Таковыми являются «Краткий гидрогеологический очерк Казахстана» А. А. Козырева, «Очерк гидрогеологии северо-восточной части Казахстана и прилегающих к нему частей Сибирского края» Н. Г. Кассина, «Гидрогеологический очерк Обь-Иртышского района» Я. С. Эдельштейна и некоторые другие. Хотя в этих очерках большей частью излагаются общие суждения о водоносности разновозрастных пород отдельных районов, а на приводимых схематических картах большая часть территории Казахстана показана как безводная или в виде районов распространения соленых вод, тем не менее эти работы сыграли положительную роль в постановке разведок подземных вод и в проведении дальнейших региональных гидрогеологических исследований на территории Казахстана.

Гидрогеологические исследования в период индустриализации страны

Быстрое развитие промышленности, транспорта и сельского хозяйства в период индустриализации страны резко повысило, особенно в засушливых районах республики, спрос на воду как источник питьевого и хозяйственного водоснабжения. Это послужило мощным толчком к дальнейшему и более широкому изучению подземных вод наиболее важных в экономическом отношении районов Казахстана. К проведению гидрогеологических исследований были привлечены: Геолком, Казахский геологоразведочный трест, Казахское геологическое управление, Казахский филиал АН СССР, Государственный гидрологический институт, Трансводстрой, облводхозы, облземуправления и другие.

Указанными организациями проводились обширные, местами довольно детальные поиски доброкачественных подземных вод, а также изучение физико-химических свойств, запасов и перспектив их хозяйственного использования.

Исследования, которые велись в период индустриализации Казахстана, можно подразделить на несколько категорий.

Гидрогеологические исследования по обоснованию водоснабжения промышленности и транспорта проводились главным образом в центральных и южных районах Казахстана.

В Центральном Казахстане наиболее значительные съемочные и разведочные работы были осуществлены в Карагандинском угольном бассейне (В. Я. Гринев, В. А. Курдюков и др.), Джезказган-Карсакапском районе (В. Я. Гринев, И. К. Зайцев), на Успенском рудном поле (А. Г. Григорьев, В. Я. Гринев), в Акмолинско-Бошекульском районе, на участке рудников Акчатау, Қзыл-Эспе, Акжал, Атасу, а также Коунрад-Балхашском рудном районе (Б. К. Терлецкий, Н. В. Губкин, Ю. А. Даниловский, В. Н. Кунин и др.).

Наряду с этим изыскания велись с целью водоснабжения ряда станций Трансказахстанской железной дороги (Агадыр, Босага, Киик, Моинты, Чумек, Сары-Кум, Бертыс), железной дороги Петропавловск — Караганда и Акмолинск — Карталы. Было выяснено, что в пределах развития жестких палеозойских пород широко распространены преимущественно трещинные воды, которые, за исключением северного Прибалхашья, большей частью отличаются слабой минерализацией и могут быть использованы как источник водоснабжения небольших промышленных объектов. Отмечены были также различная водообильность разновозрастных пород и ее связи с трещиноватостью и тектоническими разломами.

Серьезным достижением гидрогеологических исследований

в Центральном Казахстане явилось открытие Карагандинского артезианского бассейна, связанного с юрскими рыхлыми песчаниками и конгломератами. Ресурсы подземных вод бассейна позволили обеспечить питьевой водой потребности крупнейшего промышленного центра Казахстана. Гидрогеологами Казгеолтреста также было доказано наличие в Центральном Казахстане весьма значительных грунтовых потоков в аллювиальных отложениях некоторых современных и древних долин (Нура, Чурубай-Нура, Джамчи, Токрау, Талды-Эспе, Байгары и др.), что дало возможность базировать водоснабжение части Карагандинского бассейна, ряда рудников (как, например, Акчатау) и некоторые железнодорожные станции (Моинты, Байгара) на водах аллювиальных отложений.

Исследованиями в районе Акмолинска, в Сары-Адырской мульде, Агадыре, Атасу были выявлены довольно обильные трещинно-карстовые воды известняков девона и карбона, на базе которых организовано водоснабжение некоторых населенных пунктов, рудников и железнодорожных станций.

Гидрогеологическими съемками, проведенными ЦНИГРИ в 1929—1930 гг. в Джезказган-Карсакапском районе, была выяснена общая картина водоносности протерозойских и палеозойских отложений, высказаны соображения о их перспективности в отношении получения подземных вод.

В южных и юго-восточных районах Казахстана в 1928—1929 гг. Геологическим комитетом и Государственным гидрологическим институтом обширные гидрогеологические изыскания проводились для водоснабжения Туркестано-Сибирской железной дороги (Б. К. Терлецкий, И. К. Зайцев, М. А. Гатальский, В. Я. Гринев и М. Н. Распопов, О. К. Ланге, В. И. Вознесенский и П. Н. Лебедев) и обоснования водоснабжения городов Алма-Аты (Н. Н. Костенко, Д. Г. Белова и А. Чернин), Чимкента (Е. В. Иванов и В. К. Огнев), Джамбулского сахарного завода (А. А. Флеров) и г. Семипалатинска (К. Д. Поляков).

Указанными исследованиями в восточной части трассы Туркестано-Сибирской дороги было выяснено широкое распространение доброкачественных грунтовых вод в отложениях конусов выноса и аллювиальных отложениях предгорных равнин Киргизского и Заилийского Алатау.

В районах Джунгарского Алатау, Тарбагатая и отчасти Чу-Илийских гор были выявлены многочисленные участки развития трещинных вод, вод тектонических разломов, связанных с жесткими палеозойскими породами. Все это дало возможность полностью обеспечить доброкачественными подземными водами многие железнодорожные станции Турксиба.

Комплексными гидрогеологическими работами, проведенными в г. Алма-Ате в 1935—1936 гг. Казгеолуправлением, установлены значительная водоносность отложений конусов выноса Большой и Малой Алматинок и полная возможность использования грунтовых и артезианских вод предгорных отложений для водоснабжения. В г. Джамбуле обильные грунтовые воды были обнаружены на конусе выноса р. Таласса, а в г. Чимкенте — хорошие трещинные воды в камеонноугольных известняках и в четвертичных конгломератах.

В г. Семипалатинске было выяснено наличие обильных и удовлетворительных по качеству грунтовых вод в аллювиальных отложениях верхних террас Иртыша и в флювио-глянцциальных песчаных отложениях (боровые пески).

В *Западном Казахстане* гидрогеологические изыскания, связанные с обеспечением водой крупных населенных пунктов и железнодорожного транспорта, проводились в г. Кустанае (А. А. Петров), в районе г. Актюбинска (П. М. Фролов и др.), на Оренбургской железной дороге (А. А. Яншин, В. Е. Сатин, Е. Принц) и на дороге Гурьев—Кандагач (П. Я. Авров и др.).

Поиски Казгеолуправления, проведенные в 1937 г. в Кустанае, не дали положительных результатов. В меловых породах маастрихта были вскрыты соленые воды, а в отложениях палеоцена и аллювиальных отложениях — воды пестрого состава и качества.

В 1939—1940 гг. изысканиями Казахского геолуправления и Московского геолуправления в районе Актюбинска было установлено наличие значительного грунтового потока в долине р. Илека, производительность которого обеспечивает водоснабжение крупных промышленных предприятий. Были выявлены также дизъюнктивные мульды, выполненные водоносными меловыми породами.

На линии Оренбургской железной дороги исследованиями Академии наук СССР и буровыми работами Управления Ташкентской железной дороги было выявлено наличие Челкарского и Чокусинского артезианских бассейнов, связанных со среднеэоценовыми и верхнемеловыми отложениями. Из этих бассейнов снабжается питьевой водой ряд железнодорожных станций (Каульджур, Челкар, Кок-Мулла и др.).

На дороге Гурьев — Кандагач (в пределах Каспийской низменности) буровыми скважинами во всех возрастных комплексах пород вскрывались исключительно соленые, непригодные к использованию воды. На Урало-Эмбенском плато в аллювиальных отложениях речных долин и в альб-сеноманских песках установлено наличие доброкачественных подземных

вод, вполне пригодных для водоснабжения железнодорожных станций.

Гидрогеологические исследования для сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения пастбищ. Изучение гидрогеологических условий, связанное с водоснабжением населенных пунктов и обводнением пастбищ, осуществлялось на обширных территориях Северного, Центрального Казахстана и других районов.

В Северо-Казахстанской и Акмолинской областях облводхозами и областными земельными управлениями и некоторыми другими организациями в период с 1928 по 1940 г. был проведен ряд гидрогеологических изысканий, сопровождавшихся бурением 200 скважин, главным образом в межсочных делювиально-пролювиальных, аллювиальных отложениях и в коре выветривания палеозойских пород. Большинство скважин дало воду удовлетворительного качества и способствовало обеспечению водой колхозов и совхозов указанных областей. Материалы этих исследований впоследствии были обобщены И. К. Зайцевым и А. И. Выходцевым, М. Н. Распоповым и В. Р. Штамм.

В Северном Казахстане Казахским филиалом Академии наук СССР в 1940 г. проводились гидрогеологические исследования с целью выяснения причин усыхания озер и понижения уровня грунтовых вод. Н. С. Токаревым было установлено, что причиной усыхания озер и понижения грунтовых вод является периодическое уменьшение атмосферных осадков, повторяющееся через 36—40 лет.

В юго-восточной части казахской степи М. П. Русаковым охарактеризованы условия залегания водоносных горизонтов, химический состав подземных вод и степень водообеспеченности населенных пунктов.

В Бетпак-Дале и в смежных с ней районах Д. И. Яковлевым были выполнены обширные маршрутные исследования. В результате этого была составлена монография по физической географии, геологии и гидрогеологии Бетпак-Далы.

Большим достижением этих исследований следует считать установление в низовье р. Чу крупного артезианского бассейна с пресной водой, приуроченного к нижнетретичным и верхнемеловым песчаным отложениям.

В Чу-Илийских горах и восточной части Бетпак-Далы было изучено много источников, часто с пресной и солоноватой водой, связанных с трещинами выветривания зонами тектонических разломов в жестких палеозойских породах.

В Мынбулакском районе, на полпути между Джусалы и Карсакпаем, на основании изучения структурно-геологических

условий Б. А. Петрушевскому и Н. С. Зайцеву удалось установить значительный артезианский бассейн, связанный преимущественно с палеоценовыми глауконитовыми песками, а, возможно, и с нижележащими меловыми породами. Водоносный горизонт питает серию восходящих источников «Мынбулак» с пресной водой.

В древней дельте р. Или гидрогеологами Казгеолуправления Н. Н. Костенко и А. А. Мاستрюковой в 1939 г. было обнаружено наличие слабодобитных грунтовых вод в мелкозернистых песках четвертичного возраста. По качеству — воды пестрые. Общая минерализация их возрастает с удалением от Или.

На плато Устюрт в 1930—1931 гг. исследованиями О. С. Вялова выяснено, что на большей части территории плато воды удовлетворительного качества залегают в сарматских известняках и мергелях.

Изучение минеральных вод. В 1937 г. Ф. А. Макаренко детально обследовал Копал-Арасанские минеральные источники. Было установлено, что они приурочены к зоне пересечения сброса широтного направления и разлома, близкого к меридианальному. В формировании их, согласно Ф. А. Макаренко, участвуют как вадозные, так и глубинные воды, образующиеся в недрах гранитного массива.

В период с 1939 по 1940 г. научным сотрудником Казахского филиала Академии наук СССР Е. В. Посоховым всесторонне изучались термальные источники северных склонов Заилийского и Джунгарского Алатау. Исследования показали, что большая часть источников (Горельник, Хоргосские, Талгарские, Копал-Арасанские, Рахмановские) связана с тектоническими трещинами в гранитах. Воды источников обладают большим постоянством температур. Это показывает, что они поднимаются с больших глубин, находящихся вне досягаемости влияния внешних атмосферных факторов. Среди них наиболее распространены сернистые теплые и горячие источники (Алма-Арасанская, Горельниковская, Тургеньская, Талгарская группы). Менее распространены щелочные горько-соленые источники (Аяк-Калкан, Шунчи-Арасан).

Генезис терм определяется Е. В. Посоховым как вадозный, причем формирование их имеет длительную историю, связанную с формированием данного участка земной коры. Все термальные источники в бальнеологическом отношении представляют большой практический интерес.

Гидрогеологические исследования, связанные с изучением режима грунтовых вод. Комплексное изучение гидрогеологи-

ческих условий и режима грунтовых вод впервые было начато в ирригационных районах Южного Казахстана.

В 1930 г. И. А. Анбоевым были обследованы гидрогеологические условия и положение уровня грунтовых вод Кошатинского участка Туркестанского района и выяснено наличие в районе мощных источников, связанных с карстующимися известняками юго-западного склона Центрального Каратау, и высказано соображение о том, что при уменьшении потерь из каналов источники позволяют увеличить площадь орошаемых земель и вместе с тем дают возможность избежать подъема уровня грунтовых вод в долине р. Карачик и предотвратить заболачивание и засоление земель.

В 1937 — 1939 гг. У. М. Ахмедсафиним детально изучался режим грунтовых вод аллювиальных отложений долины р. Чирчика. В результате всестороннего анализа гидрогеологических условий и данных многочисленных наблюдений за положением уровня воды впервые была разработана генетическая классификация режима грунтовых вод для аналогичных ирригационных районов и составлена карта типов режима.

На основе учета главнейших факторов, обуславливающих колебание уровня грунтовых вод, были выделены: ирригационный тип режима с тремя разновидностями, климатический тип с двумя разновидностями, речной тип и тип режима, определяемый подземным потоком. Указанная классификация позволяет на основе анализа основных факторов, определяющих уровень грунтовых вод, заранее предсказать направленность их режима в сторону повышения или понижения или же констатировать сравнительное постоянство.

С 1938 г. Казахское управление гидрометслужбы приступило к организации крупных гидрогеологических станций с целью многолетнего изучения режима грунтовых вод.

С 1938 по 1940 г. при активной деятельности А. Г. Голубь, А. С. Кабанова и Г. К. Титова такие станции были созданы в Алма-Ате, Туркестане, Караганде и Балхаше. Это мероприятие помогло охарактеризовать гидрогеологические условия районов, прилегающих к указанным станциям.

На основании анализа режима восходящих источников А. Г. Голубь и Г. К. Титовым был дан прогноз о наличии в бассейнах Малой и Большой Алматинок напорных вод, имеющих большое практическое значение для водоснабжения г. Алма-Аты. Позднее И. Я. Давыдовым на указанной территории было проведено детальное инженерно-гидрогеологическое районирование. В районе Туркестанской гидрогеологической станции А. Г. Голубь и Н. Г. Лукшиным изучены мощные источники, связанные с тектоническим разломом и карстующимися известняками юго-западного склона Каратау.

В районе Урдинской гидрогеологической станции в 1936 — 1937 гг. Б. Е. Сочевановым ставились опыты по изучению конденсации влаги в песках. Результаты исследования показали, что основное питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и конденсации водяных паров.

За указанный период опубликован ряд гидрогеологических работ, сыгравших существенную роль в постановке дальнейших поисков и разведок доброкачественных высокопроизводительных подземных вод. К ним относятся: «Гидрогеологический очерк Илийского бассейна» — Н. Г. Кассин; «Подземные воды КазССР», «Основные черты гидрогеологии Казахстана», «Балхаш-Алакульская впадина» — Б. К. Терлецкий; «Гидрогеологический очерк юго-восточной окраины Казахской степи» — М. П. Русаков; «Подземные воды основных промышленных районов Северо-Восточного Казахстана (Карсакапай, Караганда, Прибалхашстрой)» — В. Я. Гринев; «Подземные воды Караганды» — В. А. Курдюков; «Гидрогеологический очерк Акмолинского района КазССР в пределах бывшей Акмолинской области» — И. С. Яговкин; «Гидрогеологический очерк Устюрта» — О. С. Вялов; «О водоносности известняков Центрального Казахстана» — И. К. Зайцев; «Подземные воды Северного Казахстана» — М. Н. Распопов; «Голодная степь Казахстана, Чу-Илийский водораздел, Бетпак-Дала, Муюнкум и другие» — Д. И. Яковлев.

* * *

Период индустриализации страны может рассматриваться как исключительно важный этап в развитии гидрогеологического изучения Казахстана. Именно в годы первых пятилеток были предприняты широкие региональные и комплексные гидрогеологические исследования, позволившие во многих местах выявить высокопроизводительные пресные подземные воды и в засушливых безводных районах обеспечить быстро растущие потребности в воде промышленных объектов, крупных населенных пунктов, транспорта и сельского хозяйства.

Гидрогеологические исследования в годы Великой Отечественной войны

Исследования указанного периода были подчинены, в основном, осуществлению главной задачи — мобилизации природных ресурсов республики на удовлетворение нужд фронта. Необходимо было обеспечить водой промышленные центры, вновь построенные заводы, рудники, обводнить пастбищные

территории. Значительное внимание уделялось обобщению разрозненных гидрогеологических материалов отдельных районов и изучению режима грунтовых вод в ранее организованных гидрогеологических станциях.

Гидрогеологические исследования, направленные на обеспечение водой промышленности и изучение обводненности рудников велись как в центральных, так и в восточных и южных районах республики.

В Центральном Казахстане Казгеолуправлением (В. А. Курдюков, Н. А. Титов) значительные запасы пресных подземных вод, которые используются промышленностью Караганды, были выявлены в аллювиальных отложениях долины р. Чурубай-Нуры. В 1943 г. В. А. Курдюковым впервые подсчитаны водные ресурсы Караганды, которые могут служить источником питьевого и промышленного водоснабжения.

Работами Казгеолуправления в долине р. Джамчи была установлена большая водоносность и перспективность аллювиальных отложений, что способствовало организации водоснабжения поселка и рудника Акчатау.

Гидрогеологами Казахуглеразведки доказана значительно большая обводненность нижекарбонных отложений Экибастуза, чем других угленосных районов Центрального Казахстана.

Исследованиями А. И. Выходцева в районе Кияктинского буроугольного месторождения выявлена высокая минерализация подземных вод мезозойских отложений, и в связи с этим для временного водоснабжения были рекомендованы грунтовые воды верхнего аллювиального горизонта.

В Восточном Казахстане Казгеолуправлением в районе рудников Николаевки, Корпала и Монрака изучались обводненность месторождений, возможные водопритоки в горные выработки и перспективы организации рудничного водоотлива.

Значительные исследования, связанные с водоснабжением рудников Рудного Алтая, проведены Казцветметразведкой. Источником питьевого водоснабжения Лениногорска должны служить высокопроизводительные напорные воды флювиогляциальных песчано-валунных отложений и грунтовые воды долины р. Быструхи, а Зырянского и Белоусовских рудников — грунтовые воды аллювиальных отложений долины р. Красноярки. Кроме того, установлена возможность организации водоснабжения Березовского рудника за счет комплексного использования поверхностных и грунтовых вод долины Красноярки. При гидрогеологических исследованиях на территории Рудного Алтая некоторые наблюдения велись с целью установ-

ления обводненности месторождений и водопритока в горные выработки.

Комплексными исследованиями, проведенными в Малом Каратау под руководством А. Коноплянцева, установлена значительная обводненность фосфоритовых месторождений. Прогностически определены притоки воды, которые могут поступать в горные выработки месторождений Чулактау из закарстованных нижнесилурийских известняков и доломитов тамдинской свиты.

Гидрогеологами В. С. Жеваго, Н. Г. Лукшиным и Ф. А. Макаренко изучалась обводненность рудника Миргалымсай. На основании подробных исследований дана характеристика водоносности известняков девона-карбона, выделены зоны наибольшего накопления подземных вод, определены пути их передвижения в сторону предгорной равнины и в первом приближении подсчитаны возможные притоки воды в горные выработки.

Гидрогеологические исследования по обводнению пастбищ широко проводились Институтом геологических наук Казахского филиала Академии наук СССР в песчаных пустынях Южного Казахстана.

В 1941 и 1942 гг. экспедиционными отрядами У. М. Ахмедсафина и И. Я. Давыдова всесторонне был обследован песчаный массив Муюнкум и установлено, что в песках, за исключением крайней западной части, почти повсеместно распространены пресные грунтовые воды, которые могут быть использованы путем шахтных и трубчатых колодцев. При надлежащем оборудовании эти колодцы могут давать расходы, достаточные для водоснабжения и оазисного орошения.

На основе этих исследований организовано водоснабжение отгонного животноводства в крупном пастбищном массиве Казахстана. Кроме того, было полностью опровергнуто представление о безводности песчаных пустынь и тем самым решен вопрос о их хозяйственном освоении.

В 1944 и 1945 гг. экспедиционными отрядами Института геологических наук (У. М. Ахмедсафин и И. М. Манасыпов) в песках Южного Прибалхашья проводились обширные гидрогеологические исследования, сопровождавшиеся опытным изучением режима конденсации влаги. Они показали, что в песках существует мощный грунтовый поток, формирующий за счет фильтрации речных вод и инфильтрации атмосферных осадков. На преобладающей части песков грунтовые воды отличаются небольшой минерализацией и вполне пригодны для питья и водопоя скота. Прimitивно устроенные колодцы показывают расходы до 0,1—0,3 л/сек, а хорошо оборудованные колодцы могут давать до 5—10 л/сек воды. Этими исследо-

ваниями доказана полная возможность обводнения обширных песков Прибалхашья за счет использования грунтовых вод и, следовательно, освоения богатых растительных ресурсов, обеспечивающих развитие в этом районе овцеводства.

В 1942 г. Институтом геологических наук Казфилиала Академии наук СССР (Е. В. Посохов) исследовались гидрогеологические условия Мынбулакского артезианского бассейна. Эти исследования, сопровождавшиеся разведочным бурением и широким изучением гидрохимии, подтвердили ранее высказанное Н. С. Зайцевым и Б. А. Петрушевским предположение о наличии здесь напорных артезианских вод. Было установлено, что из указанных горизонтов берут начало до 177 напорных источников с пресной водой, пригодной для питья и других хозяйственных целей.

Изучение режима грунтовых вод и составление гидрогеологических карт. Гидрогеологической станцией, организованной в Северном Казахстане (под руководством А. П. Лаврова), обследована водоносность различных генетических типов отложений и перспективы использования подземных вод в целях водоснабжения. Велись также наблюдения за колебанием уровня грунтовых вод и одновременно изучались основные факторы, обуславливающие изменение положения уровня в различные сезоны года.

Гидрогеологические станции, созданные в Казахстане в предыдущие годы, наряду с режимными наблюдениями занимались обобщением полученных материалов, характеризующих уровень и химизм подземных вод. На основе этих материалов делались соответствующие выводы о их сезонных и многолетних изменениях. Значительная часть гидрогеологов Казахстана (Н. С. Токарев, А. Г. Голубь, А. А. Флеров, М. Б. Гамалей, Д. Г. Белов, И. С. Плотникова, У. М. Ахмедсафин и др.) участвовала в составлении полумиллионных гидрогеологических карт. Карты, составленные в большинстве случаев только на основании обобщения разрозненных архивных материалов и использования сложной и недостаточно разработанной методики И. Н. Зайцева, носили схематический характер, поэтому они не нашли широкого применения ни в проектировании водохозяйственных мероприятий, ни в разведке подземных вод.

* * *

Таким образом, к числу достижений в изучении гидрогеологии Казахстана в период отечественной войны можно отнести следующее:

1. Изучены и разведаны в широких масштабах подземные воды промышленных центров и оперативно решены вопросы,

связанные с обоснованием водоснабжения вновь созданных рудников и заводов, населенных пунктов с наименьшими затратами времени и средств.

2. Установлено широкое распространение пресных грунтовых вод в песчаных пустынях Муюнкум и Южного Прибалхашья, что позволило обосновать возможность содержания больших масс скота Южного Казахстана на отгонных участках.

3. Обработана и создана сводка материалов наблюдений гидрогеологических станций, позволившая сделать ценные выводы о сезонном и многолетнем режиме подземных вод.

4. Положено начало обобщению разрозненных архивно-фондовых материалов и составлению сводных гидрогеологических карт.

Изучение гидрогеологии Казахстана в послевоенные годы

После победоносного завершения Великой Отечественной войны в соответствии с планом восстановления и дальнейшего развития народного хозяйства СССР в пределах Казахстана проводились обширные исследования, связанные с изучением ресурсов подземных вод и установлением возможности их использования в целях водоснабжения различных отраслей промышленности.

Широкое изучение подземных вод вызывалось также потребностями обводнения пастбищных территорий в южных и западных областях республики. С начала освоения целинных земель большое внимание уделялось изысканию водисточников, пригодных для водоснабжения новых зерновых совхозов.

Гидрогеологические исследования по водоснабжению промышленности разворачивались, главным образом, в центральных районах Казахстана. В Карагандинском бассейне Каргеолуправлением и Казахуглеразведкой (А. П. Выходцев, В. А. Курдюков, А. В. Белова, Т. В. Бем, С. В. Комиссаров, Р. П. Клокова, П. С. Андреева, Л. И. Циг, Х. Х. Булекбаев и др.) были выполнены большие исследовательские работы по обеспечению водой новых шахт, рабочих поселков, отдельных промышленных предприятий за счет грунтовых вод долины р. Чурубай-Нуры, юрских артезианских вод, трещинных и трещинно-карстовых вод девон-карбонных образований. Большинство этих исследований дали положительные результаты.

Проводилось также выяснение обводненности угольных месторождений, шахтных полей и углеразрезков с целью разработки мер борьбы с водопритоками в горные выработки.

Под руководством В. А. Курдюкова проведены гидрогеологические изыскания, связанные с разработкой технического проекта в долине Чурубай-Нуры. В результате подсчитаны

ресурсы подземных вод этой долины, которые рекомендуются в качестве основного источника питьевого водоснабжения г. Караганды.

К. А. Машуковым и А. А. Емельяновым на основании данных наблюдений Карагандинской гидрогеологической станции дана характеристика режима подземных вод и основные коллекторы воды в палеозойских породах.

А. П. Выходцевым, И. Г. Паукером, А. Е. Петровым и В. А. Курдюковым написано несколько сводных гидрогеологических работ, посвященных бассейну, в которых наряду с общей гидрогеологической характеристикой района рассматриваются закономерности распределения, производительность различных типов подземных вод, условия их питания и перспективы использования для питьевого и промышленного водоснабжения.

В Экибастузском угольном месторождении И. Г. Паукером, А. П. Выходцевым, В. П. Башмаковым выяснена значительная водоносность известняков, причем за пределами угленосной толщи подземные воды оказались пресными, пригодными для водоснабжения.

Детальными исследованиями А. П. Выходцева и Х. Х. Булекбаева в районе станции Калкаман выявлена большая водоносность древнеаллювиальных галечниковых отложений, позволяющих получить пресные грунтовые воды, которые могут быть одним из источников водоснабжения Экибастуза.

Значительные гидрогеологические изыскания проведены Каргеолуправлением. В. С. Жеваго, Е. А. Савицкой и В. Г. Лихарактеризованы различные типы подземных вод Бошекульского района и установлена их слабая перспективность; Н. Н. Крохиным освещена гидрогеология Муржикского месторождения марганца; С. Г. Магомедовым разведаны подземные воды Ефимовского свинцового месторождения; А. Ф. Калмыков, Т. Ю. Залит, М. Г. Боков, Г. А. Калмыкова, Е. С. Миллер и Е. С. Жапарханов детально осветили гидрогеологию и условия водоснабжения месторождений Алабуги, Байназара, Южного Атасу, Верхнего Кайракты, Акжала, Кызыл-Тау, Қзыл-Эспе и Кузик-Адыра.

Значительным достижением явилось открытие А. Ф. Калмыковым и В. С. Жеваго в районе Акдалы напорных подземных вод, связанных с древнечетвертичными и третичными галечниковыми отложениями. Обладая значительными запасами, они могут служить источником промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения.

Кустанайским геологическим трестом и Институтом ВСЕГИНГЕО была изучена гидрогеология Соколовско-Сар-

байского, Кушмурунского и некоторых бокситовых месторождений. Выяснено, что рудовмещающие мезотретичные, а также нижележащие карбоновые отложения отличаются значительной обводненностью, и при разработке месторождений потребуется провести водоотливочные мероприятия. Подземные воды, за исключением верхних горизонтов опоковых песков, являются солеными, не пригодными для питья и других хозяйственных нужд.

Казцветметразведкой и Казгеолуправлением (В. В. Галицкий, В. С. Жеваго, К. П. Петушков и др.) в результате детального изучения гидрогеологических условий Миргалимсайского рудного поля в хребте Каратау получены новые данные, показывающие исключительно большую роль в обводнении рудника трещинно-карстовых вод, формирующихся за счет фильтрации речных вод и атмосферных осадков. Было установлено, что с углублением горных выработок водопритоки быстро повышаются, а депрессия, образуемая вокруг выработок, распространяется на большие расстояния, захватывая крупные источники, которые использовались в целях сельскохозяйственного водоснабжения. Рядом с месторождением, в предгорной полосе, разведкой выявлены огромные запасы пресных подземных вод, пригодных для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения.

Гидрогеологические исследования пастбищных территорий.

Начиная с 1949 г. Южно-Казахстанской экспедицией Министерства геологии и охраны недр (В. И. Дмитриевский, Ф. Ф. Нестеров, А. А. Мухоряпова, М. С. Кан, Е. И. Гуляева, Е. И. Люченко и др.) велась разведка и изучение грунтовых вод в песках Сары-Ишик-Отрау и Чу-Таласском песчаном массиве. Результаты разведки в основном подтвердили ранее сделанные Институтом геологии АН КазССР выводы о широком распространении в песках сравнительно неглубоко залегающих грунтовых вод и о полной возможности их использования для обводнения пастбищных территорий и сельскохозяйственного водоснабжения.

В Кызылкумах Южно-Казахстанской экспедицией (М. М. Сорокин, Ф. А. Крюков, В. Ф. Шлыгина), которая вела поиски совместно с пастбищно-мелиоративным трестом, было обнаружено наличие в эоловых песках часто линзообразно залегающих пресных и солоноватых грунтовых вод, приуроченных главным образом к развеваемым буграм и грядам. В низовье р. Сыр-Дарьи в верхнемеловых отложениях на глубине 80 — 120 м были выявлены пресные артезианские воды с расходами от 3 — 5 л/сек. до 12 — 25 л/сек., вполне пригодные для питья и водопоя скота.

Ряд глубоких скважин, пройденных Южно-Казахстанской

экспедицией в Чу-Таласской депрессии, в западной части Бетпак-Далы и в Мынбулакском районе также дали самоизливающиеся воды, подтвердив тем самым ранее высказанные предположения о наличии в этих районах обширных артезианских бассейнов с большими запасами пресных подземных вод.

В Бетпак-Дале пастбищно-мелиоративным трестом (В. И. Маслова и др.) были проведены гидротехнические обследования площадей, прилегающих к Центрально-Казахстанскому мелкосопочнику, и на основе этого составлены гидрогеологические карты. Н. И. Литавр освещены результаты бурения на воду в Базое, Карое, в песках Таукум и в Сагатинской долине

Алма-Атинской гидрогеологической станцией (А. Г. Голубь, С. С. Каратлеува, В. Ф. Шлыгина) детально изучены гидрогеологические условия одного из участков Илийской впадины, режим, ресурсы подземных вод и минеральные воды — отдельных ее участков. Было установлено, что на периферии конусов выноса минерализация грунтовых вод с глубиной резко уменьшается и воды приобретают гидрокарбонатно-кальциевый состав.

Актюбинской экспедицией Всесоюзного гидрогеологического треста изучались подземные воды Северного Приаралья, Донгузтауского урочища, Южного Мангышлака и некоторых других районов. В Донгузтауском массиве (А. В. Сотников, Н. П. Никитин) выявлены широко распространенные артезианские воды, связанные с альб-сеноманскими отложениями. Скважинами, пробуренными на глубину до 300 м, были получены самоизливающиеся воды с расходом до 20 л/сек.

Бурение глубоких (до 600 м) скважин, выполненных в указанном районе Актюбнефтеразведкой (П. Я. Авров и И. Б. Дальян), с применением промысловой геофизики позволили получить более пресные фонтанирующие воды с расходами до 36—38 л/сек.

В Северном Приаралье Актюбинской экспедицией продолжалась дальнейшая разведка и изучение артезианских вод. Было отмечено, что в Челкарском бассейне с глубиной качество подземных вод значительно улучшается. Наиболее пресные воды залегают на глубинах 500—600 м. Местами разведаны также грунтовые воды Приаральских Каракумов и отчасти Больших и Малых Барсуков.

Иргизской партией Западно-Казахстанской экспедиции (А. В. Сотников, Н. К. Овечкин, А. Я. Фроленкова и др.) в 1952 г. детально изучались условия залегания и формирования подземных вод в пределах листа М-41. Подсчитаны общие и эксплуатационные запасы грунтовых вод песчаных массивов, олигоценых отложений и установлены пути их рационально-

го использования для обводнения пастбищ и водоснабжения населенных пунктов.

Пастбищно-мелиоративным трестом в 1951 г. обследованы водоисточники северной части Устюрта и составлена карта водообеспеченности территории. Установлено, что подземные воды в преобладающем большинстве случаев пригодны для питья и водопоения скота.

В Южном Мангышлаке глубокими скважинами, пробуренными в последние годы Актюбинской гидрогеологической экспедицией, были вскрыты пресные самоизливающиеся воды с расходами до 13 — 25 л/сек.

Изучение гидрогеологии в связи с освоением целинных земель получило широкий размах. Гидрогеологические исследования сопровождались съемкой, разведкой подземных вод и составлением гидрогеологических карт. Было пробурено большое число эксплуатационных скважин для обеспечения водой новых зерновых совхозов в северных областях. В поисках участвовали экспедиции Всесоюзного гидрогеологического треста, геологические управления Министерства геологии и охраны недр СССР, Академия наук КазССР, Актюбнефтеразведка, Трансбурвод и другие организации.

Тургайской экспедицией, возглавляемой П. М. Фроловым, изыскания проводились в Павлодарской, Северо-Казахстанской, отчасти Кокчетавской и Акмолинской областях. Значительным достижением этих исследований явилось обнаружение артезианских вод в верхнемеловых отложениях Прииртышской депрессии, позволяющих значительно улучшить сельскохозяйственное водоснабжение в Павлодарской области. В районе Акмолинска под аллювием Ишима установлено наличие высокодебитных трещинно-карстовых вод, пригодных для водоснабжения г. Акмолинска и прилегающих к нему районов. В большинстве районов, обследованных экспедициями, были выявлены источники подземных вод, пригодных для временного и постоянного водоснабжения зерновых совхозов.

Акмолинской группой гидрогеологических партий (Б. Е. Антыпко, Г. В. Долгов, И. Б. Корженовский, З. Н. Рождественская и др.) на основании поисково-разведочных работ, проведенных в Атбасарском, Есильском, Эркиншиликском районах Акмолинской области, были рекомендованы грунтовые воды аллювиальных отложений и трещинные воды палеозойского комплекса пород.

Значительные работы по разведке подземных вод для водоснабжения новых совхозов проводились отрядами Каргеолуправления в Северо-Казахстанской области (К. А. Абдулахатов, С. И. Гольц).

Кустанайским геологоразведочным трестом (В. З. Гончарь,

Г. К. Дисакелов, Р. И. Нарованский, В. А. Кирюхин, В. А. Миловидов и др.) в северной части Тургайского пролива, в районах организации новых совхозов, были проведены значительные изыскания подземных вод. В результате сделаны заключения о возможности водоснабжения 79 совхозов. В качестве источников водоснабжения рекомендованы пресные и слабосоленоватые воды четвертичных, верхнетретичных отложений и отчасти поверхностные воды. Позднее Н. А. Губаревым в северной части Тургайского пролива было выделено несколько гидрогеологических районов. Район, находящийся западнее Тобола, характеризуется преимущественным развитием пресных подземных вод. Второй район, расположенный между Тоболом и Убоганом, большей частью содержит воды удовлетворительного качества в четвертичных и верхнетретичных породах. Третий район, простирающийся восточнее Убогана, в большинстве случаев отличается распространением соленых подземных вод, не пригодных для питья.

Экспедицией Актюбнефтеразведки (П. Я. Авров, И. Б. Дальян и др.) значительные работы выполнены по бурению разведочных и эксплуатационных скважин на воду в Актюбинской, Кустанайской, Акмолинской областях. Они дали возможность обеспечить питьевой водой ряд вновь организованных совхозов и животноводческих хозяйств.

* * *

Серьезных успехов добился в послевоенный период Институт геологических наук АН КазССР в области изучения подземных вод обширных районов Казахстана и разработки научно-методических вопросов региональной гидрогеологии.

В 1947 г. завершена монография (У. М. Ахмедсафин), посвященная обширному кругу вопросов геологии и гидрогеологии песчаных пустынных пространств южной части Казахстана. В ней на основании научного обобщения значительного количества материалов впервые в гидрогеологической практике широко освещаются подземные воды песчаных массивов, их происхождение, режим, устанавливаются зональность минерализации воды, связь растительности с грунтовыми водами, дается характеристика ресурсов подземных вод и возможности их хозяйственного использования. На основании фактических наблюдений и расчетного определения изменений положения зеркала воды в песках автор устанавливает инфильтрационное происхождение подземных вод в песчаных пустынях. Конденсационные воды, которым нередко приписывается решающее значение в формировании грунтовых вод засушливых областей, в накоплении водных ресурсов песчаных пустынь не играют заметной роли.

Определенный научно-практический интерес представляют поисковые признаки подземных вод в песчаных пустынях, разработанные на основе выявления закономерной связи, существующей между грунтовыми водами, растительным покровом, рельефом песков и зональным характером в распределении минерализации и химсостава подземных вод. Наконец, следует подчеркнуть как весьма важный факт выявление в песках, ранее считавшихся безводными, более 300 млрд. м³ пресной воды, установление возможности их использования для целей водоснабжения и оазисного орошения.

В низовьях р. Сыр-Дарьи Институтом геологических наук совместно с бывшей Кзыл-Ординской базой АН КазССР, начиная с 1946 г., на протяжении ряда лет проводились обширные гидрогеологические исследования ирригационных районов. Они позволили выяснить влияние ирригации на скорости подъема зеркала воды, причины засоления грунтовых вод и почвогрунтов. Эти исследования дали возможность написать три крупные обобщающие монографии, охватывающие различные стороны мелиоративной гидрогеологии. Н. Ф. Федеиным подробно освещены мелиоративно-гидрогеологические условия, общая динамика и формирование грунтовых вод Кзыл-Ординского массива орошения; Н. Я. Якуповой закартированы и обстоятельно охарактеризованы грунтовые, местами артезианские воды низовьев Сыр-Дарьи и пути их хозяйственного использования; М. А. Погребинским обоснованы режим, баланс грунтовых вод и сделан прогноз о возможных изменениях зеркала воды после проведения ирригационных мероприятий. Данные этих исследований положены в основу проектирования ирригационных мероприятий в обширных районах низовьев Сыр-Дарьи.

Институтом завершены большие изыскания источников промышленного водоснабжения в Центральном Казахстане.

Исследованиями С. К. Калугина, проведенными в Джезказганском районе, в содружестве с Казцветметразведкой выявлены водоносные структуры, сложенные карстующимися известняками. Детальное их изучение, начатое еще в 1949 г., позволило установить большие запасы пресных подземных вод, вполне удовлетворяющие запросы крупных промышленных объектов. Дальнейшее изучение трещинно-карстовых вод в направлении Улутавского горного массива при участии В. И. Коновалова, Н. Д. Петрова показало, что ресурсы их исчисляются многими миллиардами кубических метров. В процессе этих исследований выяснены важные вопросы, связанные с распределением пресных подземных вод в зависимости от основных геологических структур, разработана новая методика приближенного расчета запасов трещинно-карстовых вод.

В междуречье Мойнты и Джамчи С. М. Шапиро в 1950—1951 гг. в содружестве с Казиветметразведкой подробно изучались условия залегания, формирования, режим, общие запасы подземных вод как источника промышленного водоснабжения. Было установлено, что наиболее перспективными в смысле промышленного водоснабжения являются воды аллювиальных отложений Джамчи с производительностью до 200 л/сек, трещинно-карстовые воды известняков и отчасти трещиноватых крупнозернистых гранитов, водообильность которых на контакте с водоупорными породами значительно повышается. Рациональное использование этих источников разрешает в основном проблему питьевого водоснабжения ряда рудников, расположенных в данном районе.

С. М. Мухамеджановым в бассейнах рек Уленты и Шидерты в 1949—1950 гг. всесторонне обследованы условия формирования различных типов подземных вод и перспективы их хозяйственного использования. Выяснено, что наибольшей водообильностью обладают закарстованные известняки и трещиноватые кварциты, дающие начало многочисленным источникам с пресной водой. Основные запасы трещинных вод аккумулируются в рыхлообломочных делювиально-пролювиальных отложениях, окаймляющих горные возвышения, где они могут эксплуатироваться трубчатыми колодцами. Доказано, что формирование химического состава подземных вод района происходит за счет обогащения их химическими компонентами, содержащимися в водовмещающих породах.

На территории Рудного Алтая в 1949 г. С. В. Левиным изучалась гидрогеология Зырянского месторождения с целью установления причин повышенного водопритока в горные выработки. В результате выяснена тесная связь, существующая между трещинными водами, поступающими в горные выработки, и водами крупнообломочных аллювиальных и флювио-гляциальных отложений.

Обширные региональные гидрогеологические исследования проводились институтом на Мангышлаке и в Северном Прикаспии. В южной части Мангышлака В. А. Бочкаревой и И. М. Манасыповым были закартированы подземные воды сарматских известняков и мергелей, изучены условия их формирования, перспективы хозяйственного использования.

Ж. Сыдыковым более подробно изучались приуроченность, условия залегания, распределения, формирования запасов подземных вод горного Мангышлака и полуострова Бузачи. Было установлено, что горная часть района, сложенная пермотриасовыми и меловыми породами, является аккумулятором больших запасов пресных подземных вод трещинного и пластового типа, дающих начало 300 источникам с расходом

до 80 л/сек. С помощью скважин и колодцев здесь может быть получено около 1 м³ воды в секунду. Значительные ресурсы грунтовых вод, вполне пригодных для питья, имеются также в морских, хвалынских и эловых отложениях полуострова Бузачи.

Материалы гидрогеологических исследований Мангышлака, впервые обобщенные в виде монографии, приводят к ряду интересных выводов о динамике подземных вод, взаимоотношении различных водоносных горизонтов, формировании химического состава воды и перспективах хозяйственного использования водных ресурсов района.

Коллективом гидрогеологов института в составе Н. Ф. Колотилина, Н. Ф. Федина, Ж. Сыдыкова, Н. М. Владимировва, В. А. Бочкаревой под руководством У. М. Ахмедсафина выполнена детальная гидрогеологическая съемка Северного Прикаспия. В результате составлены карты глубин, минерализации, химизма гидрогеологических районов, фильтрационных свойств пород. Подробно охарактеризованы общие гидрогеологические условия территории, режим, определены запасы пресных грунтовых вод и пути их практического использования. Н. М. Владимировым в правобережной части Урала всесторонне изучены мелиоративно-гидрогеологические условия земель, подлежащих ирригационному освоению. Эти исследования позволили выяснить причины почти застойного характера грунтовых вод морских хвалынских отложений, их высокую хлоридную минерализацию, обуславливающую сильную засоленность почвогрунтов района. Слабодренированные, промытые от солей участки с маломощным горизонтом пресных грунтовых вод имеются только в полосе опресняющего влияния Урала и его притоков. В таких местах располагаются в основном участки земель, пригодные для поливного земледелия без проведения тяжелых мелиоративных мероприятий.

Серьезное внимание уделялось институтом гидрогеологическому картированию Казахстана. В результате обобщения материалов четырехлетних экспедиционных исследований АН КазССР и архивных данных У. М. Ахмедсафиним, Ж. Сыдыковым и Н. Ф. Фединим впервые составлена полумиллионная сводная гидрогеологическая карта Гурьевской области, на которой отражены все главнейшие параметры подземных вод неглубокой циркуляции и артезианские воды, выделяемые прогностически.

В процессе составления карты была разработана новая методика, которая, в отличие от существующей, в удобочитаемой форме позволяет на одной карте отобразить минерализацию, химический состав, глубину залегания, приурочен-

ность подземных вод неглубокой циркуляции, а также провести гидрогеологическое районирование территории и прогностически выделять на ней артезианские воды.

К достижениям научно-теоретического характера можно отнести составление 2,5 миллионной карты прогноза артезианских бассейнов Казахстана (У. М. Ахмедсафин). На основании изучения структурно-геологических и гидрогеологических условий, условий формирования различных типов подземных вод, а также анализа данных по напорным источникам и глубоким скважинам на территории Казахстана выделено около 60 артезианских бассейнов. На карте показаны их приуроченность к определенным литологическим и возрастным комплексам пород, глубина залегания основного водоносного горизонта, качество воды, ожидаемая производительность скважин. Приблизительно определены вековые запасы некоторых бассейнов, расположенных в засушливых районах, исчисляющиеся многими десятками и даже сотнями миллиардов кубических метров. А суммарные запасы артезианских вод вместе с грунтовыми водами песчаных массивов составляют не менее 1 500 млрд. м³ воды, что по объему равно 12 озерам, подобным Балхашу. Это позволит в ближайшем будущем вывести на поверхность земли десятки и сотни кубических метров воды в секунду и огромные пустынные районы превратить в цветущие оазисы.

Ученые Академии наук Казахской ССР с первых дней освоения целинных земель Казахстана активно включились в изучение ресурсов подземных вод северных областей республики.

Отрядами С. М. Мухамеджанова, Н. М. Владимирова, Ж. Сыдыкова, Н. Я. Якуповой, С. М. Шапиро, В. А. Бочкаревой, А. В. Солнцева и З. М. Косуновой под руководством У. М. Ахмедсафина проведены гидрогеологические исследования на площади более 12 миллионов гектаров, главным образом в Кокчетавской, Северо-Казахстанской, Акмолинской и Актюбинской областях. Исследования, проводившиеся в тесном содружестве с экспедициями Всесоюзного гидрогеологического треста, ставили своей целью выяснить водоносность разновозрастных пород, условия залегания и формирования пресных подземных вод и перспективы их использования для сельскохозяйственного водоснабжения. Материалы исследований в виде заключений или научно обоснованных предложений чаще всего на местах передавались организациям, занятым строительством водоканальных сооружений. Это позволило обеспечить питьевой водой многие десятки совхозов, колхозов, МТС и их полевые станы в наиболее сжатые сроки.

Кроме того, на основании обобщения имеющихся материалов были написаны гидрогеологические очерки, а также составлены миллионные карты гидрогеологического районирования, показывающие распределение подземных вод различных типов и качеств на обширной территории северо-западных районов республики и условия их использования для сельскохозяйственного водоснабжения.

Исследования в районах целинных земель Северного Казахстана позволили установить следующие основные положения:

1. Подземные воды обширных плоских равнин Северного Казахстана отличаются большой пестротой.

2. В местах развития третичных и четвертичных пород основные горизонты пресных подземных вод залегают отдельными участками на глубинах, не превышающих 50 — 120 м. Приурочиваются они, главным образом, к хорошо промытым от солей склонам древних и современных долин, высоких террас, озерных впадин и возвышенных дренированных участков, сложенных преимущественно песчаными отложениями, в которых существуют благоприятные условия для активного водообмена.

Местами, в частности в полосе примыкания Западно-Сибирской низменности к Казахскому мелкосопочнику, пресные воды распространяются до глубины 200 — 300 м.

3. Подземные воды третичных, меловых и юрских отложений севера вплоть до палеозоя характеризуются высокой минерализацией.

4. Подземные воды Тениз-Кургальджинской и Тургайской впадин (южнее дороги Акмолинск — Қарталы) отличаются застойным характером и повышенной минерализацией.

5. В Прииртышской депрессии основные горизонты пресных высокопроизводительных подземных вод залегают в верхнемеловых породах на глубине 300 — 500 м и образуют обширный артезианский бассейн.

6. В пределах мелкосопочника аккумуляторами пресных, местами напорных, высокопроизводительных вод являются раскарстованные известняки, песчаники и конгломераты девона и карбона. Глубина залегания водоносного горизонта не превышает 50 — 100 м. В слабо дренированных территориях, как, например, в южной части Атбасарского, значительной части Есильского районов, подземные воды палеозоя, особенно на больших глубинах, отличаются высокой минерализацией.

7. Хорошими коллекторами пресных подземных вод в пределах Кокчетавской, северной части Акмолинской областей являются трещиноватые, гранитные массивы, дающие начало

большому количеству источников, и воды коры выветривания, залегающие на глубинах до 20 — 30 м.

8. В межсопочных равнинах широко распространены грунтовые воды аллювиальных, делювиально-пролювиальных отложений и коры выветривания, доступные эксплуатации шахтными колодцами.

В области инженерной геологии обстоятельно изучалась деформация горных и береговых склонов в Заилийском Ала-Тау (Н. Ф. Колотилин), в результате чего установлены причины возникновения деформаций в различных геолого-геоморфологических условиях и разработана классификация типов деформации. Исследования имеют важное практическое значение в борьбе с оползнями, обвалами, осыпями и селевыми потоками в горных районах.

В северо-западных отрогах Джунгарского Ала-Тау С. В. Левиным на основании изучения несущих свойств лёссов и лёссовидных отложений установлена возможность приближенного определения допустимых давлений на грунт путем гранулометрического анализа пород.

З. Т. Левиной дана инженерно-геологическая характеристика грунтов древних долин на примере долины р. Чурбай-Нуры. Она подробно осветила гранулометрический, минералогический составы, фильтрованные свойства третичных и четвертичных отложений и произвела генетическую классификацию этих пород. Установлено, что третичные грунты древних долин обладают хорошими несущими свойствами и могут служить основанием гидротехнических сооружений.

В изучении гидрогеологии Казахстана существенную помощь оказали такие виднейшие ученые нашей страны, как академик Ф. П. Саваренский, члены-корреспонденты АН СССР Г. Н. Каменский, Н. Н. Славянов, профессора О. К. Ланге, А. М. Овчинников, В. А. Приклонский, М. А. Плотников, Г. В. Богомолов, И. В. Гармонов, Ф. А. Макаренко и другие.

В послевоенные годы опубликовано более 75 статей, очерков и монографий. Среди них наибольший научно-практический интерес представляют следующие работы:

У. М. Ахмедсафин — «Подземные воды песчаных массивов южной части Казахстана», «Напорные воды некоторых районов Казахстана», «Основные коллекторы подземных вод Сары-Арка», «О классификации режима грунтовых вод ирригационных районов», «Подземные воды Казахстана», «Перспективы использования подземных вод в сельском хозяйстве», «К методике составления сводных гидрогеологических карт».

Е. В. Посохов — «Термальные источники Восточного Казахстана», «Гидрохимия соляных озер Казахстана». Н. Ф. Федин — «Кзыл-Ординский массив орошения левобережья низовь-

ев р. Сыр-Дарья», «К вопросу изучения минерализации грунтовых вод орошаемых районов». С. К. Калугин — «К методике определения запасов трещинных и трещинно-карстовых вод», «Роль пустотности в формировании трещинно-карстовых вод юго-западной части Ц. Казахстана». Ж. Сыдыков — «К вопросу о минерализации грунтовых вод северо-восточного побережья Каспийского моря»; Ж. Сыдыков, В. А. Бочкарева — «Формирование подземных вод района Каратау (Мангышлак)». С. М. Мухамеджанов — «Некоторые особенности химизма подземных вод северо-востока Центрального Казахстана». Н. М. Владимиров, С. М. Мухамеджанов — «Подземные воды СВ части Кокчетавской области и перспективы их использования для водоснабжения новых совхозов». Н. М. Владимиров — «К вопросу о формировании грунтовых вод песчаных массивов Нарын». С. М. Шапиро — «О некоторых особенностях питания и режима подземных вод районов мелкосопочника». С. М. Шапиро, Н. Я. Якупова — «Некоторые особенности распределения пресных подземных вод на целинных землях юго-восточной части Акмолинской области».

* * *

Как видим, послевоенный этап гидрогеологического изучения Казахстана был ознаменован очень важными в научно-практическом отношении достижениями. Широкий размах комплексных поисково-разведочных исследований в важнейших экономических районах позволил обеспечить водой многочисленных шахты, рудники, заводы, сотни зерновых совхозов, организованных на целинных землях, обосновать возможность обводнения бескрайних пастбищных территорий доброкачественными подземными водами. Всесторонний научный анализ природно-гидрогеологических условий пустынно-степных территорий Казахстана привел к открытию огромных ресурсов пресных грунтовых вод в песчаных массивах Муң-Кум и Сары-Ишик-Отрау, ранее считавшихся безводными, больших вековых и эксплуатационных запасов трещинно-карстовых и пластовых вод в Джезказган-Улутавском районе, Карагадинском бассейне, на Мангышлаке, в Донгузтауском бассейне, в юго-западной части Центрального Кара-Тау, Илийской впадине и некоторых других местах. Созданные институтом карты прогнозов артезианских вод дали возможность на территории Казахстана установить наличие артезианских бассейнов, суммарные запасы которых вместе с грунтовыми водами песчаных пустынь только в наиболее засушливых районах южных и западных областей, как сказано выше, превышают 1 500 млрд. м³. Значительные успехи достигнуты в изу-

чений распределения и формирования подземных вод в песчаных пустынях, в районах Северного, Центрального Казахстана, Илийской впадине, в низовьях р. Сыр-Дарьи, на Мангышлаке, в Северном Прикаспии и некоторых других местах. Разработаны поисковые признаки грунтовых вод в песчаных пустынях, методы приближенного определения запасов трещинно-карстовых вод и, наконец, методика составления полумиллионных сводных гидрогеологических карт засушливых районов, позволяющая в удобочитаемой форме отобразить наиболее важные параметры подземных вод и перспективы их хозяйственного использования.

РЕЗЮМЕ

Бұл мақалада Ұлы Октябрь революциясына шейін Қазақстанда елеулі гидрологиялық жұмыстар жүргізілмегенін көрсете келіп, автор революциядан кейінгі 40 жылдың ішіндегі Қазақстан гидрогеологтарының жүргізген күрделі жұмыстарына, олардың қолы жеткен табыстарына тоқталып өтеді. Осы жылдар ішінде жүргізілген күрделі жұмыстарды кеңінен қамтып көрсету мақсатында, олар бірнеше этапқа, атап айтқанда: 1) азамат соғысы аяқталғаннан кейінгі дәуірге, 2) халық шаруашылығын дамыту, 3) Ұлы Отан соғысы, 4) соғыстан кейінгі дәуірлерге бөлініп қаралады.

Мақаланың кейінгі бөлігінде Қазақ ССР Ғылым академиясы Геологиялық ғылымдар институтының күрделі гидрогеологиялық жұмыстары көрсетіледі.

А. С. ПОПОВ
Академик АН КазССР

РАЗВИТИЕ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ГОРНОЙ НАУКИ В КАЗАХСТАНЕ ЗА ГОДЫ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ

Горнодобывающая промышленность Казахстана, являющаяся основой развития тяжелой индустрии, благодаря вниманию и заботе Коммунистической партии и Советского правительства за годы Советской власти получила небывалое развитие и стала одной из ведущих отраслей народного хозяйства.

За истекшие 40 лет советскими учеными — геологами и разведчиками — на территории Казахстана выявлены богатейшие запасы меди, свинца, цинка, кадмия, вольфрама, редких и рассеянных металлов, хрома, железа, марганца, титана, фосфоритов, угля, нефти и многих других полезных ископаемых.

Наличие большого количества выявленных месторождений предопределило широкое развитие горнодобывающей промышленности и на ее базе металлургических и металлообрабатывающих заводов, заводов по переработке химического сырья, строительных материалов, обогатительных фабрик, заводов сельскохозяйственного оборудования. Директивы XX съезда КПСС намечают еще более грандиозное развитие тяжелой индустрии в годы шестой пятилетки.

В дореволюционное время горная промышленность Казахстана влачила жалкое существование. Эксплуатировались в основном месторождения медных руд, полиметаллов и угля. Это были небольшие предприятия полукустарного типа, находившиеся в руках иностранных акционерных обществ.

Богатейшее по запасам Джекказганское месторождение медных руд эксплуатировалось англо-американским акционерным обществом «Атбасарские медные копи», этому же обществу

ву принадлежали Карсакпайский завод и Байконурские угольные копи.

Английское акционерное «Общество Спасских медных руд» вело разработку Успенского месторождения меди, Карагандинских угольных копей, ему принадлежала Сары-Суйская обогатительная фабрика.

Разработка полиметаллических руд на Алтае велась «Риддерским акционерным обществом», которое имело свои рудники, металлургический завод и обогатительную фабрику.

«Киргизское горнопромышленное акционерное общество», входящее в корпорацию Уркварта, эксплуатировало Экибастузское угольное месторождение и имело здесь свой свинцово-цинковый завод, который плавил цинковые концентраты, доставлявшиеся с Риддера по Иртышу.

Вот в основном и вся горная промышленность дореволюционного Казахстана, к ней можно еще прибавить два нефтепромысла в Эмбенском районе: Доссор, вступивший в эксплуатацию в 1911 г., и Макат — в 1915 г.

Разработка месторождений полезных ископаемых велась хищническим способом — вырабатывались наиболее обогащенные металлом части месторождения, причем потери руды в оставляемых выработанных целиках достигали колоссальных размеров. Технология добычи базировалась на широком применении мускульного труда и жестокой эксплуатации рабочих-горняков, не соблюдались элементарные правила техники безопасности и охраны здоровья трудящихся.

В период гражданской войны, длившейся более трех лет, шахты были частью разрушены, частью затоплены, оборудование растащено, Спасская обогатительная фабрика, а также поверхность карагандинских и экибастузских шахт сожжены, выведены из строя эмбенские нефтяные скважины и т. д.

Вполне естественно, из-за такой разрухи, в силу того, что индустриальные центры Европейской части Советского Союза сами еще были относительно слабы и не могли оказать большой помощи Казахстану, период восстановления и реконструкции предприятий горной промышленности затянулся.

Однако уже и в это время благодаря проводившейся партией и правительством политики индустриализации страны в Казахстан поступало горно-шахтное оборудование, в нем восстанавливались и реконструировались рудники, обогатительные фабрики, горнометаллургические заводы, готовились национальные кадры рабочего класса.

Широкий размах за годы пятилеток получили геологические исследования, поисковые и разведочные работы.

Главный штаб геологической службы Казахстана — Институт геологии Академии наук КазССР под руководством акаде-

мика К. И. Сатпаева в содружестве с другими геологическими организациями добился весьма крупных успехов как в деле выявления новых, совершенно неизвестных в дореволюционное время на территории Казахстана полезных ископаемых, так и в значительном расширении минеральных ресурсов ранее известных месторождений.

По запасам меди, свинца, цинка, серебра, кадмия, молибдена, вольфрама, ванадия и хрома Казахстан вышел на первое место в стране.

Открытые в последние годы в Кустанайской области крупнейшие в мире Качарское, Сарбайское и Соколовское месторождения магнетитовых руд по своим запасам уже теперь приближаются к ресурсам богатых руд Криворожского бассейна. Аятское и Лисаковское месторождения оолитовых железных руд с запасами, исчисляемыми многими миллиардами тонн, открывают дополнительные широкие перспективы получения железа, ванадия и фосфора.

В Амангельдинском районе Кустанайской области найдены высококачественные бокситовые руды для производства алюминия. На территории Тургайской степи открыты также месторождения титановых и никелевых руд.

Исключительно важное значение для развития тяжелой индустрии Северо-Западного Казахстана и прилегающих районов Урала представляет Убаганский бурогольный бассейн, запасы которого исчисляются десятками миллиардов тонн, причем районы этого бассейна—Кушмурунский, Эгинсайский и Кызылтальский—являются перспективными для широкого развития здесь карьерного способа разработки.

Колоссальные запасы угля для открытых разработок выявлены на Экибастузском, Куу-Чекинском, Восточно-Уральском, Кендерлыкском, Тениз-Куржунском и Май-Кубенском месторождениях.

В результате проведенных геологоразведочных работ резко увеличились запасы угля на промышленном участке Карагандинского бассейна, разведаны и уже частично вводятся в эксплуатацию Саранский и Чурубай-Нурунский районы бассейна, подготавливается к разработке Тентекский район.

Параллельно с развитием геологоразведочных работ в Казахстане шло развитие и совершенствование методов разработки полезных ископаемых, укрупнение горных предприятий, оснащение их новой и новейшей техникой, внедрялись новые формы организации труда, позволявшие увеличивать его производительность и снижать себестоимость тонны добываемой продукции. Одновременно производилась подготовка рабочих и инженерно-технических кадров для горной промышленности,

причем большое внимание уделялось подготовке специалистов из местных национальных кадров.

Коренным образом изменился и самый облик предприятий горной промышленности. На месте прежних предприятий полукустарного типа появились крупные механизированные шахты с железобетонными копрами, машинными зданиями, обогатительными фабриками, мощными электростанциями и т. д.; на месте прежних шахтерских бараков и землянок созданы благоустроенные рабочие поселки, появились крупные промышленные центры и социалистические города (Караганда, Джезказган, Балхаш, Текели, Лениногорск, Темиртау, Кустанай и др.).

Одновременно с развитием горнодобывающей промышленности и горной техники в Казахстане развивалась горная наука.

До Великой Октябрьской революции в Казахстане не было ни одного высшего и среднего учебного заведения по подготовке инженеров и техников. В 1934 г. открывается в Алма-Ате Казахский горнометаллургический институт; в 1953 г. в центре третьей всесоюзной кочегарки — Караганде — открывается Карагандинский горный институт.

На кафедрах этих институтов проводятся научно-исследовательские работы, связанные с рационализацией методов разработки полезных ископаемых. Помимо высших учебных заведений в Казахстане были открыты горнометаллургические техникумы: в Лениногорске, Щучинске, Караганде, Чимкенте и Балхаше. Начиная со второй пятилетки в Казахстане создаются и научно-исследовательские организации и учреждения горного профиля, это прежде всего Сектор горного дела Казахского филиала АН СССР, преобразованный в 1945 г. в Институт горного дела.

За годы своего существования Институт горного дела превратился в крупный научно-исследовательский центр горной промышленности Казахстана. В институте создано шесть отделов: разработки рудных месторождений, разработки угольных месторождений, открытых работ, буровзрывных и проходческих работ, маркшейдерии и механизации горных работ; в составе института работают четыре лаборатории: горного давления, рудничной вентиляции, рудничной пыли и разрушения горных пород.

В 1950 г. был создан Алтайский научно-исследовательский горнометаллургический институт АН КазССР, в котором наряду с металлургией и геологией изучаются вопросы горнодобывающей промышленности, главным образом Алтая.

Кроме научно-исследовательских учреждений АН КазССР, вопросами исследования методов разработки рудных месторож-

дений занимается Всесоюзный научно-исследовательский институт цветной металлургии в Усть-Каменогорске.

В области разработки угольных месторождений, кроме ИГД АН КазССР, научно-исследовательские работы велись Карагандинским филиалом Всесоюзного научно-исследовательского угольного института (ВУГИ) и Восточным научно-исследовательским институтом по безопасности работ в угольной промышленности. На базе этих учреждений 29 августа 1952 г. был организован крупный научно-исследовательский центр — Карагандинский научно-исследовательский угольный институт (КНИУИ), основными задачами которого являются: дальнейшее улучшение организации и механизации производства, своевременное и полное решение вопросов разработки и освоения на действующих шахтах новых технологических и производственных процессов и эффективное использование новой техники в Карагандинском угольном бассейне.

Научно-исследовательскими учреждениями и организациями в содружестве с передовиками и новаторами производства за истекшее время, главным образом за последние три пятилетки, была проделана значительная работа в области совершенствования методов разработки полезных ископаемых с целью увеличения производительной мощности предприятий, эффективного использования основных фондов, повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

На крупнейшем по запасам медных руд Джекказганском месторождении научными сотрудниками ИГД АН КазССР совместно с инженерно-техническим персоналом рудника и научными учреждениями были проведены большие исследования по установлению наиболее рациональных систем разработки. Изучались и экспериментировались варианты камерно-столбовой системы с выемкой поперечными почвоуступными забоями, с выпуском руды через рудоспуски, то же — с выпуском руды через полевые и рудничные воронки, с потолкоуступными забоями и частичным магазинированием руды, с опережающим бурением при разрезной траншее, с выемкой продольными почвоуступными забоями. Экспериментировалась и сплошная система с выемкой длинными почвоуступными забоями по всей ширине панели со скреперованием руды вдоль уступов и т. д.

В результате проведенных исследований по разработке пологопадающих залежей Джекказгана были рекомендованы новые, наиболее целесообразные варианты камерно-столбовой системы. Эти варианты дали возможность увеличить производительность камер в 1,5—2 раза, производительность труда рабочего по бурению — на 40—60 проц., рабочего по забою — на 80—120 проц. и снизить себестоимость добычи тонны ру-

ды на 15 — 20 проц. Исследования показали также возможность увеличения размеров камер по длине и ширине на 15 — 20 проц., что обеспечивает наиболее полное извлечение руды при значительном сокращении потерь полезного ископаемого в недрах.

В последние годы на джезказганских шахтах стали применять отбойку руды глубокими скважинами, проводимыми новыми, погружными пневмоударными машинами, что дало возможность при рациональных параметрах сетки скважин сократить трудовые затраты по сравнению со шпуровой отбойкой почти на 30 проц. В настоящее время на шахтах Джезказгана внедряется созданная отделом механизации ИГД АН КазССР в содружестве с инженерами производства четырехперфораторная буровая каретка. Управление механизации этой каретки автоматизировано, благодаря чему один бурильщик может свободно обслужить два перфоратора, в то время как на аналогичной каретке фирмы Джой бурильщик может обслуживать только один перфоратор.

Принципиально новым является предложение научных работников ИГД АН КазССР перейти при разработке мощных залежей Джезказгана на новую технологическую схему добычи руды с применением безрельсовых самоходных машин: буровых кареток, экскаваторов, электрокар, автосамосвалов и т. д. Применение этих машин при подземной добыче руды увеличит производительную мощность предприятий, значительно повысит производительность труда и снизит себестоимость тонны продукции.

В настоящее время уже установлены типы и параметры основного оборудования, предложена новая конструкция системы разработки, ведется изготовление и испытание новых видов буровых и погрузочно-транспортных машин.

Значительные успехи в области совершенствования подземных методов разработки полиметаллических руд достигнуты алтайской горнодобывающей промышленностью при участии и помощи научных сотрудников ИГД АН КазССР.

На шахтах Текелийского комбината начиная с 1947 г. проводились научно-экспериментальные работы по внедрению системы этажного естественного обрушения руды взамен малопроизводительной системы слоевого обрушения. Применение системы блокового обрушения позволило увеличить производительность рудника в 1955 г. по сравнению с 1947 г. на 87 проц., производительность забойного рабочего — почти в 6 раз, рабочего по руднику — более чем в 2 раза, снизить себестоимость в 2,5 раза.

В последнее время в связи с усовершенствованием методов бурения глубоких скважин на руднике начато применение при-

нудительного блокового обрушения, дающего снижение негабаритных размеров кусков отбитой руды и сокращение работ по вторичному дроблению.

Высокие технико-экономические показатели, достигнутые на Текели при применении системы блокового обрушения, послужили основанием для внедрения этой высокопроизводительной системы и на других горных предприятиях республики.

В последние годы четвертой пятилетки система принудительного блокового обрушения была внедрена на Сокольном и Быструшинском рудниках Лениногорского полиметаллического комбината, и к 1953 г. ее удельный вес по добыче угля уже достигал 71,3 проц.

Успешное применение системы блокового обрушения во многом зависит от метода производства буровзрывных работ. Исследования в этом отношении были произведены при участии инженеров производства отделом буровзрывных работ ИГД АН КазССР. Здесь экспериментировались: минные колодцы, дробовое бурение, пневмоударное бурение при восходящих скважинах и шарошечное бурение горизонтальных скважин.

В результате научно-экспериментальных исследований было установлено, что шарошечное бурение по сравнению с другими способами дает увеличение производительности забойного рабочего по очистным работам почти в 2 раза, в 2,5 раза снижается расход взрывчатки на вторичное дробление и в 3 раза уменьшается выход негабарита.

В целом по шахтам Лениногорского полиметаллического комбината внедрение системы блокового обрушения дало возможность повысить по сравнению с 1948 г. производительность предприятий в 3 — 4 раза и добиться снижения себестоимости руды почти в 2 раза.

Положительные результаты дали научно-исследовательские работы, проведенные отделом буровзрывных работ ИГД АН КазССР в области совершенствования и внедрения в производство новых буровых агрегатов. Научными сотрудниками этого отдела были разработаны и внедрены в производство буровые агрегаты ПБА-1; к настоящему времени этими агрегатами на Лениногорском и Быструшинском рудниках пробурено свыше 50 км скважин, увеличена производительность бурения по сравнению с дробовым способом в 2 — 2,5 раза и снижена себестоимость бурения на 40%. Сотрудниками этого отдела была разработана методика и изготовлены приборы для снятия индикаторных диаграмм пневматических машин при бурении шпуров и скважин непосредственно в производственных условиях с помощью емкостных датчиков; исследована зависимость кусковатости от параметров сетки скважин и разработана ме-

тодика определения их оптимальных величин. В настоящее время изучается процесс разрушения горной породы при ударном бурении с использованием электронной аппаратуры, позволяющей регистрировать напряжения в породе и буровом инструменте в момент удара.

Значительные успехи были достигнуты также в рационализации методов разработки Миргалимсайского свинцово-баритового месторождения. Применение глубоких наклонных скважин и совершенствование систем и технологии производства дали возможность резко поднять производительную мощность предприятий и значительно улучшить технико-экономические показатели работы шахт.

Разработка рудных месторождений, особенно буровые и погрузочно-разгрузочные работы, сопряжена с выделением в рудничную атмосферу значительных количеств кварцевой пыли, вызывающих у рабочих тяжелое заболевание силикозом. Вопросам оздоровления рудничного воздуха и снижения кварцевой пыли до санитарно-допустимых норм посвящены научно-исследовательские работы лаборатории пыли ИГД АН КазССР.

В отечественной горной промышленности наибольшее распространение получило бурение шпуров с осевой подачей воды. На первом этапе внедрения этот процесс был не нормализован, что приводило к значительному пылеобразованию и снижению производительности труда. Параметры промывной системы перфораторов не были технически обоснованы и не отвечали требованиям пылеподавления. В лаборатории пыли была разработана методика расчета и установлены основные параметры промывной системы перфораторов, обеспечившие рациональный режим промывки. Заводы, выпускающие эти перфораторы, приняли их в качестве обязательных. Полученные данные были оформлены в виде инструкции по перфораторному бурению шпуров с промывкой, одобренной комиссией при АН СССР и ВЦСПС и принятой к внедрению всеми горнодобывающими министерствами Союза.

Осевой способ подачи воды при бурении имеет некоторые трудноустраняемые недостатки, затрудняющие нормализацию процесса. Ввиду этого лабораторией пыли был найден новый боковой способ подачи воды, разработана конструкция муфты и составлены методические указания по бурению шпуров с боковой подачей воды. Этот способ одобрен комиссией при АН СССР по борьбе с силикозом и рекомендован к внедрению. Боковой способ получил распространение на металлургических рудниках Казахстана и внедряется на буровых работах по породам в угольной промышленности.

Для снижения пылеобразования при взрывных погрузочно

разгрузочных операциях, вторичном дроблении руды и т. д. были разработаны технически обоснованные нормативы и составлены методические положения по применению орошения, одобренные комиссией при АН СССР по борьбе с силикозом и рекомендованные для широкого внедрения в промышленность.

Успешное проведение научно-исследовательских и практических работ по определению запыленности рудничной атмосферы и по разработке новых противопылевых средств в большей мере зависит от наличия соответствующей пылеизмерительной аппаратуры.

Применявшийся ранее для отбора проб пыли счетчик Оуэнс-1 оказался негодным в шахтных условиях. В лаборатории пыли был сконструирован новый многозарядный пылемер ТВК-3. Прибор был отмечен премией на втором конкурсе по вопросам борьбы с рудничной пылью на горных предприятиях и получил широкое распространение в практике рудничных пылевых лабораторий Казахстана и за его пределами. Кроме того, лабораторией пыли был изготовлен и испытан ряд пылеизмерительных приборов: термопреципитатор, электронный кониметр ЗК-4, электрометрический прибор для исследования электрических свойств пыли; заканчивается изготовление электропреципитатора.

Лабораторией был выполнен ряд специальных научно-исследовательских работ по борьбе с силикозом на Лениногорских рудниках, на Восточно-Коунрадском руднике и др. В том же направлении — оздоровления рудничной атмосферы и улучшения условий труда на горнорудных предприятиях — велись научные исследования в лаборатории вентиляции ИГД АН КазССР, организованной в 1946 г., которая занималась аэродинамическими съемками на рудниках Текели и Ак-Тюз и улучшением вентиляции на рудниках Сокольном, Восточный Коунрад, Текели и на шахтах Джекказганского комбината.

Таков короткий перечень научных исследований, проведенных учреждениями и организациями Казахстана в области совершенствования методов разработки рудных месторождений подземным способом.

Остановимся теперь вкратце на развитии угольной промышленности Казахстана и научных исследованиях в этой области.

15 августа 1931 г. ЦК ВКП(б) принял решение о создании на базе месторождений Караганды третьей угольной базы СССР.

За годы, истекшие со времени этого исторического решения, каменноугольная промышленность Карагандинского бассейна достигла больших успехов. Если в 1913 г. добыча по бассейну составляла 90 тыс. тонн, то в конце пятой пятилетки, в 1955 г.,

она возросла до 26,8 млн. тонн, т. е. увеличилась почти в 300 раз.

Развитие добычи в бассейне шло как по линии освоения проектных мощностей действующих предприятий, так и за счет строительства и ввода в эксплуатацию новых шахт.

В деле развития добычи и повышения количественных и качественных показателей работы шахт исключительно важное значение имела проводимая с нарастающими темпами из года в год механизация производственных процессов угледобычи.

Еще в 1944 г. механиком шахты № 31 С. С. Макаровым был создан первый образец комбайна, конструкция которого непрерывно совершенствовалась и приспособлялась к специфическим условиям разработки карагандинских пластов.

Применение комбайна Макарова дало возможность увеличить производительность забоев и повысить производительность труда забойного рабочего. Однако большая громоздкость этого комбайна, большой выход штыба и непригодность к работе в газовых условиях послужили основанием замены его комбайном «Донбасс» более совершенной конструкции. В настоящее время механизацию зарубки и отбойки угля с помощью врубовых машин, комбайнов и взрывных работ в Карагандинском бассейне можно считать уже завершённой.

Значительные успехи достигнуты в области механизации наиболее трудоемкого процесса — навалки угля на конвейер. Если процесс механизированной навалки угля на конец 1954 г. по угольной промышленности в целом составлял 32 проц., по Донбассу — 35 проц., по Кузбассу — 52 проц., то по Караганде он был доведен до 65 проц. и в настоящее время превышает уже 70 проц.

Применение металлического крепления в забоях, металлических стенок и переход от трудоемкого способа управления кровлей при помощи частичной закладки к обрушению повысили безопасность работ и снизили расход себестоимости по креплению.

Совершенствование систем разработки, переход на длинные забои и внедрение циклической организации работ стимулировали значительное повышение производительности труда забойного рабочего.

Параллельно с механизацией очистных и подготовительных работ в бассейне начинает внедряться автоматизация управления механизмами. В настоящее время уже автоматизированы главные ленточные подъемы на 10 шахтах, начинает постепенно внедряться автоматизация скребковых конвейеров и других установок.

Как известно, шахты Карагандинского бассейна отличаются высокой газообильностью, выделение газа на некоторых из

них достигает 40 м³ и более на тонну суточной добычи. Наличие гремучего газа в подземных выработках ограничивает более широкое использование современной техники, значительно усложняет проветривание подземных работ, снижает производительность действующих шахт и способствует удорожанию себестоимости продукции.

Для снижения газообильности шахт Карагандинским научно-исследовательским угольным институтом разработан метод дегазации пластов, т. е. предварительное отсасывание газа на эксплуатируемых участках при помощи вакуум-насосов. Применение этого метода дало возможность не только понизить газовыделение, но и использовать высококалорийный газ для отопления котлов на поверхности.

Здесь трудно перечислить все те достижения в области развития техники угледобычи, которые выдвинули Карагандинский бассейн в один из передовых по технологии производства бассейнов Советского Союза.

Развитие основного производства — добычи угля — стимулировало здесь создание ряда подсобных и побочных производств: электростанций, машиностроительного завода, обогатительных фабрик, цементного завода, ремонтных мастерских, предприятий местной и кооперативной промышленности и т. д. С развитием промышленности росло и население, и там, где до революции разбросаны были жалкие лачуги и землянки рабочих-горняков, вырос крупный промышленный центр Казахстана — город Караганда. Карагандинский бассейн сыграл огромную роль в развитии промышленности Казахстана, Южного Урала, Сибири и Средней Волги.

Научно-исследовательские работы в области развития каменноугольной промышленности Караганды в основном велись КНИУИ, ИГД АН КазССР и кафедрой разработки пластовых месторождений Казахского горнометаллургического института. Карагандинский научно-исследовательский угольный институт проводил работы по проектированию и внедрению на действующих шахтах новых технологических и производственных процессов, совершенствованию методов разработки мощных пластов, по вопросам управления кровлей — металлическому креплению выработок, испытанию новых машин, дегазации пластов и обогатимости углей бассейна.

В ИГД АН КазССР изучались актуальные для Карагандинского бассейна темы: разработка пластов сложного строения и исследование газообильности шахт бассейна.

Исследования по первой теме показали, что наиболее целесообразна разработка сложных пластов на полную их мощность, так как при ней сокращаются потери весьма ценных коксовых углей, увеличиваются запасы и срок службы шахты,

эффективнее используются основные фонды предприятия.

По второй теме установлен характер изменения метанообильности шахт в связи с увеличением глубины разработок и определены ступени газообильности по основным пластам промышленного участка.

Исследования кафедры разработки пластовых месторождений КазГМИ в основном направлены на рационализацию методов разработки тонких и средней мощности каменноугольных пластов Карагандинского бассейна.

Кроме этих учреждений, научно-исследовательскую работу по Карагандинскому бассейну вел также «Карагандагипрошахт». Следует назвать работу, проведенную по установлению основных параметров шахт, а также исследования вопросов вскрытия и систем разработок карагандинских пластов.

С каждым годом все большее развитие получает в Казахстане один из наиболее прогрессивных методов эксплуатации — открытые разработки полезных ископаемых. Преимущества открытых разработок общеизвестны. Строительство карьеров требует времени в 2—3 раза меньше, чем строительство шахт, и обходится при одинаковых прочих условиях в 1,5—2 раза дешевле. Производительность труда на открытых разработках в 4—5 раз выше, чем на подземных, и стоимость единицы продукции в 2—3 раза ниже.

При открытых разработках не требуется лесных крепежных материалов, сокращаются расходы на вентиляцию, машинная техника гораздо мощнее и производительнее, чем при шахтном способе разработки. Открытый способ позволяет создать лучшие гигиенические условия для рабочих и повысить безопасность работ.

Казахстан располагает огромными запасами месторождений полезных ископаемых, которые могут быть добыты открытым способом.

В настоящее время можно считать вполне обоснованной целесообразность применения открытой добычи руд на Зыряновском, Бошекульском, Николаевском, Аятском, Лисаковском, Соколовско-Сарбайском, Атасуйском, Амангельдинском, частично на Миргалимсайском и Джекказганском месторождениях.

Исследованиями, проведенными отделом открытых работ ИГД, установлено, что только по Миргалимсайскому, Зыряновскому, Бошекульскому, Аятскому и Лисаковскому месторождениям годовая добыча из открытых разработок может дать миллионы тонн полиметаллических и медных руд и 46 млн. тонн железной руды, причем средний коэффициент вскрыши при этом составит всего 1,25 м³/т.

Отделом открытых работ велись также научные исследо-

вания по рационализации методов разработки крупнейшего в Казахстане Коунрадского карьера, вступившего в строй в 1934 г. Здесь путем экспериментальных исследований процесса ударно-канатного бурения был установлен рациональный режим бурового процесса, при котором возможно повышение производительности станков до 30—40 проц., разработана кинематика бурового снаряда с учетом упругости компенсатора и каната; применяется новая конструкция индикатора подачи бурового снаряда, дающая повышение производительности бурения на 10—15 проц., установлена возможность путем увеличения высоты уступа и длины взрываемого блока повысить производительность экскаватора на 25—30 проц. В настоящее время отделом открытых работ экспериментируется новый электрогидравлический способ бурения скважин.

Кроме Коунрадского карьера, открытый метод применялся при разработке донских хромитовых руд, на базе которых в 1943 г. был создан первенец черной металлургии Казахстана — Актюбинский завод ферросплавов, а также карьеры: Андреевский — на Алтае, Златоустовский и другие — в Джезказгане, Темиртауский — в Карагандинской области и др.

В настоящее время приступили к строительству крупнейшего по добыче железных руд Соколовско-Сарбайского карьера производительностью в 10 млн. тонн руды в год и Тургайского карьера по разработке алюминиевых руд в Кустанайской области. Несмотря на огромные потенциальные возможности ведения разработки разведанных месторождений каменного угля открытым способом, карьерные разработки за истекшее время практически ограничивались только двумя предприятиями: Михайловским разрезом в Караганде, вступившим в эксплуатацию в годы Великой Отечественной войны, и Экибастузским карьером, сданным в эксплуатацию в 1955 г.

В связи с этим научно-исследовательские работы ИГД АН КазССР в области открытых разработок каменного угля были в основном направлены на определение возможности применения карьерных разработок углей на новых месторождениях. Так, была установлена целесообразность эксплуатации Тениз-Коржункульского угольного месторождения открытым способом, с годовой производительностью карьера в 2 млн. тонн, при среднем коэффициенте вскрыши в 3,8 м³. Реализация постановления Пленума ЦК КПСС и решения сессии Верховного Совета СССР о приближении руководства к экономическим районам, расширении прав союзных и автономных республик и дальнейшем укреплении ленинского принципа демократического централизма в хозяйственном

строительстве, несомненно, повлечет за собой рост производительных сил в Казахстане, позволит полнее использовать огромные резервы, которыми располагает его промышленность. Горная наука не может стоять в стороне от осуществления задач, связанных с новым мощным подъемом социалистической экономики Казахстана. Долг ученых-горняков — непрерывно совершенствовать методы добычи полезных ископаемых и настойчиво бороться за выполнение директивных указаний XX съезда КПСС в части повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстанның Совет өкіметінің 40 жыл өмір сүру дәуірінде тау-кең өндірісі мен тау-кең ғылымы тарапында жеткен үлкен жетістіктері баяндалады.

Совет өкіметі келуімен байланысты еңалдымен өндіріс орындарын бұрынғы қалпіне келтіру және қайтадан құру, сонан кейін тау-кен өндірісін дамыту басталды. Бұл өндіріс орындары жаңадан ашылған жездің, қорғасының, қалайының, кадмийдің, вольфрамның, сирек кездесетін және шашыраңқы металдардың, хромның, темірдің, марганецтің, титанның, фосфориттің, көмірдің, мұнайдың жаңадан ашылған жерлерінде негізделді.

Тау-кен өндірісінің дамуымен қатар, Қазақстанда тау-кенін зерттейтін ғылым саласы да орын тепті.

Ұлы Октябрь революциясына дейін Қазақстанда тау-кен инженер-техниктерін дайындайтын бірде-бір жоғарғы немесе орта оқу орны болмаған. Ал Совет өкіметі тұсында Қазақстанда Қазақтың тау-кен металлургия институты, Қарағандының тау-кен институты және басқа да оқу орындары ашылды. Бұл оқу орындарынан басқа республикада бірнеше ғылыми-зерттеу институттары құрылды.

Мақалада тау-кең ғылымының жеткен басты маңызды жетістіктері және ғылым мекемелерінің Жезқазғандағы, Текелідегі, Лениногорскідегі, Мерғалымсайдағы, Қарағандыдағы, Қонраттағы өндіріс орындарына еткен көмектері көрсетілген.

В. Д. ПОНОМАРЕВ
Доктор технических наук

РАЗВИТИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ НАУКИ В СОВЕТСКОМ КАЗАХСТАНЕ

Дореволюционный Казахстан был отсталой в промышленном отношении колонией царской России. На его территории не было крупных металлургических предприятий, недра разведывались чрезвычайно слабо.

Попытки организации металлургических заводов приводили к постройке мелких и примитивно оборудованных предприятий.

Так, в 1908 г. в Центральном Казахстане был построен Желтавский медный завод, работавший на базе Коктас-Джортасских руд до 1913 г. Завод вырабатывал от 2 000 до 3 850 пудов меди (330—630 т) в год. Существовали медные заводы и на рудном Алтае (Зыряновский медный завод).

Делались попытки организации свинцово-серебряной промышленности.

Но все эти мелкие предприятия полностью прекратили свое существование уже в 1907 г.

Только после Октябрьской революции началась планомерная работа по исследованию и освоению богатейших недр Казахстана. Один за другим строились рудники, обогатительные фабрики, металлургические заводы. Были построены Карсакапайский, Балхашский и Иртышский медеплавильные заводы, Чимкентский и Усть-Каменогорский свинцовые заводы, полностью реконструирован и расширен Лениногорский свинцовый завод, построены цинковые заводы в Усть-Каменогорске, металлургический завод в Темиртау, ферросплавный завод в Актюбинске и др.

В настоящее время Казахстан выдает более половины союзного производства свинца, цинка, меди, кадмия, четверть

производства молибдена и ряд других металлов. Он по праву считается кладовой металлов всего Советского Союза. В самом ближайшем будущем республика станет крупной базой черной металлургии — на ее территории будут построены мощные металлургические комбинаты.

С развитием металлургической промышленности в республике росли инженерно-технические кадры, создавались научно-исследовательские учреждения.

В 1934 г. был организован Казахский горнометаллургический институт, который занимался подготовкой инженерно-технических кадров для молодой развивающейся промышленности Казахстана и являлся первой ячейкой научной металлургической мысли в Казахстане.

В настоящее время среди научно-исследовательских организаций Казахстана, работающих в области металлургии, ведущее место занимает Институт металлургии и обогащения Академии наук КазССР; интересные работы по металлургии проводит Алтайский горнометаллургический научно-исследовательский институт АН КазССР (г. Усть-Каменогорск); некоторые вопросы металлургии изучаются и в других институтах Академии наук, в частности в институтах химических наук и энергетики.

Большую работу проводит организованный в г. Усть-Каменогорске Всесоюзный научно-исследовательский институт цветных металлов (ВНИИЦВЕТМЕТ). Кроме того, на ряде крупнейших предприятий республики (Балхашском, Чимкентском, Лениногорском заводах, Усть-Каменогорском комбинате и др.) существуют научно-исследовательские отделы или экспериментальные цехи, в которых работают многие десятки исследователей.

Таким образом, армия научных работников — исследователей, работающих в области металлургии в Казахстане, к 40-летию Великого Октября достигла больших размеров. За годы своего существования научные коллективы провели ряд важных исследований, разрешили многие сложные вопросы теории и практики металлургических процессов.

Остановимся коротко на наиболее крупных, принципиально новых и интересных исследованиях.

Известно, что тяжелые цветные металлы получают из руд, содержащих, в основном, сульфидные соединения этих металлов, как правило, сульфиды тяжелых металлов переводятся предварительно в окислы (процесс обжига), из которых затем различными способами получают металл¹. Поэтому про-

¹ В Казахстане обжиг сульфидов меди еще не производится, хотя в ближайшем будущем в этом случае следует организовать частичный обжиг.

процессы обжига сульфидных соединений тяжелых металлов, особенно цинка и свинца, имеют большое значение в общей схеме получения указанных металлов. Для наилучшего проведения процесса обжига и удобного управления им следует вскрыть механизм процесса — как протекает окисление сульфида, как интенсифицировать процесс обжига, основываясь на истинно научных положениях. Особенно это было важно в производстве свинца. В настоящее время сульфидные свинцовые концентраты предварительно подвергаются агломерирующему (окусковывающему) обжигу с последующей плавкой агломерата в шахтных печах.

Изучение вопросов скорости окисления сульфидов свинца, цинка и других металлов в процессе агломерирующего обжига переплеталось с изучением вопросов скорости спекания — образования сцементированного легкоплавкими соединениями куска материала.

Учеными Института металлургии и обогащения Академии наук КазССР были проведены обширные исследования, посвященные выяснению кинетики и механизма окисления различных сульфидов, их смесей друг с другом, смесей с индифферентными добавками и др.

В результате этих исследований было предположено, что процесс окисления сульфида свинца протекает по хемосорбционной схеме, а именно:

1. $PbS + O_2 \rightarrow PbS \cdot O_2$; $PbSO_2 + O_2 \rightarrow PbS \cdot 2O_2 \rightarrow PbSO_4$
(при пониженной температуре).

2. $PbS + O_2 \rightarrow PbS \cdot O_2$; $PbS \cdot O_2 + O_2 \rightarrow PbO + SO_3$; $SO_3 \rightarrow SO_2 + O$
(при повышенной температуре).

С этой точки зрения споры ученых-металлургов о первичном образовании сульфата или окиси свинца представляются ненужными, так как образование того или иного соединения является следствием влияния температуры на конечный состав продуктов окисления.

В последующем исследовались условия спекания свинцового агломерата, были проведены полузаводские испытания агломерирующего обжига концентратов и даны рекомендации по улучшению промышленного проведения агломерации свинцовых агломератов, установлены температуры воспламенения различных сульфидов и их смесей.

Выяснено, что температура воспламенения сульфидов является переменной величиной, зависящей от ряда факторов, в том числе от размера зерен сульфида, скорости движения воздуха и др.

В настоящее время эти исследования развиваются и сосре-

доточиваются, главным образом, в установлении возможности практического осуществления реакции $2Me_2'SO_4 + Me''S = 2Me_2'O + Me'' + 3SO_2$.

Установление оптимальных условий проведения этого процесса может привести к серьезному изменению технологии переработки свинцовых концентратов на свинец и сопутствующие ему металлы и ценные вещества.

В Казахском горнометаллургическом институте большие работы проводятся по плавке концентратов с содой. Эти исследования успешно прошли стадию укрупненно-лабораторных испытаний, и в настоящее время ведется подготовка к проведению полужаводских испытаний. Содовая плавка свинцовых концентратов является перспективным процессом, хотя нуждается в очень серьезной отработке.

Глубокому изучению были подвергнуты вопросы гидрометаллургической переработки сульфидных и смешанных руд в лабораториях Института металлургии и обогащения АН КазССР и Казахского горнометаллургического института; разработаны схемы солянокислотной обработки свинцовых концентратов, оригинальный способ переработки бедных промпродуктов и смешанных руд щелочными растворами (ИМиО) и способ обработки смешанных руд растворами хлористого железа (КазГМИ).

Во ВНИИЦВЕТМЕТе был разработан способ извлечения свинца из кеков растворами поваренной соли.

В Алтайском научно-исследовательском горнометаллургическом институте АН КазССР разработаны основы цементации свинца и других металлов из хлоридных растворов.

Еще более важные результаты получены казахстанскими учеными в области металлургии меди. Большой вклад в разработку новых вопросов металлургии меди внесли исследователи Института металлургии и КазГМИ; активно участвовали в этих изысканиях Алтайский институт, работники Балхашского медеплавильного завода и др.

Свыше 15 лет упорной работы были посвящены выяснению вопросов плавки концентратов Центрального Казахстана, поведению компонентов концентратов при термической обработке, теплотреблению медных шихт штейнов и шлаков, вязкости шлаков и др. Полученный большой экспериментальный материал имеет важное научное значение, он включен в соответствующие справочные руководства. Новые данные позволили Балхашскому медеплавильному заводу, крупнейшему медному предприятию Союза и Европы, значительно превзойти проектную производительность и улучшить качественные показатели процесса получения черновой меди.

Значительный экономический эффект был получен в связи

с заменой древесины мазутом при огневом рафинировании меди, что особенно важно было для Балхаша, находящегося в безлесном районе.

В последние годы в медной промышленности Казахстана неоднократно поднимался вопрос о значительной интенсификации плавки концентратов, повышении производительности заводов. Для повышения производительности медеплавильных заводов может быть использовано несколько способов, из которых в Казахстане основательно изучаются: электроплавка (КазГМИ), обжиг-плавка во взвешенном состоянии (Институт металлургии и обогащения), циклонная плавка (Институт энергетики совместно с Институтом металлургии и обогащения). Первые два способа не являются оригинальными, и исследования имеют целью приспособить эти методы для переработки концентратов Казахстана, установить оптимальные условия проведения процессов плавки. Циклонная плавка впервые начала разрабатываться в коллективе Академии наук КазССР. Опыты, проведенные на укрупненной установке, показали ее большую перспективность.

Установлена высокая интенсивность процесса плавки и высокая степень десульфуризации шихты, что достигается применением циклонного принципа введения газопылевой смеси в плавильный аппарат. Эта смесь с большой скоростью описывает в аппарате спираль. Частица медного концентрата под действием центробежной силы осаждается на стенках цилиндрического аппарата. Проходящий газ интенсивно обдувает эти частички, чем резко ускоряется процесс окисления сульфидов. При этом выделяется большое количество тепла — твердые частички плавятся и жидкость стекает в отстойник.

Циклонный принцип может быть применен и для переработки других материалов, в частности кеков после кислотной обработки цинкового огарка. Проведенные испытания показали высокую степень отгонки свинца и цинка из подобного рода материала.

Для переработки полиметаллических штейнов, получаемых на предприятиях Алтая, ученые Алтайского научно-исследовательского горнометаллургического института АН КазССР разработали прием продувки их смесью воздуха с угольной пылью или мазутом, чем достигается достаточно полное и четкое отделение меди от цинка и свинца. Последние практически полностью переходят в возгоны, которые в дальнейшем могут быть направлены для переработки на свинцовые или цинковые заводы. Этот способ должен еще изучаться, хотя промышленные испытания дали достаточно удовлетворительные результаты.

Казахстанские ученые уделяют самое серьезное внимание вопросам улучшения способа извлечения цинка, усовершенствования различных стадий технологической схемы. Следует отметить многочисленные работы по изучению и усовершенствованию процесса электролиза, проведенные в КазГМИ, Институте химических наук АН КазССР, ВНИИЦВЕТМЕТе, Алтайском горнометаллургическом институте. Детально изучались влияние различных добавок на качество катодного осадка и расход энергии, свойства электролита, влияние катодного материала, механизм анодного и катодного процессов, возможность интенсификации процесса и механизации одирки катодного осадка применением высоких и сверхвысоких плотностей тока, вакуумное охлаждение электролита, применение стойких многокомпонентных анодов и многое другое. Большой вклад в изучение процесса электролиза внесли инженерно-технические работники Усть-Каменогорского свинцово-цинкового комбината. В результате совместных усилий инженерно-технических и научных работников электролитные цехи резко увеличили свою производительность по сравнению с проектной.

Большое внимание было уделено изучению интенсификации процесса обжига цинковых концентратов в механических печах. Значительная часть интенсификации этого процесса и изучение теоретических положений обжига этих концентратов принадлежит работникам УКСЦК и Алтайского горнометаллургического института АН КазССР.

Большой интерес представляют работы по изучению процесса выщелачивания и других гидрометаллургических операций, выполненные в КазГМИ, ВНИИЦВЕТМЕТе и Институте металлургии и обогащения. Очень важны работы по использованию воздуха для окисления двухвалентного железа в цинковых растворах, выяснению роли соединений меди в процессах окисления меди (ВНИИЦВЕТМЕТ), интенсификации процессов разделения твердого от жидкого подбором условий (КазГМИ) или введением выпрямленного электрического тока для проведения так называемой электрокоагуляции (КазГМИ и Институт металлургии и обогащения).

Эти исследования значительно расширили наши представления об одном из самых сложных гидрометаллургических процессов — выщелачивании — и помогли более уверенно управлять проведением этого процесса. Можно считать, что в последние годы в Казахстане выполнены наиболее интересные по гидрометаллургии цинка работы.

Следует также остановиться на исследованиях, посвященных переработке полупродуктов и отходов предприятий цветной металлургии.

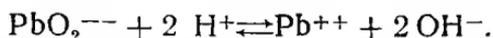
В отходах, в частности в пылях, содержится ряд ценных малых, редких и рассеянных металлов. Переработка этих отходов приводит к возврату основного металла в основной производственный цикл и извлечению редких металлов (исследования проведены в лаборатории редких металлов Института металлургии и обогащения АН КазССР, в меньшей степени — в КазГМИ и частично — в Институте химических наук).

Из этих исследований следует упомянуть разработанный Институтом металлургии и обогащения совместно с Балхашским медеплавильным заводом способ извлечения рения из пылей гидрокорпуса, использование приема цементации для извлечения рения из отбросных вод и др. За внедрение в производство способа извлечения рения участникам работы была присуждена Сталинская премия.

В настоящее время большое значение приобретает новый прием переработки полупродуктов — обработка их щелочными растворами (так называемая щелочная металлургия). В применении к пылям свинцовых заводов этот способ является наиболее перспективным, в особенности при параллельном извлечении рассеянных металлов (таллия, индия, селена, теллура и др.).

Очень важные работы ведутся в лаборатории редких металлов Института металлургии и обогащения по теории цементации металлов, главным образом из анионов.

Даны экспериментальные обоснования процессам цементации «неустойчивых» анионов типа PbO_2^{--} , которые в щелочном растворе находятся в равновесии с катионом по схеме



Аналогичные исследования были проведены по изучению механизма цементации металла из устойчивых анионов типа MeO_4^- .

Оригинальным способом для получения очень чистого таллия явился разработанный в Институте металлургии и обогащения прием ступенчатого электролиза. Этот прием, вероятно, может быть применен для получения электролитически в чистом виде и других металлов.

Своеобразный прием извлечения металлов разрабатывается в Институте химических наук (хотя он может быть применен только для металлов, извлекаемых в небольших количествах), который заключается в действии соответствующей амальгамы на ионы металлов в растворе. Эти ионы переходят в амальгаму, которая затем анодно поляризуется с получением достаточно чистых монометаллических растворов.

Эта амальгамная или ртутная металлургия в некоторых случаях может быть успешно применена для извлечения из растворов некоторых рассеянных металлов.

Исследованиями Института металлургии и обогащения, выполненными совместно с Балхашским заводом, рационально изменена технологическая схема получения молибдата кальция, изучены и выяснены оптимальные условия проведения обжига концентратов, выщелачивания молибденового ангидрида и осаждения чистого молибдата из растворов, содержащих большое количество сульфат-иона. Оригинальные схемы переработки молибденитового огарка разработаны в КазГМИ.

Важные и интересные работы выполнены и выполняются в Казахстане по вакуумной металлургии. Эти исследования были начаты в КазГМИ и посвящались вопросам получения чистого кадмия, вакуумного обесцинкования свинца, серебрястой пенки и др. Затем эти работы стали проводиться в Алтайском горнометаллургическом институте АН КазССР, Институте металлургии и обогащения и других учреждениях.

Большое значение имеют работы Института металлургии и обогащения по вакуумному рафинированию черного олова, вакуумной обработке полиметаллических концентратов с возгонкой соединений свинца, цинка и некоторых других металлов. Этот прием возможно распространить и на другие полиметаллические материалы, и, вероятно, в ряде случаев вакуумная металлургия заменит другие, принятые в настоящее время металлургические приемы.

Определенное значение для переработки бедных полиметаллических материалов имеют так называемые хлоридовозгонка и хлоридовыщелачивание, являющиеся частными случаями использования хлористого натрия для извлечения из бедных материалов ценных составляющих. Эти исследования длительное время проводятся на кафедре благородных металлов КазГМИ, в одноименной лаборатории Института металлургии и обогащения АН КазССР. Полученные результаты дают основание полагать, что в определенных конкретных условиях приемы хлоридной металлургии могут быть успешно применены для извлечения тяжелых, цветных, малых и благородных металлов.

Большое значение для снижения потерь никеля в отвальных шлаках имеют работы, выполненные в Институте металлургии и обогащения и Институте химических наук АН КазССР. Для резкого снижения потерь были разработаны три приема:

1. Способ цементации никеля из расплавленных шлаков (Институт химических наук).

2. Способ сульфидизации парами элементарной серы (Институт металлургии и обогащения).

3. Плавка никелевой руды с фосфоритом для получения фосфидного сплава. Коэффициент распределения никеля между таким сплавом и шлаком более благоприятен, чем в случае роштейна и шлака. Потери никеля в шлаках при этом уменьшаются. Извлечение никеля повышается на 15% и кобальта на 50%, а производительность шахтных печей возрастает на 70% и более. Этот способ также разработан в Институте металлургии и обогащения.

Разработанные в Казахстане приемы снижения потерь никеля получили одобрение на комбинате «Южуралникель», где ведется подготовка к промышленной проверке последнего способа.

За последние 15 лет в Казахстане создана одна из сильнейших в Союзе глиноземных групп. Исследования по глинозему велись вначале в КазГМИ и Институте химических наук, а в настоящее время ведутся в КазГМИ и Институте металлургии и обогащения.

Казахстанская глиноземная группа разрабатывает оригинальные, в основном гидрометаллургические, способы переработки самого разнообразного глиноземсодержащего сырья.

За последние годы особое внимание было уделено глиноземсодержащему высококремнистому сырью. Для переработки этого сырья (в котором молярное отношение $\frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3}$ достигло 4) были предложены два принципиально отличных способа:

1. Применение сульфидных растворов (растворов сернистого натрия), так называемый сульфидный способ.

2. Щелочный способ — применение растворов едкого натра при высоком давлении.

Сульфидный способ основан на способности сернистого натрия к гидролизации в водных растворах с образованием гидроксил и гидросульфид-ионов. Первые ионы переводят глинозем в воднорастворимое состояние (алюминат — ионы), вторые подавляют переход кремнезема в раствор по схеме



В результате выщелачивания получают достаточно чистые, с высоким кремневым модулем сульфидно-алюминатные растворы, из которых различными приемами можно выделить глинозем. Этот сульфидный способ, вероятно, можно применить и к глинам.

Для других алюмосиликатов, в частности алюмосиликатов, включающих в молекулу окислы щелочных металлов (на-

пример, нефелины, серициты и др.), более приемлемым является второй, щелочной способ. Этот способ проверен в укрупненно-лабораторных исследованиях, и в настоящее время ведется подготовка к полупромышленным испытаниям.

В республике проводятся определенные работы по титану, ванадию и многим другим металлам, на описании которых мы, к сожалению, не имеем возможности остановиться.

Подводя итоги металлургическим исследованиям, выполненным в Казахстане в основном за последние 15—20 лет, можно сказать, что к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции в Казахстане вырос значительный отряд квалифицированных ученых металлургов, которые с успехом могут решать самые сложные вопросы, стоящие перед металлургической практикой.

Следует отметить, что целый ряд исследований казахстанских ученых-металлургов по своему значению выходит далеко за пределы республики и Союза.

Работы казахстанских ученых-металлургов известны в странах народной демократии. Накопленный ими опыт обогащает исследования, которые ведутся в этих странах.

Значительный размах исследований, глубина их, рациональное сочетание теории и практики в этих исследованиях характеризуют ученых-металлургов Казахстана как сложившийся инициативный коллектив, успешно борющийся за построение коммунизма в нашей стране.

РЕЗЮМЕ

Мақалада металлургияны зерттейтін ғылыми мекемелер: Қазақ ССР Ғылым академиясының Металлургия және байыту институты, Алтай тау-кен институты, Қазақтың тау-кен институты, ВНИИцветмет және өндіріс орындарындағы зерттеу бөлімдері мен эксперименталдық цехтар туралы мәлімдемелер берілген.

Бұл мекемелер сульфиттердің қышқылдану мен жануы және цинктің гидроэлектрметаллургиясы, сілті, хлор және вакуум металлургиясын тексеру мен дамыту жөнінде көптеген жұмыстар жүргізеді.

Кремний мен топрағы көп рудаларды қайта қорыту жөнінде де көп жұмыстар істелгені атап көрсетілген.

Металдарды аниондық сілтіде цементтеу механизмінің теориялық мәселелері зерттеліп жатқаны да айтылған.

Қазақстан металлургиясында істейтін оқымыстылар үлкен және пайдалы еңбектер істеуде.

А. Б. БЕКТУРОВ
Академик АН КазССР

**ХИМИЯ НА СЛУЖБЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
РЕСПУБЛИКИ**

До Великой Октябрьской социалистической революции в Казахстане химической промышленности как самостоятельной отрасли народного хозяйства не было.

Богатейшие минеральные ресурсы республики почти не изучались, а если и проводились отдельные исследования, то они носили рекогносцировочный характер. Вследствие этого сведения о богатствах недр Казахстана были самые поверхностные и часто противоречивые.

Изучению минеральных ресурсов Казахстана, как и других национальных республик Средней Азии, большое внимание стало уделяться только после установления Советской власти. Многочисленными экспедиционными исследованиями удалось установить наличие в Казахстане богатых и в ряде случаев неисчерпаемых резервов самых разнообразных видов минерального сырья: фосфоритов, боратов, сульфата натрия, калийных и магниевых солей, меди, цинка, свинца и других цветных металлов, железных руд, а также нефти и угля. Так, в 1936 г. в Южном Казахстане, в 30 км от г. Джамбула, советскими геологами было открыто мощное месторождение фосфоритов Каратау, которые по своим запасам и качеству занимают второе место в Союзе после хибинских апатитов. Громадное народнохозяйственное значение фосфоритов Каратау заключается в том, что они содержат практически неисчерпаемые запасы и высокое количество фосфорного ангидрида (25—28 проц.).

На базе этих фосфоритов уже в течение нескольких лет ра-

ботают суперфосфатные заводы в городах Джамбуле и Коканде, которые обеспечивают своей продукцией хлопковые поля Казахстана и республик Средней Азии.

В связи с расширением посевных площадей зерновых и технических культур, а также необходимостью повышения их урожайности потребность в минеральных удобрениях, особенно в фосфорных, ежегодно возрастает.

Районы освоения целинных и залежных земель Казахстана, а также Западной Сибири в ближайшие годы явятся новыми потребителями фосфорных удобрений, и фосфориты Каратау для этих районов будут мощной минеральной базой в развитии туковой промышленности.

Другим важным источником фосфатного сырья является Актюбинское месторождение фосфоритов. До Великой Отечественной войны на базе этих фосфоритов на Актюбинском химическом комбинате было организовано производство преципитата. Эти фосфориты характеризуются значительными промышленными запасами, но вместе с тем содержание пятиоксида фосфора в них невысокое (16—17 проц.). Для переработки на фосфорные удобрения актюбинские фосфориты могут быть использованы только после предварительного обогащения посредством флотации.

До 1934 г. Советский Союз почти не имел собственной базы борного сырья, и потребность в нем, главным образом, покрывалась за счет импорта.

Единственно известным в то время источником борных соединений являлись сопочные грязи Керченского и Таманского полуостровов, содержащие всего лишь 1—2 проц. борного ангидрида и бедные датолитовые породы.

Проблема борного сырья была полностью разрешена в 1934 г. в связи с открытием месторождений индерских боратов, расположенных в Западно-Казахстанской области, в 175 км от г. Гурьева.

Боратовые руды Индера по своему составу весьма разнообразны и представлены, главным образом, минералами — ашаритом и гидроборачитом. Среднее содержание борного ангидрида лежит в пределах от 15 до 28 проц.

Индерские бораты перерабатываются на Актюбинском химическом комбинате серноокислотным методом. Продуктами переработки при этом являются борная кислота и бура. Маточные растворы после кристаллизации борной кислоты утилизируются на смешанные и бормагниевого удобрения.

Калийно-магниевого отложения в Казахстане выявлены в районах Индера, Аще-Булака, Сагиза и в последнее время — вблизи г. Актюбинска.

Во всех этих месторождениях залежи солей представле-

ны в виде так называемых «соляных куполов». Соли здесь встречаются в виде полигалита ($K_2 MgCa_2(SO_4)_4 \cdot 2H_2O$), сильвинита ($KCl \cdot NaCl$) и карналлита ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$).

По состоянию на 1957 г., общий запас калийных солей только в районе Актюбинска определяется более чем в 300 млн. тонн, причем эта цифра не является пределом, так как с каждым годом выявляются все новые и новые пласты калийных солей.

Таким образом, ресурсы калийных солей в Казахстане вполне достаточны для обеспечения растущей потребности в минеральных удобрениях не только нашей республики, но и прилегающих районов РСФСР.

На территории Казахской ССР находится третье (после Кара-Богаз-Гола и оз. Кучук) месторождение сульфата натрия — Приаральский район, имеющий крупное промышленное значение.

В приаральских озерах, по далеко неполным данным Казахского геологического управления, содержатся десятки миллионов тонн сульфатного сырья в виде мирабилита, тенардита и астраханита.

Сульфатами данного месторождения снабжается почти вся стекольная промышленность Советского Союза.

К настоящему времени разведанные запасы сульфата, удовлетворяющего техническим требованиям, в основном выработаны. Подавляющая часть сульфата теперь характеризуется невысоким качеством: в значительной степени он загрязнен гипсом, песком, поваренной солью и сульфатом магния. Таким образом, дальнейшие перспективы развития комбината «Аралсульфат» будут связаны с использованием так называемого забалансового сульфата.

В Приаралье, как известно, имеются значительные запасы астраханита ($Na_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 4H_2O$). Последний встречается и в оз. Туз-Куль, расположенном в Джамбулской области. Запасы астраханита в этих двух месторождениях составляют десятки миллионов тонн. Однако до сих пор он не находит промышленного применения. Между тем астраханит используется в стекловарении; из него может быть получен и мирабилит путем вымораживания по схеме, предложенной В. И. Николаевым и другими. Астраханит вполне подходящее сырье и для производства высококачественного фосфорного удобрения — термофосфата.

Значительные богатства природного сульфата имеются в Прибалхашье. Этот район служит сырьевой базой для Балхашского медеплавильного завода, являющегося в настоящее время основным потребителем сульфата натрия в республике.

Добываемый здесь сульфат перерабатывается на сернистый натрий.

В Акмолинской области Казахской ССР расположено крупнейшее сульфатное оз. Тениз-Нурунское. Это наиболее богатый и перспективный источник сульфата натрия в республике. По данным профессора А. В. Николаева, в его рассолах содержатся сотни миллионов тонн мирабилита.

Заслуживают внимания запасы сульфата оз. Анж-Булат в Павлодарской области, в донных отложениях которого, по ориентировочным подсчетам профессора А. Б. Здановского, содержится около 20 млн. тонн мирабилита.

Следует, наконец, упомянуть месторождение Чуль-Адыр (Алма-Атинская область), которое, по данным Казгеологоуправления и Института химических наук АН КазССР, представлено в основном тенардитом и галитом. Тенардит залегает в виде отдельных линз; некоторые из них простираются более чем на 100 м. Для технико-экономической характеристики месторождения требуются дальнейшие буровые работы, которые начаты Казгеологоуправлением. Основная трудность для освоения этого месторождения — отдаленность от железных дорог.

Магнезиальные соли в Казахстане содержатся в рассолах хлоридных озер. Путем естественного испарения в некоторых районах республики эти рассолы могут быть доведены до высоких концентраций.

С точки зрения использования рассолов для получения хлористого магния наибольший интерес представляет оз. Кызыл-Как, Жалаулы и Теке, расположенные в Северном Казахстане. В их водной фазе содержатся десятки миллионов тонн хлористого магния, который без особого труда можно выделить после садки поваренной соли. В 1956 г. концентрация хлористого магния в этих озерах достигала более 5 проц., причем садка галита приводит к постепенному обогащению рапы солями магния.

Заслуживают внимания и прииртышские озера (оз. Коряковское, Калкаман и др.), характеризующиеся высоким содержанием хлористого магния (10—15 проц.).

Значительным источником магнезиальных солей можно считать оз. Джаксы-Клыч (10 проц.) в Приаралье. Обогащение рапы данного озера хлористым магнием может быть достигнуто путем бассейнизации, чему благоприятствуют климатические условия этого района.

Более мелкие источники получения хлористого магния известны и в других областях республики.

Для изучения богатейших видов химического сырья минерального и органического происхождения в системе Академии

наук Казахской ССР в 1945 г. был создан Институт химических наук. За истекший период им выполнен значительный объем научно-исследовательских работ. Остановимся кратко на анализе проведенных исследований.

Работами лаборатории минеральных удобрений обоснована возможность получения фосфорных удобрений бескислотным методом — методом термофосфатов.

Многолетние лабораторные опыты и полупромышленные испытания показали, что путем спекания фосфоритов Каратау с сульфатом натрия может быть получено высококачественное удобрение без затраты дефицитной серной кислоты.

В этом направлении были проведены физико-химические и технологические исследования процесса спекаемости шихт, а также изучен химизм взаимодействия реагентов. Технологическая часть завершилась разработкой схемы производства термофосфатов с использованием в качестве агрегатов агломерационных установок. Применение агломерационной ленты имеет ряд преимуществ перед вращающимися печами, обычно применяемыми для этой цели. К ним относятся: весьма высокая производительность, непрерывность и автоматизация процесса, отсутствие загазованности рабочих помещений и использование в качестве горючего твердого топлива, вместо жидкого или газообразного, которым отапливаются вращающиеся печи.

Термофосфат, полученный на агломерационной установке, отличается более высоким содержанием фосфорного ангидрида, чем простой суперфосфат. Термофосфат, изготовленный из фосфоритов Каратау, содержит 16—18 проц. общей пятиокиси фосфора и 15—17 проц. лимоннорастворимой, в то время как в простом суперфосфате усвояемая форма P_2O_5 составляет всего лишь 13 проц.

Агрохимическая эффективность термофосфата изучалась 47 опытными сельскохозяйственными станциями Советского Союза. Эти испытания были начаты в 1954 г. и продолжались в 1955 и 1956 гг.

В настоящее время Министерство сельского хозяйства СССР и Академия наук Казахской ССР располагают почти полными данными о результатах агрохимических испытаний. Этими данными установлено, что термофосфат не уступает действию суперфосфата, а в некоторых условиях даже превосходит его.

Расчетами, проведенными проектной организацией Министерства химической промышленности — Ленгипрохимом, установлено, что 1 т усвояемой пятиокиси фосфора в агломерационном термофосфате на 310 рублей дешевле 1 т той же пятиокиси в суперфосфате, производимом в настоящее время.

Из химических продуктов большое значение имеет сернистый натрий. Основными потребителями сернистого натрия в Казахстане являются обогатительные фабрики заводов цветной металлургии. Его производство продолжает оставаться на низком техническом уровне. На многих заводах еще существуют установки полукустарного типа — подовые печи, эксплуатация которых связана с применением тяжелого и вредного в санитарно-гигиеническом отношении ручного труда.

Внедрение вращающихся печей хотя и позволило несколько механизировать этот процесс, но тем не менее эти печи не могут обеспечить высокой производительности, исключить периодичность и полностью избавить обслуживающий персонал от применения ручного труда.

В целях рационализации производства сернистого натрия в 1950—1952 гг. Институтом химических наук АН КазССР совместно с инженерно-техническим персоналом Балхашского медеплавильного завода был разработан новый способ получения сернистого натрия в непрерывно действующих установках — шахтных печах. Как показали промышленные испытания и многолетняя эксплуатация указанных печей, интенсивность процесса плавки в 6—8 раз превысила интенсивность существующих установок, при этом качество технического плава не уступает продукту, получаемому обычным способом.

Преимущество указанной установки состоит в том, что она обеспечивает непрерывность плавки, весьма высокую производительность, автоматизацию загрузки шихты, низкую степень загазованности рабочего помещения, механизацию трудоемких процессов, высокую устойчивость футеровки печи и т. п.

По технико-экономическим показателям себестоимость плава оказалась более дешевой, чем получаемая на других установках.

Для переработки плава на товарный продукт в промышленных условиях был испытан и рекомендован непрерывный способ выщелачивания огненно-жидкого плава, вытекающего из печи.

В этой же лаборатории детально изучались вопросы химии и технологии переработки боратовых руд растворами сернистого натрия. Конечными продуктами при этом процессе после карбонизации сульфидно-боратовых растворов являются бура, сода и сероводород.

Из теоретических вопросов, имеющих важное значение при выделении готовых продуктов из растворов, изучены изотермы растворимости четырех компонентных водных систем, содержащих буру, соду и бикарбонат натрия при 25 и 50°.

В лаборатории природных солей Института химических наук в течение ряда лет проводятся исследования по изучению

соляных озер Казахстана. В 1950—1953 гг. совместно с Казахским государственным университетом на укрупненных установках изучался процесс тенардизации прибалхашского и приаральского мирабилита с использованием солнечной энергии. Наряду с этим были обследованы соляные озера Джамбулской области, в частности оз. Туз-Куль, содержащее значительные запасы астраханита.

Сотрудниками лаборатории выполнен значительный объем работ по изучению сульфатного месторождения Чуль-Адыр (Алма-Атинская область).

На основе этих работ были получены исчерпывающие данные о солезалеганиях, а также собран обширный материал по гидрохимии и гидрометрии многочисленных источников подземных вод.

Лабораторией выполнено несколько исследований по изучению водно-солевых систем, содержащих хлориды калия, натрия, магния, кальция, методами физико-химического анализа. Этими работами было показано отклонение депрессии от аддитивности при смешении концентрированных растворов солей и выяснены условия аддитивности температуры замерзания и давления пара.

В последние годы усилия лаборатории направлены на изучение малоисследованных, но наиболее перспективных соляных и сульфатных озер Центрального и Северного Казахстана (Тениз-Нурина и Тениз-Коржункольского бассейнов).

В лаборатории электрохимии под руководством члена-корреспондента АН КазССР В. В. Стендера еще в 1943 г. были проведены работы по использованию отходящих газов заводов цветной металлургии для получения разбавленной серной кислоты и извлечения цветных и редких металлов.

Детальные исследования позволили обосновать возможность применения этих газов при гидрометаллургических процессах получения меди, свинца и марганца.

В последующие годы форсировались работы по снижению расхода электроэнергии в электрохимической промышленности, доизвлечению никеля и кобальта из отвальных шлаков и усовершенствованию процесса электролиза цинка.

Лабораторными исследованиями было доказано, что применение железных анодов, покрытых вольфрамом и никелем, обеспечивает снижение расхода электроэнергии при электролизе водных растворов на 10—15 проц.

В 1954 г. лабораторией совместно с комбинатом «Южурал-никель» был разработан новый метод цементации никеля и кобальта из отвальных шлаков жидким чугуном. Известно, что при плавке окисленных никелевых руд с отвальными шлаками теряется до 20 проц. никеля. Исследования процесса на ук-

рупненной установке показали возможность извлечения до 80 проц. никеля и кобальта, содержащихся в шлаках, что по одному комбинату «Южуралникель» может дать дополнительной продукции на несколько миллионов рублей.

В направлении усовершенствования и интенсификации процесса получения цинка предпринято изучение электролиза сульфатных растворов при высоких плотностях тока. Применяемый в настоящее время на цинковых заводах способ имеет сравнительно невысокую производительность, и сдирка цинка осуществляется вручную.

Институтом химических наук АН КазССР совместно с работниками Усть-Каменогорского цинкового завода и Алтайского горнометаллургического института проводятся исследования по применению в электролизе плотностей тока в несколько тысяч ампер на квадратный метр. Предложен новый тип электролизера, позволяющий получать цинк в виде непрерывной ленты, наматываемой на специальный барабан.

В лаборатории аналитической химии под руководством члена-корреспондента АН КазССР М. Т. Козловского проводятся исследования по разработке новых электрохимических методов анализа, амальгамных методов разделения и выделения металлов, исследования по вопросам теории и практики цементации.

Из электрохимических методов анализа значительная работа проделана по амперометрическому титрованию. Метод амперометрического титрования позволяет с достаточной точностью и за короткое время определять минимальные количества веществ без предварительного отделения многих элементов, содержащихся в растворах. Были разработаны новые методы определения цинка, меди, серебра, висмута, фосфатов, калия, кальция, фтора. Из их числа наибольшее значение приобрел метод амперометрического определения цинка, внедренный на ряде предприятий цветной металлургии не только в Казахстане, но и за его пределами. Амперометрический метод был предложен для использования в качестве автоматического контроля за содержанием восстанавливающихся веществ в различных растворах.

Работы по амальгамным методам разделения металлов, проведенные совместно с Казахским государственным университетом, обобщены в монографии М. Т. Козловского «Ртуть и амальгамы в электрохимических методах анализа», вышедшей из печати в 1956 г. Этими исследованиями освещен ряд явлений в области амальгамной полярографии и разработаны некоторые вопросы по теории цементационных процессов.

Исследования по амальгамным методам разделения ме-

таллов вышли за рамки аналитической химии и переросли в амальгамную металлургию. В последние годы лаборатория разрабатывает амальгамные методы извлечения редких и рассеянных металлов уже из отходов и промпродуктов цветной металлургии. Разработана новая схема амальгамного способа производства таллия из пылей агломерационного цеха Чимкентского свинцового завода, которая проверена в полужаводских условиях. Амальгамный метод имеет большие преимущества перед существующими промышленными способами производства. Он значительно проще, в несколько раз повышает извлечение металла из сырья и намного уменьшает производственные расходы. Чимкентский свинцовый завод строит цех по переработке пылей, где производство таллия будет проводиться по амальгамному методу.

Работы в области физической химии производились под руководством члена-корреспондента АН КазССР М. И. Усановича. Они посвящены изучению равновесий в растворах и направлены на создание общей теории растворов.

Произведенными исследованиями установлено, что законам идеальных растворов подчиняется большое число систем, разнообразных по своему химическому составу. В последние годы усилия сосредоточены на учении молекулярных изменений, вызывающих отступления от законов идеальных растворов. Исследуется широкий диапазон взаимодействия, начиная с наиболее выраженных кислотно-основных (в обобщенном понимании) и кончая образованием водородной связи и дипольными взаимодействиями.

Изучение кислотно-основных взаимодействий привело к получению значительного числа комплексных соединений (главным образом, олова и титана, а также сурьмы и мышьяка), часть которых принадлежит к новым, впервые синтезированным типам.

Криоскопический метод используется для изучения реакций осаждения, что значительно расширяет границы его применения в исследованиях реакций комплексообразования. На этой основе разрабатывается принцип анализа сложных смесей органических веществ.

Выполнено несколько работ по методике химических диаграмм. В частности, показано, что уравнение изобары плавкости систем с эвтектикой (Шредера-Лешателье) и систем, образующих непрерывный ряд твердых растворов, является частным решением общего уравнения, представляющего сочетание термодинамического уравнения Клапейрона-Клаузиуса с уравнением состояния идеальных растворов.

Предложено уравнение, описывающее изотермы вязкости систем, составленных из неассоциированных жидкостей, при

любых химических взаимоотношениях между компонентами. Уравнение позволяет вычислять молекулярный вес жидкостей.

С 1956 г. в составе Института химических наук открыта первая в Казахстане лаборатория молекулярной спектроскопии.

Эта лаборатория исследует вещества, изучаемые другими лабораториями Института химических наук, определяя их структуру. Наибольшее место здесь занимают определение структур компонентов эфирных масел и работа по изучению структур пространственных изомеров некоторых производных пиперидонов.

Лаборатория молекулярной спектроскопии в дальнейшем будет работать над освоением наиболее быстрых методов анализа по спектрам комбинационного рассеивания и над некоторыми теоретическими вопросами.

В Казахстане имеются богатейшие запасы твердого топлива. Изучение свойств и природы казахстанских углей и сланцев занимает важное место в тематике института.

Сотрудниками лаборатории углехимии были детально изучены свойства горючих сланцев Токсайского, Байхонжинского и Кендерлыкского месторождений. Ими установлено, что кендерлыкские сланцы представляют собой ценное технологическое сырье для синтетической химии, а также могут быть использованы для переработки на моторное топливо.

Подробному исследованию были подвергнуты угли Экибастузского, Яйсанского, Майкюбеньского, Кушмурунского и многих других месторождений.

Одним из результатов этой работы явилось составление полной химико-технологической характеристики нескольких наиболее важных пластов Экибастузского угольного месторождения. На основании полученных данных были сделаны рекомендации о путях наиболее рационального использования экибастузских углей. В частности, установлено, что угли некоторых пачек могут быть использованы для полукоксования и коксования, т. е. представляют собой не только энергетическое топливо, но и являются ценным сырьем для получения металлургического кокса, жидкого моторного топлива и химических продуктов. Результаты работы переданы ряду заинтересованных организаций, в частности — Госплану СССР и Главному управлению искусственного жидкого топлива Министерства нефтяной промышленности СССР.

Важную роль сыграли работы института по исследованию яйсанских углей. Угли Яйсанского месторождения, расположенного вблизи промышленных центров Западного Казахстана, из-за высокой зольности и склонности к самовозгоранию расценивались как неимеющие промышленного значения.

Исследованиями Института химических наук АН КазССР, проведенными совместно с Институтом металлургии и обогащения АН КазССР как в лабораторных условиях, так и в укрупненных масштабах, было доказано, что угли Яйсанского месторождения легко обогащаются, причем содержание золы в них после обогащения уменьшается в 2—3 раза, а серы — почти в 10 раз. При этом значительно возрастают калорийность угля и его стойкость против самовозгорания при хранении. Угольный концентрат оказался вполне пригодным сырьем для промышленного использования. Получающийся при обогащении угля серный колчедан может быть использован в сернокислотном производстве.

В 1952 г. в институте были начаты работы по изучению механизма самоокисления и самовозгорания казахстанских углей, которые проводятся с учетом современных данных перекисной теории окисления органических соединений.

Весьма перспективным оказался метод адиабатического окисления углей кислородом. Благодаря ему удалось охарактеризовать по склонности к самоокислению угли Майкюбенского месторождения.

Применение разработанного в институте простого и достаточно эффективного метода определения активного кислорода в углях позволяет проследить изменение содержания перекисного кислорода в исследуемых образцах угля при окислении их в различных условиях. Установлено наличие связи между склонностью угля к самовозгоранию и характером накопления перекисных групп при низкотемпературном окислении угля кислородом.

В настоящее время в институте начата большая работа по изучению процессов коксования казахстанских углей. Большое внимание при этом уделяется исследованию технологии, подбору условий коксования и полукоксования бурых углей и изучению состава и путей переработки коксохимической смолы.

Как известно, Эмбенский район Казахской ССР по добыче нефти занимает в Советском Союзе четвертое место. Нефти этого района являются лучшим сырьем для получения высококачественных смазочных масел, в частности авиационных. Наряду с масляными среди эмбенских нефтей значительную долю составляют парафинистые, смолистые и бензинистые нефти. Изучение состава и свойств этих нефтей имеет важное значение для решения вопросов как транспортировки, так и выбора путей их наиболее полного использования.

В лаборатории нефти Института химии успешно развиваются работы по изучению смолистых частей эмбенских нефтей



Академик Академии наук КазССР Бектуров А. Б. в своей лаборатории.

и механизма смолообразования в нефтях и нефтепродуктах. Разработана новая методика разделения смолистых веществ на узкие фракции, использующая различную способность их адсорбироваться на твердом парафине. Применение спектрального метода дало возможность подойти к выяснению группового химического состава отдельных фракций смолистых веществ, полученных из крекинг-остатка Орского нефтеперерабатывающего завода.

Особое внимание обращается на изыскание путей переработки смолистых отходов, которые, составляя весьма значительную часть добываемой нефти, еще практически не используются.

Изучение окисления смолистых экстрактов нефтепереработки дает возможность утверждать, что таким путем можно готовить, в частности, исходные продукты для прессматериалов.

В лаборатории проводятся исследовательские работы по изысканию новых антикоррозионных пленочных покрытий для нефтепроводных линий Эмбенского нефтяного бассейна. Предложенные институтом новые хлорвиниловые пластикатные покрытия по сравнению с применяемыми битумными показали весьма высокую стойкость в условиях засоленных грунтов Эмбы. В 1954 г. пластикатом, изготовленным по рецепту института Новосибирским камфорным заводом, было покрыто около 1,5 км действующего нефтепровода. При испытании эти покрытия дали положительные результаты.

Министерством нефтяной промышленности СССР в настоящее время предпринимаются меры по организации испытаний пластикатных покрытий на более протяженных участках Гурьевского нефтепровода.

Изучение растительного сырья Казахстана и частично республик Средней Азии проводится под руководством академика АН КазССР М. И. Горяева. Работами лаборатории химии растений выявляются новые ценные эфирноносные растения, изучаются химический состав и свойства получаемых из них эфирных масел и намечаются пути их рационального использования. Научными сотрудниками изучено несколько тысяч разных видов растений, произрастающих в Казахстане и Средней Азии. В результате этой большой и кропотливой работы найдено несколько сотен сапониноносных растений, несколько десятков растений, содержащих ценные красильные вещества, обнаружено 16 видов полыней, эфирное масло которых содержит ценнейшее антигельминтное средство — сантонин. При самом непосредственном участии работников института проведены опыты по введению некоторых видов дикорастущей полыни в культуру. Наилучшие результаты в этом отношении были получены с заилийской сантониноносной полынью, которая показала высокую приживаемость в искусственных условиях.

При изучении эфирных масел различных растений было установлено, что некоторые из них в большом количестве содержат ценные химические продукты (цинеол, туйон, туйиловый спирт, азулены, сесквитерпены, камфору и др.), которые в чистом виде или после переработки могут быть использованы в парфюмерной и фармацевтической промышленности.

На базе некоторых компонентов эфирных масел в институте синтезирован ряд химических препаратов, обладающих бактерицидным и противотуберкулезным действием. Эти вещества переданы медицинским учреждениям для фармакологических испытаний.

В последние годы во вновь созданной лаборатории алкалоидов начаты исследования по изучению алкалоидоносных растений Средней Азии. Значительный интерес представляют проводимые в институте работы по усовершенствованию способов получения эфедрина, ценного алкалоида, в больших количествах потребляемого фармацевтической промышленностью. С 1946 г. под руководством академика АН КазССР Д. В. Сокольского в институте проводятся работы по органическому катализу. Основной задачей исследований являются изучение механизма гидрогенизации органических соединений, как одной из важнейших промышленных реакций, и разработка способов приготовления высокоактивных, низкотемпературных катализаторов гидрогенизации.

Многолетние исследования различных катализаторов выявили значительное число новых закономерностей и позволили составить более правильное представление о механизме протекания реакций гидрирования.

Детальное изучение механизма гидрирования дало возможность перейти к исследованию отдельных реакций, имеющих практическое значение. В этом направлении интересные результаты были получены при гидрировании растительных жиров. Был выбран высокоэффективный катализатор гидрирования хлопкового масла, который принят Чимкентским масложировым комбинатом. Разработаны условия гидрирования ацетиленов в этилен в кипящем слое. В процессе работы по изучению жидкофазного гидрирования паральдегида было установлено, что наряду с этиловым спиртом при этом получают спирты с более высоким молекулярным весом, представляющие значительный интерес для промышленности основного органического синтеза.

Некоторые общие закономерности, выявленные при изучении катализаторов гидрирования, оказались приложимыми к другим химическим процессам и катализаторам. На этой основе в институте возникли работы по исследованию катализаторов крекинга нефти. Применяющиеся в настоящее время

мя в промышленности катализаторы изготавливаются сложным путем из дефицитных материалов и очень дороги. В лаборатории органического катализа получено несколько образцов нового алюмосиликатного катализатора, который можно готовить на основе некоторых казахстанских глин. Новый катализатор характеризуется высокой каталитической активностью и механической прочностью. Разработан способ регенерации отработанных промышленных катализаторов крекинга.

В ближайшее время предполагается провести укрупненные испытания полученного катализатора на опытной установке Гурьевского нефтеперерабатывающего завода.

Общим направлением работ лаборатории органического синтеза на протяжении ряда лет является изучение пространственного строения кислородных производных пиперидина (кетонов, спиртов и др.), характеризующихся высокой физиологической активностью. Стереохимические исследования сочетаются с синтезами новых лекарственных веществ с различным структурным и пространственным строением, что позволяет не только изучать зависимость целебного действия веществ от их строения, но и предвидеть, какие из них должны обладать максимальной физиологической активностью.

К настоящему времени в лаборатории синтезированы различные препараты с местным обезболивающим действием. Некоторые из них по степени обезболивания не уступают самому сильному из применяющихся ныне в медицине анестетиков—дикаину, но обладают значительно меньшей токсичностью.

Накопленные данные позволяют перейти к синтезу многих других производных пиперидона, которые при высокой анестезирующей активности должны быть еще менее ядовитыми.

Группой научных сотрудников института также проводятся работы по синтезу органических полупродуктов, являющихся исходным сырьем для получения высокомолекулярных соединений. В основу этих работ положены исследования реакций каталитического окисления кислородом воздуха компонентов коксохимической смолы и продуктов нефтепереработки. В результате изучения механизма и условий окисления разработаны новые методы синтеза некоторых органических производных. Наиболее важным из них является синтез терефталевой кислоты.

Терефталевая кислота является основным исходным продуктом для получения одного из наиболее высококачественных волокон — терилена или лавсана. Это волокно нашло широкое применение в технике, в частности при изготовлении высокопрочного корда для авиационных и автомобильных покрышек; оно также идет на приготовление качественных бытовых тканей. В настоящее время в Институте химических на-

ук в содружестве с Государственным институтом азотной промышленности МХП СССР организуются укрупненные испытания одного из способов синтеза терефталево́й кислоты, которые установят возможность его практического использования.

Работы по синтезу полупродуктов в институте расширяются. Это позволит углубить теоретические исследования реакции окисления и на этой основе перейти к разработке путей получения новых важных полупродуктов основного органического синтеза.

* * *

В исторических решениях XX съезда КПСС предусматривается значительное увеличение производства различных химических продуктов, обеспечивающих повышение урожайности сельскохозяйственных культур, организация производства концентрированных минеральных удобрений и новых более эффективных ядохимикатов для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений.

Перед химической и нефтяной промышленностью поставлена задача резко повысить использование нефтяных природных газов и нефтепродуктов для производства синтетического каучука, спирта, моющих средств и других химических продуктов с тем, чтобы в течение шестой пятилетки полностью заменить пищевые продукты, идущие на технические цели, синтетическим сырьем.

В соответствии с решениями XX съезда усилия научных учреждений и химической промышленности Казахстана должны быть направлены на дальнейшее изучение и освоение богатейшего минерального сырья республики (фосфоритов, боратов, сульфата натрия, калийных солей и т. д.).

РЕЗЮМЕ

Мақала Қазақстандағы химия ғылымы мен химия өнеркәсібінің дамуына арналған. Мұнда Қазақстанның кең байтақ минералдық кен байлықтарын зерттеу, ауыл шаруашылық дақылдардың өнімділігін арттыратын әртүрлі химиялық өнімдер өндіру, ауыл шаруашылық өсімдіктерінің зиянкестерімен ауруларына қарсы күресетін ядохимикаттар жасау және концентратталған минералдық жер тыңайтқыштар өндіру мәселелері зерттеледі.

КПСС-тың XX съезі Қазақстан ғылыми мекемелерінің ғалымдарын және химия өндірісінде істейтін қызметкерлерді мұнай газдарынан және мұнай өнімдерінен синтетикалық каучук, спирт, жуушы нәрселер жасауға жұмылдырды. Алтыншы бесжылдықтың ішінде техникалық мақсаттарға жұмсалатын тамақ заттарын синтетикалық шикі заттармен ауыстыру біздің өндірістің ең басты міндеті болып табылады.

Ш. Ч. ЧОКИН
Академик АН КазССР

**РАЗВИТИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ НАУКИ
В КАЗАХСТАНЕ ЗА 40 ЛЕТ**

Энергетическая наука, как синтезирующая наука, изучающая весь комплекс вопросов энергетики — от энергетических ресурсов до потребления народным хозяйством электроэнергии — в их взаимной связи и развитии, впервые получила свою научную основу в плане «ГОЭЛРО», составленном в 1920 г. по инициативе и указаниям В. И. Ленина. Этот план получил высокую оценку В. И. Ленина. В своей статье «Об едином хозяйственном плане» Ленин писал: «Результатом работ «ГОЭЛРО» явился названный выше обширный — и превосходящий — научный труд» (В. И. Ленин. Соч., т. 32, стр. 116).

С того времени прошло 37 лет, и за указанный период энергетика Советского Союза в своем развитии достигла огромных успехов, опередив по своим масштабам энергетику всех стран, кроме США, еще в 1950 г., а по темпам своего роста — все страны мира. За истекшие годы выработка электроэнергии в СССР увеличилась почти в 100 раз. Столь большие успехи в развитии советской энергетики обусловлены двумя основными факторами. Во-первых, тем, что Коммунистическая партия Советского Союза систематически проводила в жизнь указание великого Ленина: «Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны», т. е. что электрификация страны является основным звеном в цепи задач построения материально-технической базы коммунизма в нашей стране. Во-вторых, тем, что весь путь практики электрификации нашей страны освещался передовой теорией советской энергетической науки.

На общем фоне успехов энергетики Советского Союза особенно выделяется развитие энергетики Казахской ССР.

До Великой Октябрьской социалистической революции даже сама постановка вопроса об энергетической науке в Казахстане была лишена всякого смысла. В то время в Казахстане не только не проводилось какой-либо научной работы по энергетике, но не было и самого энергохозяйства.

Вполне понятно, что в первые годы после Октября неотложные задачи восстановления народного хозяйства нашей страны, разрушенного в результате гражданской войны и иностранной интервенции, отвлекали основные силы молодого Советского государства. Тем не менее, уже в начале 20-х годов, т. е. почти сразу же после провозглашения Казахской Советской Социалистической Республики, в ней было начато серьезное изучение энергетических ресурсов.

Направления, по которым развивалась энергетическая наука в Казахстане, определялись ростом самого энергетического хозяйства республики, его нуждами и запросами. Поэтому для уяснения условий, определивших достижения энергетической науки к настоящему времени, и выявления путей, по которым она должна будет развиваться в ближайшем будущем, необходимо хотя бы в общих чертах обрисовать развитие энергетического хозяйства республики за 40 лет Советской власти.

Энергетическое хозяйство дореволюционного Казахстана находилось в совершенно зачаточном состоянии. Общая установленная мощность электростанций Казахстана в 1913 г. едва превышала 0,2 проц. установленной мощности всей России, а душевое потребление энергии составляло менее 1,0 проц. средней нормы Российской империи, или всего около 1,25 квт·ч на душу населения в год.

Немногочисленные энергетические установки в Казахстане сооружались капиталистами там, где это давало им возможность получать максимальную прибыль. Эти электростанции обслуживали горнорудные предприятия главным образом Северо-Восточного Казахстана (Прииртышья) и в меньшей мере Центрального Казахстана. Лишь шесть городов республики имели свои электростанции ничтожной мощности. Общая установленная мощность электростанций дореволюционного Казахстана составляла около 2,5 тыс. квт, а самой крупной из них — 455 квт.

Это обстоятельство создало особые затруднения в развитии энергохозяйства КазССР и в значительной степени предопределило тот путь, по которому оно шло. Однако самоотверженным трудом трудящихся Казахстана под руководством

Коммунистической партии Советского Союза и при братской помощи великого русского народа все эти затруднения были успешно преодолены, в результате чего за 40 лет суммарная мощность электростанций Казахстана выросла в 800 раз.

Такому интенсивному развитию энергохозяйства способствовало наличие в Казахстане огромных энергетических ресурсов. По запасам ископаемого топлива Казахстан стоит на втором месте в Советском Союзе (после РСФСР), а по запасам водной энергии — на четвертом (после РСФСР, Таджикистана и Киргизии), превосходя в этом отношении такие капиталистические страны, как Франция, Германия, Швейцария и др. Поэтому нетрудно понять, на какой прочной базе стал возможен столь стремительный рост энергохозяйства республики, и правильно оценить грандиозные перспективы ее развития.

Истекшие 40 лет развития энергетики Советского Казахстана можно разбить на четыре периода.

В первый период, охватывающий собою 8 — 9 лет, примерно до 1929 г., в основном восстанавливались немногочисленные мелкие энергетические установки, почти полностью разрушенные за годы гражданской войны. Однако уже в эти годы потребности развивающегося хозяйства республики обусловили необходимость также и нового энергостроительства, в результате чего к началу первой пятилетки суммарная мощность электростанций возросла по сравнению с дореволюционной примерно в 3 раза. Но по абсолютной величине достигнутая мощность (по нашим современным масштабам) была весьма небольшой. Тем не менее, следует отметить, что темпы относительного роста мощности в Казахстане уже и в ту пору были в 2 раза выше средних цифр по СССР.

Наибольший прирост мощности дали фабрично-заводские станции, обслуживающие развивающиеся старые и строящиеся новые горнометаллургические предприятия республики. Наряду с фабрично-заводскими электростанциями строились, конечно, и коммунальные, но мощности их были ничтожны и измерялись только десятками киловатт.

Первая пятилетка, положившая начало бурному развитию промышленности Казахстана, была вместе с тем и началом второго периода в развитии его энергохозяйства. На территории республики началось строительство таких крупных предприятий, определивших характер ее экономики на ряд лет вперед, как Карагандинский угольный комбинат, Алтайские предприятия цветной металлургии, Актюбинский химкомбинат, Чимкентский свинцовый завод и др. Одновременно с ними строились и электростанции, мощность которых измерялась уже тысячами киловатт. В результате в течение первой

пятилетки на территории Казахстана возник (в основном на базе крупных заводских электростанций) ряд достаточно оформившихся промышленно-энергетических узлов, в пределах которых энергохозяйство уже переросло узкие ведомственные рамки. Наряду с ростом мощности промышленных электростанций значительно выросла и мощность коммунальных электростанций. В начале 30-х годов коммунальные электростанции республики имели уже несколько тысяч квт установленной мощности. Первая половина 30-х годов положила начало строительству электростанций и в сельском хозяйстве Казахстана. Это были электростанции малой мощности, обслуживающие в основном коммунальные нужды сельского хозяйства. Тем не менее, такие электростанции представляли собой новый тип энергопредприятий, не существовавших на территории Казахстана в предыдущие годы.

Темпы роста энергохозяйства Казахстана в предвоенные годы были вдвое выше средних цифр по Союзу: если мощность всех электростанций СССР за период с 1932 по 1941 г. увеличилась на 153 проц., то энергохозяйство КазССР за эти же годы выросло в 5 раз.

В первые месяцы после вторжения фашистских захватчиков на территорию СССР отмечается некоторое снижение в Казахстане темпов прироста мощностей. Однако уже с 1942 г. энергохозяйство республики вновь пошло на подъем. За годы войны мощность электростанций КазССР увеличилась почти на 70 проц., а выработка электроэнергии — на 84 проц.

В послевоенный, четвертый период, развитие энергетики республики имело тот же характер, что и в предыдущие периоды. Основные мощности, как и раньше, оказываются сконцентрированными в отдельных энергоузлах, возникших еще в первую пятилетку. К настоящему времени эти узлы (Алтайский, Карагандинский, Актюбинский, Балхашский, Алма-Атинский) значительно выросли и играют решающую роль в энергобалансе республики: на их электростанциях сосредоточено свыше 84 проц. всей мощности Казахстана. За две послевоенные пятилетки мощность электростанций республики возросла в 10 раз. Значительно увеличилась протяженность линий электропередачи.

Послевоенный период характеризуется централизацией энергоснабжения и переводом энергохозяйства на современную основу. Так, например, в 1955 г. 76,3 проц. всей выработанной в республике электроэнергии падало на электростанции мощностью более 10 тыс. квт каждая. На мелкие электростанции мощностью менее 1 тыс. квт падает всего 11,8 проц. выработки, в то время как в 1940 г. ими было вы-

работано 31,4 проц. За две послевоенные пятилетки особенно большое развитие получило строительство гидроэлектростанций: 87 проц. мощностей ГЭС республики были построены и введены именно в годы этих пятилеток. Производство электроэнергии на душу населения в Казахстане увеличилось с 80,5 квт-ч в 1939 г. до 670 квт-ч в 1955 г.

В шестой пятилетке в республике должны строиться электростанции общей мощностью 3,6 млн. квт, из которых без малого одна треть будет введена в строй к 1960 г. В этой пятилетке войдут в строй действующих предприятий такие крупные электростанции, как Бухтарминская ГЭС на р. Иртыше, Карагандинская ГРЭС № 2, и начнется строительство Шульбинской ГЭС на р. Иртыше и Капчагайской ГЭС на р. Или.

Значительно возросло после войны количество сельских электростанций. В каждом послевоенном году электрифицировалось колхозов примерно в 3 раза больше, чем за весь период до 1942 г. Особенно высоких темпов развития сельская электрификация достигла в пятой пятилетке. Прирост мощности сельских электростанций составил 270 проц., а количество электрифицированных колхозов возросло на 119 проц. В 1955 г. электроэнергией пользовались 98 проц. совхозов и 97,3 проц. МТС республики.

В соответствии с ростом энергохозяйства в Казахской ССР шло и развитие энергетической науки.

В первый период — начало 20-х годов — основное внимание было обращено на изучение водноэнергетических ресурсов Казахстана. В первую очередь исследования велись в юго-западных районах республики. Уже в 1923 — 1927 гг. изучались водные и энергетические ресурсы бассейна р. Чирчика.

Исследования академика И. Г. Александрова (1930) привели к созданию схемы комплексного ирригационно-энергетического использования средней и нижней частей р. Чирчика, которая в настоящее время успешно претворена в жизнь.

Начиная с конца первой пятилетки и до начала третьей проводились большие исследования, связанные с использованием рек Чарына и Чилика, а также комплексным ирригационно-энергетическим использованием р. Или. Эти исследования не только выявили громадные потенциальные энергоресурсы самой р. Или и ее притоков, но и позволили в первом приближении наметить возможность постройки в бассейне ряда крупных и средних гидроэлектростанций суммарной мощностью во много сот тысяч квт. Исследовательские работы еще более крупного масштаба развернулись в 30-х годах в бассейне Иртыша. Завершились они разработкой Ленинградским отделением Гидроэнергопроекта в 1952 г. схемы использования огромных энергоресурсов этой реки.

Одновременно с изучением водноэнергетических ресурсов в республике проводились значительные изыскания и изучения топливозапасов энергетических ресурсов. В результате этих исследований было выявлено большое количество угольных месторождений и установлены их промышленные запасы, в частности разведаны крупнейшие месторождения каменных и бурых углей в Карагандинском угольном бассейне, поставившие Казахстан по запасам ископаемого топлива на второе место (после РСФСР) в Советском Союзе.

Перечисленные исследования, установившие количественные и качественные характеристики энергетических ресурсов Казахстана, немало способствовали развитию его энергохозяйства. Однако бурный рост тяжелой промышленности республики, а вместе с ней и соответствующих энергоустановок настоятельно диктовал необходимость дальнейшего всестороннего и более глубокого изучения энергетических ресурсов республики, разработки рациональных способов их использования. Эти требования могли быть наиболее полно удовлетворены только при организованном планомерном изучении всех вопросов энергетики республики, при условии концентрации всех научных исследований в области энергетики в одном центре.

Таким центром и явился организованный в 1944 г. в системе Казахского филиала АН СССР специальный Институт энергетики, быстро выросший в крупное научное учреждение Академии наук КазССР. Естественно поэтому, что развитие и основные достижения энергетической науки в Казахстане за последние годы в значительной степени связаны с деятельностью этого института.

Основные направления научной деятельности Института энергетики определялись, в первую очередь, особенностями состояния развития энергетики Казахстана. Изученность энергетических ресурсов республики была еще далеко недостаточна. Поэтому прежде всего разрабатывалась эта проблема.

Энергетические ресурсы распределены на территории республики крайне неравномерно. Принимая во внимание огромную площадь и сравнительно слабые транспортные связи Казахстана, необходимо было пойти прежде всего на использование местных энергетических ресурсов. Отсюда вытекает второе из основных направлений деятельности института — разработка рациональных методов использования местных энергетических ресурсов Казахстана.

Значительное место в тематике института заняли исследования в области третьего направления — электрификации народного хозяйства Казахстана.

В процессе исследования конкретных проблем указанных ос-

новых направлений решался ряд теоретических и методических вопросов энергетики.

За истекший срок разработана методика учета потенциальных *гидроэнергетических ресурсов* речных и ирригационных систем. Эти методические исследования института получили признание в советской научной литературе. В 1956 г. отдельные положения методики были включены в официальный доклад Советского Союза на V мировой энергетической конференции в г. Вене. В данной области институтом опубликован ряд монографий и статей: монография Н. С. Калачева «Методика учета потенциальных водноэнергетических ресурсов речных бассейнов (применительно к рекам горных областей)», изданная в 1950 г.; Р. Ж. Жулаева — «Методы учета гидроэнергетических ресурсов оросительно-речных систем», изданная в 1950 г.; статья Н. С. Калачева «Опыт разработки водно-энергетического кадастра», опубликованная в 1956 г., и др.

На основе указанных методических исследований составлен общий водноэнергетический кадастр рек Казахстана, в результате которого учтенные потенциальные водноэнергетические ресурсы Казахстана увеличились с 11,7 млн. квт, по данным «Атласа энергетических ресурсов СССР» (1934), до 18,7 млн. квт; число учтенных рек возросло с 36 до 131. В Институте проведено составление детальных водноэнергетических кадастров отдельных районов Казахстана. Составлены уже два выпуска таких кадастров (охватывающих все реки длиной 10 км и выше): выпуск I — по Южному Казахстану, содержащий в себе сведения по 443 рекам, и выпуск II — по бассейну р. Или, содержащий сведения по 465 рекам. В настоящее время в институте составляются водноэнергетические кадастры Восточного и Юго-Восточного Казахстана. Такого масштаба исследования водноэнергетических ресурсов Казахстана проводятся впервые.

Изучение *водных ресурсов Казахстана* имело целью обобщить гидрологические данные и разработать методику расчета характеристик стока для отдельных естественноисторических районов Казахстана, а также подготовить гидрологические основы водохозяйственного использования отдельных речных систем республики.

Выявлены закономерности распределения водных ресурсов Центрального, Северного и Западного Казахстана и построены расчетные графики зависимости стока от основных физико-географических факторов, а также впервые построены карты стока в масштабе 1 : 2 500 000. Полученные графики и карты стока позволяют более достоверно определить расчетные величины среднегодового и весеннего стока и их изменчивости для неизученных и слабоизученных рек. Эта работа, вы-

полненная З. Т. Беркалиевым, оформлена в виде монографии.

Аналогичные исследования проведены и для горной части Казахстана (Восточно-Казахстанской, Талды-Курганской и Алма-Атинской областей).

Для гидрологических условий большей части территории Казахстана (равнинной) особый интерес представляют паводковый сток и максимальный расход, поскольку до 90 проц. годового стока проходит во время паводка. Этому вопросу посвящена работа К. Б. Шергиной, получившей интересные результаты и предложившей расчетную методику. Таким образом, в Казахстане в настоящее время почти все гидрологические данные подвергнуты научному анализу, обобщению и разработаны приемлемые методы расчета основных характеристик стока и характерных расходов рек.

К числу работ института по изучению гидрологии отдельных рек республики следует отнести исследования гидрологических основ комплексного использования Балхаш-Илийской водной системы. В результате этих исследований, выполненных главным образом Г. Р. Юнусовым, определены гидрологический режим и современный водный баланс оз. Балхаша.

И. В. Соседов изучал влияние строительства Капчагайского гидроузла на водный и гидрохимический режим оз. Балхаша. Институтом также проведены специальные исследования гидрологии рек Тобола, Ишима, Эмбы, Уила и Сагиза, позволившие уточнить расчетные параметры их стока. Исследования рек Эмбы, Уила и Сагиза легли в основу монографии И. С. Соседова, которую он издал в 1955 г.

Изучением гидрологического режима рек и озер республики занимаются также учреждения гидрометеорологической службы. Казахстанским управлением гидрометслужбы создана широкая сеть гидрологических и метеорологических станций. В настоящее время на территории Казахстана насчитывается около 400 гидрологических и 300 метеорологических станций и постов. Данные этих станций и пунктов использованы в проектировании и строительстве крупных плотин, мостов, водохранилищ и каналов. В результате выполненных за последнее время научно-исследовательскими учреждениями Главного управления гидрометслужбы Союза больших экспедиционных исследований подготовлен ряд монографий: «Агроклиматические и водные ресурсы районов освоения целинных и залежных земель» под редакцией Ф. Ф. Давитая; «Ресурсы поверхностных вод на территории Акмолинской, Кокчетавской и Кустанайской областей Казахстана» под редакцией В. А. Урываева; «Режим рек южных районов Западной Си-

бири, Северного и Центрального Казахстана» П. С. Кузина и др. В Казахском гидрометеорологическом институте С. П. Ковецким закончено за последнее время прогнозирование признаков селеопасности г. Алма-Аты; В. И. Коровиным завершены работы в области предсказания водности рек Восточно-Казахстанской области и др.

На основе изучения *топливно-энергетических ресурсов* институтом был составлен первый тур топливного кадастра республики, дающего основные сведения о количественном распределении энергетического топлива на территории Казахстана исследованы основные энергетические характеристики углей Южного Казахстана (Ленгерского, Кельтемашатского, Тас-Комырсайского месторождений), а также Центрального, Северного и Западного Казахстана (Экибастузского, Кияктинского, Яблоновского, Яйсанского и других месторождений).

Изучение *ветроэнергетических ресурсов* республики, фактически начатое лишь в стенах Института энергетики, позволило составить первый ветроэнергетический кадастр республики. Эта работа выполнена Г. А. Гриневичем на основе разработанной им оригинальной методики изучения режима ветра с учетом физико-географических (ландшафтных и климатических) особенностей отдельных территорий. В ней даются основные энергетические характеристики ветрового режима (среднегодовая скорость ветра, закономерности распределения и повторяемости скоростей ветра, периоды и длительность затиший в многолетнем разрезе, возможная длительность работы ветросиловых агрегатов в зависимости от типа) для всей территории Казахстана. Подобный ветроэнергетический кадастр дает возможность, исходя из конкретных условий, производить различные энергетические и технико-экономические расчеты.

Для отдельных районов Западного и Центрального Казахстана Г. А. Гриневичем и К. М. Мирзакеевым проведено уточнение характеристик режима ветра. В этих работах более подробно определены ветроэнергетические характеристики с учетом местных условий, а также предложен метод расчета производительности ветронасосных агрегатов и емкости аккумуляторов энергии ветра. В настоящее время аналогичные исследования В. И. Кравченко проводятся и в северных областях — Кустанайской, Северо-Казахстанской, Кокчетавской, Павлодарской и Акмолинской. В результате проведенных исследований установлено, что большая часть равнинной зоны республики обладает весьма благоприятным ветровым режимом, позволяющим использовать энергию ветра в сельском хозяйстве.

Разработка рациональных методов использования энергетических ресурсов республики также является одной из веду-

щих проблем Института энергетики. Эта проблема включала в себя разработку методики установления оптимальных параметров гидростанции и расчета регулирования речного стока при комплексном использовании рек, определение рационального режима работы ГЭС, создание научных основ комплексного использования отдельных водотоков и решение вопросов водоснабжения промышленно-энергетических узлов республики.

Наиболее интересными в этой области являются исследования В. П. Захарова по методике водохозяйственных и энергоэкономических расчетов комплексного регулирования стока. В работах В. П. Захарова получили теоретический анализ и обобщение следующие основные вопросы: расчет ГЭС, работающих в сложной водохозяйственной системе; применение к водноэнергетическим расчетам ГЭС методов математической статистики; методика расчетов многолетнего и сезонно-годового регулирования стока; энергоэкономические расчеты регулирования стока; применение водохозяйственных характеристик к оценке режима работы гидроузлов.

К этой же области относятся исследования автора данной статьи, результаты которых изложены в монографии «Оптимальные параметры гидроэлектрических станций». Разработанная в ней методика оценки оптимальных параметров ГЭС охватывает все возможные виды регулирования речного стока: и многолетнее, и сезонно-годовое, и суточное регулирование, а также случай работы станции при незарегулированном водотоке. В настоящее время на этой основе разрабатываются «Руководящие указания» по выбору оптимального значения расчетной обеспеченности работы ГЭС в форме расчетных графиков и таблиц.

Интересные исследования в области разработки методики расчета параметров ГЭС и регулирования стока проведены В. А. Киктенко, И. М. Панасенко, М. Н. Вагаповым и В. Я. Кимом.

Исследования В. А. Киктенко посвящены разработке методики расчета комплексного регулирования стока с резко выраженным весенним паводком. В предложенной автором методике учитываются специфика гидрологического режима рек равнинного Казахстана (отличающихся резко выраженным весенним паводком), регулирование отдачи двум потребителям с разными значениями расчетной обеспеченности и длительность паводка.

И. М. Панасенко принадлежит разработка методики расчета диспетчерского регулирования стока для каскада ГЭС при комплексном использовании рек. В результате этого ис-

следования дается оригинальная методика расчета оптимального режима наполнения и сработки водохранилищ.

Значительное внимание институт уделил исследованиям режима работы ГЭС, в особенности изучению ледотермического режима водотока при эксплуатации гидроэлектростанций в зимних условиях. Под руководством В. А. Захарова Ц. А. Назаровым и А. Ж. Жулаевым разработана наиболее эффективная схема преодоления зимних эксплуатационных затруднений. В частности, разработаны приемы расчета термического режима в периоды охлаждения воды до нуля и ее переохлаждения ниже нуля в условиях горных водотоков. Разработанные авторами расчетные приемы могут быть использованы для определения длины открытой части канала в зависимости от конкретных метеорологических условий и установления рациональной схемы ледозащитных мероприятий. Одним из наиболее важных результатов научных исследований института в области разработки научных основ комплексного использования отдельных водотоков и водоснабжения промышленных узлов является разработка принципиальной схемы комплексного использования местного стока Центрального Казахстана. Это позволило, в частности, выявить дополнительные возможности водообеспечения Джезказганского промышленного узла за счет реконструкции существующего Кенгирского водохранилища. Результаты этой работы использованы Ростовским отделением Водоканалпроекта при разработке проекта Караджарского водохранилища и проекта реконструкции Кенгирского водохранилища.

К числу наиболее значительных работ института в данной области можно отнести разработку основных положений проблемы переброски воды из р. Иртыша в Центральный Казахстан. Трасса магистрального канала Иртыш — Центральный Казахстан разработана Институтом энергетики в пяти вариантах. Согласно предлагаемому Институтом варианту забор воды намечен от Шульбинского гидроузла на Иртыше, в 80 км выше г. Семипалатинска. Вода (на первом этапе в объеме 50—100 м³/сек) подается по магистральному каналу с помощью насосной подкачки в район г. Караганды и далее по ответвлениям — к отдельным важнейшим промышленным узлам Центрального Казахстана — Акмолинску, Джезказгану, району Аксу-Аюлы (для Четской группы промышленных объектов) и др. Длина магистрального канала до г. Караганды по наиболее выгодному Ботакаринскому варианту трассы составляет 770 км, высота подъема воды (геометрическая) — 295 м, объем строительных работ — 10,4 — 20,1 млн. м³ произведенного бетона, установленная мощность наносных стан-

ций в ГЭС на канале — 390 — 860 тыс. квт, капиталовложения определяются в 6,6—12,9 миллиарда рублей и народнохозяйственная себестоимость подачи 1 м³ воды — 49—41 коп. (первые цифры соответствуют подаваемому расходу воды в размере 50, а вторые — 100 м³/сек).

Проблемой подачи воды из Иртыша на территорию Центрального Казахстана занимались также Центргипрошахт и СОПС АН СССР, разработавшие свои варианты. Содержание и конечные результаты этих проработок заключаются в следующем.

Вариант Центргипрошахта. Магистральный канал берет свое начало также от Шульбинского гидроузла, но имеет головной расход 370 м³/сек и подает воду посредством механического ее подъема в районы Акмолинска, Джезказгана и далее до р. Сыр-Дарьи. От него отходят две ветки: Карагандинская, с механическим водоподъемом, и Ишимская, самотечная. Основной расход воды канала (около 80 проц.) предназначается для орошения и обводнения земель Северного Казахстана, западной части пустыни Бетпак-Далы и Присырдарьинского массива в районе г. Кызыл-Орды.

Вариант Сектора гидроэнергетических ресурсов СОПСа АН СССР. Магистральный, так называемый Алтайско-Казахский, канал начинается также от Шульбинской ГЭС, но забирает практически весь зарегулированный в данном створе сток Иртыша, а именно — 850 м³/сек. Канал выводит воду в район г. Кустаная и далее по р. Тобол почти целиком сбрасывает ее обратно в Иртыш. Из канала предполагается выделить некоторый объем воды (до 10 — 20 проц. от головного расхода) для нужд промышленных районов. Основным же назначением канала является гидравлический транспорт энергетических ресурсов Иртыша в район Убаган — Кустанай — Тобола.

Учитывая большое народнохозяйственное значение подачи воды из Иртыша в Центральный Казахстан, правительство Союза ССР поручило Гидропроекту Министерства электростанций СССР составление технико-экономического доклада (ТЭД) по каналу Иртыш — Центральный Казахстан, со сроком окончания в 1958 г.

Немаловажное значение имеет также разработка принципиальной схемы комплексного использования стока р. Ишима, одного из наиболее крупных водотоков республики в районе освоения целинных земель. По разработанной институтом схеме намечено построить на Ишиме два крупных водохранилища — Есильское и Сергиевское — и три меньшего размера на его притоках — Вячеславское, Атбасарское и Терс-Акканское. Эти водохранилища полностью зарегулируют сток

Ишима и позволят получить для нужд промышленности и сельского хозяйства района 15—17 м³/сек воды с высокой обеспеченностью.

Южные области республики — Талды-Курганская, Алма-Атинская, Джамбулская, Южно-Казахстанская и Қзыл-Ординская — богаты гидроэнергетическими ресурсами и являются районами орошаемого земледелия. Следовательно, для этой части республики разработка научных основ принципиальной схемы комплексного использования водотоков имеет особо важное значение. В связи с этим в Институте энергетики был проведен ряд работ и по водотокам указанных областей.

Прежде всего следует упомянуть об исследованиях, связанных с использованием стока р. Или, являющейся третьей (после Иртыша и Сыр-Дарьи) по величине водной артерией республики. Водные ресурсы ее составляют 84 проц. поверхностного стока оз. Балхаша и равны 16,0 млрд. у гидропоста № 47. Водноэнергетические ресурсы бассейна оцениваются среднегодовой мощностью в 4,3 млн. квт. Суммарная мощность всех ГЭС, выявленных к настоящему времени в бассейне, составляет более 1,3 млн. квт. Как показали исследования института, в нижнем течении Или может быть построено пять ГЭС суммарной установленной мощностью 450 тыс. квт, с выработкой 2,5 млрд. квт-ч. Среди них самой верхней (в пределах СССР) и наиболее крупной является Капчагайская ГЭС установленной мощностью 240 тыс. квт, с водохранилищем емкостью в 28 млрд. м³. Эта гидроэлектростанция, располагающаяся в 70 км от г. Алма-Аты, обеспечит полное зарегулирование в многолетнем разрезе всей будущей энергосистемы Алма-Атинского промышленного и административно-культурного района. Кроме того, водохранилище Капчагайской ГЭС даст возможность оросить до 300 тыс. га и обводнить до 1 млн. га в нижнем течении Или, а также позволит радикально разрешить ряд других водохозяйственных проблем района — проблему судоходства по Или, мелиорации земель современной дельты и др. Капчагайская ГЭС, являющаяся центральным звеном в освоении водноэнергетических и земельных ресурсов всего бассейна Или, включена в число строительных, начинающихся в шестой пятилетке.

С проблемой освоения Балхаш-Илийской водной системы тесно связана проблема Или-Чуйского канала. Принципиальные положения сооружения этого водного соединения институтом в настоящее время разработаны. Предлагаемый Или-Чуйский канал имеет главное назначение обводнить громадные массивы плодородных земель пустыни Бетпак-Далы. Строительством канала предусматривается переброска воды из Или в Чу в объеме около 10 млрд. м³. Эта идея, выдвину-

тая П. С. Калачевым, основывается на полном хозяйственном использовании стока оз. Балхаша, с поверхности которого в настоящее время испаряется в атмосферу около 20 млрд. м³ в год. Забор воды из Или в объеме 300 м³/сек предусматривается от Кулан-Басского створа, расположенного ниже Капчагайского гидроузла. По самотечному каналу, преодолев туннелем (длиной 15 км) Чу-Илийский водораздел, вода выводится в долину р. Чу и отсюда системой обводнительных каналов подается в Бетпак-Далу. Как показывают результаты исследования, строительство Или-Чуйского канала позволит вовлечь в сельскохозяйственное использование около 3,5 млн. га земель, расположенных в юго-западной части пустыни Бетпак-Далы, получит свыше 2,0 млрд. квт-ч в год электроэнергии от трех ГЭС (Койжарылганской, Андасайской и Уламбельской), сооружаемых на канале, освоить в перспективе для водного транспорта новую судоходную трассу канала Или — Чу — Сыр-Дарья протяженностью 1 тыс. км. Длина основного магистрального канала равна 475 км, обводнительных каналов — около 700 км. Оз. Балхаш значительно сократит свою площадь и превратится в несколько небольших, разобщенных между собой водоемов.

Важными исследованиями в области водноэнергетических проблем надо признать разработку схемы комплексного использования рек Таласса и Ассы. Предварительная проработка показала, что при правильно выбранной схеме комплексного энергоиригационного использования стока этого бассейна может быть получен энергетический эффект, значительно превышающий показатели схемы САОГИДЭПА. Основным элементом этой схемы является сооружение в бассейне рек Таласса и Ассы трех водохранилищ общим полезным объемом до 500 млн. м³, с помощью которых достигается полное энергоиригационное регулирование стока обеих рек: создание искусственных энергоиригационных трактов (всего до 140 км), объединяющих бассейны двух рек в одну систему, и сооружение каскада ГЭС суммарной установленной мощностью 70 тыс. квт. Предлагаемая схема предусматривает наиболее полное использование энергетических возможностей бассейна в пределах насыщенной водноэнергетическими ресурсами его высотной зоны. При этом весь сток бассейна, пройдя через ГЭС, используется для целей орошения.

Из имеющихся проектов использования водных и водноэнергетических ресурсов Казахстана необходимо остановиться на схеме использования основной водной артерии республики — р. Иртыша, выполненной Ленинградским отделением Гидроэнергопроекта Министерства электростанций СССР при известном участии Института энергетики АН КазССР. Схема

намечает строительство на Иртыше каскада крупных ГЭС общей установленной мощностью около 2,5 млн. квт. Особенно-стью каскада является то, что верхняя его ГЭС (Бухтарминская) имеет огромное водохранилище, включающее оз. Зайсан, в котором возможно многолетнее регулирование стока самого Иртыша и наиболее мощного его притока — р. Бухтармы. В этих условиях от иртышских ГЭС может быть получено свыше 12 млрд. квт-ч дешевой зарегулированной энергии, обуславливающей возможность размещения здесь энергоемкой промышленности.

Наиболее благоприятные условия для энергетического использования имеет участок верхнего Иртыша между оз. Зайсаном и с. Семиарское. На этом участке расположены 8 ступеней каскада ГЭС суммарной установленной мощностью около 2 млн. квт. Участок реки от оз. Зайсана до Шульбинского створа, где расположены первые три ступени каскада, является чисто энергетическим; с Шульбинского створа начинается забор воды на орошение и река вступает в зону энергоирригационного использования ее водных ресурсов. Из Иртыша с забором воды в Шульбинском створе намечено орошение Бель-Агачской и Коростелевской степей общей площадью 350 тыс. га и прибрежной полосы левого берега Иртыша площадью 150 тыс. га. Ниже по течению реки намечено орошение и обводнение Павлодарского массива прииртышских земель, главным образом левого берега.

Таким образом, всего водами Иртыша намечено оросить и обводнить около 3,5 млн. га засушливых земель Прииртышья.

В проработках последнего времени в комплекс вопросов включена также переброска воды из Иртыша в район Центрального Казахстана путем механического подъема ее через водораздел каскадом насосных станций. Эта схема уже осуществляется. Первая гидроэлектростанция — Усть-Каменогорская — закончена строительством в пятой пятилетке и уже эксплуатируется почти на полную мощность. В настоящее время строится и будет сдана в эксплуатацию в шестой пятилетке самая верхняя — Бухтарминская ГЭС, способная зарегулировать будущую большую Алтайскую гидроэнергетическую систему в многолетнем разрезе. В соответствии с директивами XX съезда КПСС в шестой пятилетке начинается строительство самой крупной на Иртыше Шульбинской гидроэлектростанции.

Эффективное использование водных и водноэнергетических ресурсов во многом зависит от рационального типа, конструкции и режима эксплуатации гидротехнических сооружений. В южных и юго-восточных областях, особенно в Алма-Атинской, имеют место и селевые потоки, значительно влияющие на ус-

ловия работы гидротехнических сооружений. Поэтому, естественно, эти вопросы не могли привлечь внимание научных и проектных организаций.

Широкие масштабы строительства ГЭС на горных реках выдвинули перед Институтом энергетики задачу создания достаточно надежных типов водозаборных и наносозахватных сооружений, обеспечивающих бесперебойный забор необходимого количества воды из горных рек и достаточную степень очистки ее от вредных наносов. Первым этапом явилось изучение водозабора с донной галереей, который, как известно, лучше отвечает условиям горных рек. В результате проведенных Р. Ж. Жулаевым и А. И. Арыковой исследований была разработана методика гидравлического расчета водозаборных сооружений такого типа. В настоящее время эта методика нашла широкое применение в проектировании. Эти же научные сотрудники внесли ряд улучшений в конструкцию и компоновку водозаборного узла в целом. Решение данной важной проблемы шло по линии разработки специальных мер борьбы с транспортируемыми речным потоком донными наносами.

В результате теоретических и экспериментальных исследований (в которых принимал участие П. А. Понер) предложено специальное устройство по перехвату наносов до водоприемника, как и искусственное возбуждение циркуляции потока регулированием расхода по ширине водотока. Исследования показали, что метод искусственного возбуждения циркуляции выгодно отличается от обычных методов борьбы с донными наносами и имеет широкие перспективы применения в практике гидротехнического строительства. Институтом (Р. Ж. Жулаевым и А. И. Арыковой) разработан новый тип пескогравиеловки, характеризующейся высокими технико-экономическими показателями по сравнению с существующими сооружениями такого рода и могущей быть успешно примененной как на гидростанциях, так и на ирригационных системах. В настоящее время строится более десятка ГЭС (в Казахстане и Киргизии), где водозаборные и наносозахватные сооружения выполнены по схемам института.

Изучение проблемы гидравлики селевого потока в Институте началось в 1953 г. Ныне он располагает лабораторной селевой установкой, на которой ведутся исследования режима работы селезащитных сооружений, запроектированных для защиты города Алма-Аты от селевых потоков. Завершены также исследования по установлению вероятного состава твердых включений селевых потоков, образующихся на реках Малая и Большая Алматинки. Эти работы положены в основу моделирования селевого потока при исследовании селезащитных сооружений.

За годы Советской власти в Казахстане проведены значительные исследования и в области теплоэнергетики. Главное внимание ученых вначале было направлено на разработку рациональных методов сжигания местных казахстанских углей в установках малой мощности и на разработку соответствующих конструктивных схем топочных устройств. В качестве примера можно указать на то, что первая в СССР шахтно-мельничная топка на буром угле была освоена и пущена на Алма-Атинской ЦЭС в 1938 г. Этот опыт был широко применен на многих электрических станциях Советского Союза, работающих на буром угле. При данном типе топки вдвое снижается расход электрической энергии на размол угля и на 40—50 проц. снижаются капитальные затраты на сооружение котельных цехов.

Исследования в указанной области получили широкое развитие. А. В. Тонконогим разработана быстроходная мельница с малогабаритным сепаратором для установок малой мощности на местных низкосортных углях. Как показывают результаты исследования, эта мельница имеет большие преимущества перед другими и может найти широкое применение.

В. В. Фаворским велось изучение горения зольного топлива в слое и влияния золы на процесс горения. При этом необходимо было решить вопросы механизации процесса сжигания многозольного шлакующего топлива в установках малой мощности. Эти исследования завершились разработкой оригинальной методики изучения механизма движения слоя топлива и позволили вскрыть основные особенности работы топок с шурующей планкой, в которых можно успешно сжигать любые сорта угля и легко осуществить механизацию топочного процесса.

Монография В. В. Фаворского, освещающая все эти вопросы, широко используется специалистами, работающими в данной области.

Наряду с исследованиями, относящимися к практической огнетехнике, в институте проведен ряд экспериментов, посвященных изучению влияния на процесс горения как отдельных частиц зольного топлива, так и их совокупности — слоя. Опыты В. В. Фаворского показали, что увеличение зольности топлива даже при тугоплавкой, не шлакующей золе приводит к резкому торможению процесса, вплоть до его срыва. Эти исследования, помимо их теоретического значения, позволили наметить пути интенсификации процессов слоевого сжигания при создании слоевых топок с жидким шлакоудалением.

Десять лет назад в республике были начаты исследования вопросов промышленной теплотехники, прежде всего теплового процесса, в отражательных медеплавильных печах,

представляющих собой один из наиболее крупных и наименее экономичных потребителей топлива (КПД — 20—30%).

Как известно, Казахстан за годы Советской власти стал основной базой цветной металлургии СССР, и эта отрасль промышленности в республике в настоящее время является ведущей, причем в ней, как ни в какой другой области, основные производственные процессы определяются не только металлургическими, но и энергетическими факторами. Более того, интенсификация таких производственных процессов, как выплавка металла, в первую очередь обуславливается именно энергетическими (теплотехническими) факторами. Поскольку же интенсификация производственных процессов является одним из главных направлений технического прогресса, то отсюда вытекает одна из важнейших проблем энергетической науки в Казахстане — интенсификация производственных процессов цветной металлургии (в энергетической части).

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования (под руководством А. Б. Резнякова) в значительной степени позволили разработать приближенную теорию теплового процесса в отражательных печах, на основе которой была предложена простая методика теплового расчета и тепловой накладки печей, выявить пути интенсификации теплового процесса. Углубляя эти исследования, А. Б. Резняков в 1953—1955 гг. разработал приближенную теорию горения прямооточного пылеугольного факела (как полидисперсной системы, т. е. системы частиц различных размеров).

Изучение рабочего процесса отражательных медеплавильных печей привело к разработке муфельного предтопка, позволяющего правильно разогреть печь и экономить при этом около 100 м³ дров на каждом разогреве. Применение муфельного предтопка как постоянно действующей горелки дает возможность увеличить производительность отражательной печи на 20—30 проц. Этот тип горелок испытывался на стенде института и непосредственно на печах Балхашского медеплавильного завода.

Однако, как выяснилось в результате исследований, возможности интенсификации процесса отражательной плавки весьма ограничены. В 1951 г. институт предложил принципиально новый, высокоинтенсивный процесс плавки мелких руд и концентратов, так называемую циклонную плавку (авторы — А. Б. Резняков, А. В. Тонконогий совместно с Г. Ф. Кнорре и М. А. Наджаровым)¹.

Принцип циклонного метода плавки мелких руд и концентратов состоит в том, что в цилиндрическую камеру вду-

¹ Авторское свидетельство № 106294 с приоритетом от 22 декабря 1951 года.

вается тангенциально с большой скоростью (100—150 м/сек) воздух, и там образуется быстро вращающийся вихрь — циклон. Частицы руды или концентрата, подаваемые в циклонную камеру, вовлекаются вихрем во вращение и под действием центробежных сил отбрасываются на стенки камеры. При этом мельчайшие частицы успевают сгореть или сплавиться, не достигнув стенки, а более крупные, попав на стенку, прилипают к покрывающей стенки пленке расплавленного материала и, смываясь с большой скоростью циклоном раскаленных газов, быстро сгорают или плавятся. Расплавленный материал стекает в отстойник, где происходит разделение расплава на шлак и штейн. Таким образом, в циклонной камере успешно используются развитая поверхность материала и большая скорость его смывания.

Кроме большой форсировки, такая схема процессов обеспечивает также высокую степень улавливания частиц, что резко уменьшает вынос мелкого материала, а следовательно, и потери металла. Расчеты Казгипроцветмета показали, что замена лишь одной промышленной отражательной печи циклонным агрегатом дает годовую экономию порядка 25 миллионов рублей.

Как показали исследования института, циклонный метод весьма перспективен и для плавки полиметаллических концентратов и труднообогатимых руд. Так, например, при плавке медно-цинковых уральских концентратов в обычно применяемой отражательной печи теряется весь цинк. В циклонном агрегате можно получить богатые медью штейны, извлечь в «возгон» для последующей переработки 80—85 проц. цинка, использовать попутно газы и снизить более чем в 2 раза расход топлива. Опытами установлено, что циклонным методом можно перерабатывать отходы (кеки) цинкового производства. При этом на 3—5 проц. повышается извлечение цинка, свинца и редких металлов в «возгон», а в расплав практически полностью переходят медь и драгоценные металлы.

Учитывая перспективы, которые открывает циклонный метод, принято решение о сооружении в 1957 — 1958 гг. пяти установок полупромышленного типа (четыре в Казахской ССР и одной на Урале) производительностью 100—200 т/сутки. На первой из этих установок (Балхашский медеплавильный завод) в настоящее время проводятся длительные испытания в промышленном масштабе.

Разработанный в институте новый метод циклонной плавки получил известность и за границей. Министерство горно-рудной промышленности ГДР признало весьма перспективным переработку циклонным методом мансфельдских полиметаллических руд и обратилось с просьбой провести опытные плавки указанных руд на установке института.

В связи с вопросами интенсификации рабочих процессов тепловых устройств в Институте энергетики было предпринято изучение аэродинамики топок и печей. Исследования проводились Б. П. Устименко, Т. П. Леонтьевой, А. П. Черновым, С. В. Бухманом и Ш. А. Ершиным под руководством Л. А. Вулиса. В области аэродинамики факела разработаны приближенная теория и методика расчета неизотермического движения газа. Эта теория дает возможность обобщать результаты «холодного моделирования» аэродинамики топок и печей на натурные условия. Последнее весьма существенно для более обоснованного подхода к расчету и проектированию новых теплотехнических устройств. Методы расчета подтверждены на обширном опытном материале, полученном в Институте энергетики, КазГУ и других организациях. На основе теории неизотермического движения газа исследован и диффузионный и гомогенный газовый факелы. Помимо неизотермического течения в институте исследован ряд сложных струйных течений газа (спутные и встречные струи, закрученные струи, полуограниченные струи и др.), имеющих широкое применение в топочной и печной технике (острое дутье, топочные горелки, камеры сгорания и др.), в результате чего получен большой спытный материал. Проведено также изучение закономерности движения твердых частиц постоянной и переменной масс в газозооушной струе. Получены интересные данные об относительной скорости частиц различных размеров, наиболее широко используемых в топочной и печной технике.

Большое значение представляет также изучение аэродинамики циклонной камеры и муфельного предтопка с целью выяснения физической картины движения газов в подобных устройствах. Получен большой экспериментальный материал о движении газов на моделях циклона. В Ленинграде, в ЦКТИ, сооружена первая в Советском Союзе газотурбинная установка на твердом топливе, в которой использован рекомендованный институтом распределенный подвод воздуха.

На основе тепловой теории горения Л. А. Вулиса в институте проведены исследования движения и выгорания горящих угольных частиц, при этом разработана и экспериментально проверена оригинальная фотопирометрическая методика измерения температуры движущихся и горящих угольных частиц с помощью двух светофильтров, позволившая впервые произвести такие измерения.

Одной из актуальных проблем института является проблема интенсификации теплообмена в теплообменниках. Этой проблеме посвящена работа Н. Т. Сподырьяка. Котельные установки с газотурбинными котлами имеют в народном хозяйстве

нашей страны еще заметный удельный вес, причем, как правило, эти котлы мало экономичны. Н. Т. Сподыряком разработан метод значительного повышения КПД стационарных газотрубных котлов. По этому методу теплообмен интенсифицируется в результате замены газового излучения (которое в указанных котлах составляет обычно лишь 5—9 проц.) излучением твердого излучателя. В качестве такого излучателя применяется металлический стержень, располагаемый по оси дымогарной трубы. Проходя по кольцевой щели, газ отдает конвекцией тепло трубе и стержню. Последний, нагреваясь, излучает тепло на дымогарную трубу и таким образом увеличивает ее теплонапряжение. Такой метод позволяет повысить коэффициент теплоотдачи в случае внутреннего излучателя на 30—50 проц., а при внешнем излучателе — в 2—2,5 раза. Применение этого метода для улучшения работы стационарных паровозных котлов, работающих без пароперегревателей, позволило значительно повысить их экономические показатели и сократить расход топлива на 30 проц.

Значительное место в тематике института занимали вопросы разработки методов повышения технико-экономических показателей поршневых двигателей внутреннего сгорания. На основании исследования рабочего процесса двигателя на частичных нагрузках Г. Н. Сорокиным разработан своеобразный метод повышения экономичности карбюраторного бензинового двигателя на частичных нагрузках путем подогрева входящего воздуха. В настоящее время Научно-исследовательским институтом автомобильного моторостроения разрабатываются мероприятия по применению предложенного метода в автомобильном транспорте.

В связи с проблемой ветроэнергетики под руководством В. В. Кошечкина проводились работы по водородному аккумулярованию энергии ветра, т. е. использованию избыточной энергии ветра на электролиз воды и получению сжатого водорода как моторного топлива. Закончено исследование рабочего процесса поршневого 4-тактного водородного двигателя (В. И. Хмыровым и Б. Е. Лавровым), что позволило наметить оптимальные эксплуатационные параметры водородного двигателя, а также раскрыть и, в известной мере, углубить существующее представление о весьма важном и сложном техническом процессе — рабочем процессе поршневого двигателя.

Целям электрификации сельского хозяйства посвящены исследования газификации местных бурых углей, проведенные П. С. Есафьевым и Е. П. Богдановым. На основании этих исследований разработана конструкция газогенератора обращенного процесса, обеспечивающая устойчивый процесс с получением бессмольного качественного силового газа. Ис-

пытания полупромышленного образца газогенератора мощностью 45—50 л. с. показали, что на ленгерском буром угле он способен работать длительное время и при этом весьма устойчиво.

Говоря об исследованиях в области теплоэнергетики, нельзя не отметить роль проф. А. А. Гухмана в развитии данной отрасли науки. А. А. Гухман, являясь крупным ученым, возглавил в институте теплотехнические исследования. В 1947 г. он опубликовал монографию «Об основаниях термодинамики», в которой, исходя из наиболее общих положений, осветил законы термодинамики с точки зрения современных представлений о процессах превращения тепловой энергии в другие виды энергии. Разработанные А. А. Гухманом положения применяются теперь при общем рассмотрении термодинамических процессов в двигателях.

При Институте энергетики создана первая экспериментальная ветроэнергетическая база. Ее основной задачей является изучение ветроэлектростанции I-Д-18, за истекшие годы здесь проведено:

а) Государственное ее испытание в различных ветровых условиях, результаты которых послужили основанием для изготовления опытной партии ветродвигателей I-Д-18 в количестве пяти штук и установки их в различных районах Казахстана. При этом проведены конструктивная доработка ряда узлов ВЭС I-Д-18 и исследование ее работы в различных районах Казахстана.

б) Изучение автономной работы I-Д-18 на осветительную и силовую нагрузки (исполнители К. М. Мирзакеев и В. И. Кравченко). Опыты показали, что ветродвигатель I-Д-18 (с инерционным аккумулятором) способен вырабатывать электроэнергию переменного тока, пригодную для покрытия как осветительной, так и силовой нагрузки.

в) Исследование устойчивости параллельной работы ВЭС с тепловой электростанцией соизмеримой мощности. С. Я. Майзелем выявлено, что, несмотря на значительные порывы ветра, вызывающие большие колебания мощности ветродвигателя, система работает вполне устойчиво. Это обстоятельство имеет большое практическое значение, так как позволяет обеспечивать электроэнергией потребителей, имеющих твердый график нагрузки, от параллельно работающих ВЭС и ТЭС.

Одной из главных проблем института является проблема электрификации народного хозяйства республики. Из проведенных в этой области исследований следует отметить изучение устойчивости работы большого числа электростанций небольшой мощности на общую сеть. Эта работа, содержа-

щая ряд теоретических положений, легла в основу выбора электрических параметров системы при вводе в строй Алма-Атинского каскада ГЭС. Большой практический интерес имеет разработка Н. Я. Заславской системы регулирования дуговой сталеплавильной печи с применением электромашинного усилителя поперечного поля. На основе этого исследования была оказана помощь Алма-Атинскому заводу тяжелого машиностроения по выявлению оптимального энергетического режима дуговой сталеплавильной печи, а также даны рекомендации по повышению ее устойчивости.

Наконец, немаловажное значение имеет разработка индукционного электромикрометра для непрерывного контроля толщины металлической ленты, прокатываемой на тонколистовых станах на предприятиях цветной металлургии. Работа включает некоторые теоретические исследования по индукционному методу измерения толщин. Изготовленные институтом промышленные образцы прибора установлены на тонколистовых станах Балхашского завода цветного проката и в настоящее время успешно работают в производственных условиях.

Наряду с отмеченными выше работами решен еще целый ряд других задач [асинхронные генераторы с конденсаторным возбуждением (Ю. Д. Зубов), параллельная работа сельсинов (Е. В. Чуприянов и др.)], имеющих практическое значение для электрификации народного хозяйства.

Исследования в области изыскания путей развития энергетики республики в целом можно разбить на два основных этапа.

В предвоенный период первой и, пожалуй, единственной крупной работой явилась опубликованная в 1935 г. монография К. Я. Погорелова и В. В. Фаворского «Энергетика Казахстана», в которой даны обзор и анализ современного состояния энергетики республики и на основании известных к тому времени данных об энергетических ресурсах изложены основы ее развития.

В годы Великой Отечественной войны большая работа была проведена энергетической группой комиссии по мобилизации ресурсов Урала, Западной Сибири и Казахстана на нужды обороны под руководством В. И. Вейца. На основании изучения фактического материала эта комиссия разработала перспективы развития и неотложные мероприятия по расширению энергетической базы основных промышленных узлов Казахстана: Карагандинского, Алтайского и Юго-восточного.

После окончания войны, в связи с организацией Института энергетики, изучение этих проблем приняло систематизированный и целеустремленный характер. Хотя отдел общей

энергетики в составе института был организован только в 1956 г., однако работы в этом направлении систематически проводились с самого основания института и им придавалось большое значение. Первым подобного рода исследованием послевоенного периода явилась работа Ш. Ч. Чокина и В. В. Фаворского «Энергохозяйство Казахстана за 25 лет и перспективы его развития», опубликованная в 1946 г.

В 1947—1948 гг. институтом было проведено изучение энергетики отдельных областей Казахстана. Эта большая работа явилась исходным материалом для составления 15-летнего, 10-летнего и 5-летнего планов развития энергетической промышленности республики, разработка которых проводилась Госпланом КазССР совместно с Институтом энергетики.

Большое число исследований института непосредственно связано с развитием энергетической базы основных промышленных районов Казахстана. Результаты этих работ доложены на выездных сессиях АН КазССР, посвященных изучению и освоению производительных сил в Усть-Каменогорске, Караганде, Гурьеве и Кустанае.

В 1950—1952 гг. Ш. Ч. Чокиным, А. Б. Резняковым и Н. С. Калачевым была закончена большая обобщающая монография «Энергетика Казахстана и перспективы ее развития». Монография содержит богатый фактический материал по всем видам энергетических ресурсов и состоянию энергетического хозяйства республики. В ней на основе анализа конкретных физико-географических и экономических условий разработаны перспективы развития энергетики и схем рационального использования энергетических ресурсов Казахстана. Монография дает научную методику построения основ генерального плана электрификации народного хозяйства республики.

Наряду с разработкой вопросов развития энергетической базы институт провел ряд исследований по развитию энергоемкой промышленности в основных промышленных районах республики. Эти работы, посвященные главным образом перспективам развития энергоемких производств на Рудном Алтае, в Центральном и Южном Казахстане, проведены под руководством В. В. Стендера.

На протяжении всего периода существования института большое внимание уделялось также разработке рациональных путей энергоснабжения сельского хозяйства. Основной работой в этом направлении являются «Методические указания по составлению схем использования местных энергетических ресурсов для электрификации сельского хозяйства», опубликованные в 1949 г. Эти указания явились основой по составлению таких схем на всей территории республики.

В 1949 г. публикуется монография И. Т. Тажиева «Энергия ветра как энергетическая база электрификации сельского хозяйства Казахстана», в которой даются сведения о ресурсах энергии ветра и намечаются перспективы развития ветроэнергетики для электрификации и механизации сельского хозяйства республики.

В 1954 г. выходит работа Ш. Ч. Чокина «Основные пути электрификации сельского хозяйства Казахстана», научно обосновывающая пути развития сельской электрификации республики.

В 1956 г. появляется монография «Схемы энергоснабжения сельского хозяйства Казахстана», составленная С. Я. Майзелем и В. В. Фаворским. Этот труд является итогом всех ранее проведенных в институте исследований в области сельской электрификации. Монография посвящена в основном методике разработки схем энергоснабжения сельскохозяйственных районов. Особое внимание уделено схемам централизованного энергоснабжения. При этом дается методика выбора оптимальной формы энергоснабжения сельского хозяйства для соответствующих условий.

Итоги многолетних исследований, проведенных институтом и другими научными учреждениями в различных областях энергетики, позволяют в настоящее время более или менее четко определить перспективы развития основных промышленно-энергетических узлов республики.

Алтайский промышленно-энергетический район, как известно, отличается исключительным богатством и разнообразием запасов цветных металлов, особенно свинца и цинка. С другой стороны, район располагает большими ресурсами водной энергии верхней части Иртыша и его притоков. Создаваемая здесь крупная гидроэнергетическая система, основой которой будут Бухтарминская, Усть-Каменогорская и Шулбинская ГЭС, стимулирует развитие в самых широких масштабах энергоемкой промышленности. Это будет самая крупная гидроэнергетическая система республики.

Основной предпосылкой развития *Павлодарского промышленно-энергетического района* является наличие здесь в большом количестве дешевого энергетического топлива, а также водных ресурсов Иртыша. Большое развитие в районе Павлодара получают угольная, алюминиевая промышленность, производство ферросплавов и машиностроение. Крупнейшие в стране Экибастузское и Майктыбенское месторождения углей, расположенные в районе Павлодара, разрабатываются открытым

способом и дают один из самых дешевых в стране углей. Дешевизна топлива наряду с водными ресурсами позволяет считать целесообразным создание в районе Павлодара таких энергетических мощностей, которые не только удовлетворят нужды самого района, но смогут передаваться в другие промышленные районы (как Петропавловский, Омский), в которых ощущается недостаток энергетических ресурсов.

Карагандинский промышленно-энергетический район в избытке обеспечен энергетическим и технологическим топливом. Это создает необходимые условия для организации здесь, помимо угольной промышленности, крупной базы черной металлургии, электрохимической и других энергоемких отраслей промышленности. Карагандинская энергетика будет, по-видимому, базироваться главным образом на отходах углеобогащения коксующихся углей. Карагандинская энергосистема станет центром энергоснабжения многочисленных промышленных узлов Центрального Казахстана, в частности Балхашского, Акчатауского и других весьма перспективных новых месторождений цветных металлов. Однако развитие энергетики, как и других отраслей промышленности, ограничивается недостатком воды. Эта проблема координально может быть решена только при условии переброски в Центральный Казахстан части стока Иртыша.

Джезказган-Улутаусский промышленно-энергетический район явится крупнейшим центром медеплавильной промышленности Советского Союза. Этот район находится на значительном расстоянии от других промышленных центров и поэтому должен иметь собственную энергетическую базу. Ввиду недостатка местных энергетических ресурсов энергетика будет базироваться на привозных углях или электрических связях с соседними энергосистемами.

Кустанайский промышленно-энергетический район располагает громадными запасами железных руд. Кроме того, здесь имеются бокситы и другие виды сырья, а также большие запасы энергетических углей Убаганского бассейна. Это создает весьма благоприятные условия для развития здесь крупной базы черной металлургии, алюминиевой промышленности, углехимии и ряда других важнейших энергоемких отраслей промышленности. Кустанайская энергетическая система будет базироваться на бурых углях Кушмурунского месторождения Убаганского бассейна, разработки которого начинаются в этой пятилетке. В настоящее время уже проектируется строительство здесь тепловых электростанций мощностью в несколько миллионов киловатт. Исключительную роль Кустанайская энергосистема сыграет в энергоснабжении промышленных районов

Южного Урала, испытывающих острый дефицит электроэнергии.

В *Актюбинско-Гурьевском промышленно-энергетическом районе* получают дальнейшее развитие нефтяная и химическая промышленность, производство ферросплавов. В связи с недостатком местных энергетических ресурсов энергоснабжение будет базироваться на привозном топливе и присоединении к соседним энергетическим системам.

В южной части Казахстана крупнейшей энергетической системой будет *Алма-Атинская*. Ее развитие базируется на использовании энергии р. Или и многочисленных горных рек Джунгарского и Заилийского Алатау. Ведущей электростанцией этой энергосистемы будет Капчагайская ГЭС на Или, строительство которой начинается в шестой пятилетке. Возможность получения дешевой водной энергии создает предпосылки для развития здесь энергоемкой химической промышленности и машиностроения.

В *Чимкентском промышленно-энергетическом районе* дальнейшее развитие получает цветная металлургия, химическая, легкая и пищевая промышленность, переработка нефти. Кроме местных энергетических ресурсов, которые являются базой энергетики этого района, ее дальнейшее развитие находится в неразрывной связи с развитием соседней Ташкент-Чирчикской энергетической системой Узбекистана.

Огромная территория Казахстана с удаленными друг от друга промышленно-энергетическими районами настоятельно требует всемерного развития межсистемных связей. Этот вопрос еще не получил соответствующей разработки ни в проектах, ни в научных организациях. Тем не менее, можно утверждать, что первоочередными основными связями должны явиться: связь Алтайской гидроэнергетической системы с мощными теплоэнергетическими системами Павлодара и Караганды, связь Кустанайской энергосистемы с энергосистемами Южного Урала.

Несомненно, объединенные казахстанские энергетические системы со временем будут представлять собой часть единой энергетической системы Советского Союза. Казахстанская секция ЕЭС явится связующим звеном энергетических объединений Европейской части СССР, Сибири и Средней Азии. В этой связи схема объединения энергосистем Казахстана должна строиться с учетом вышесказанного, а разработка ее является важнейшей частью проблемы создания единой энергетической системы всего Советского Союза.

Развитие энергетической науки в республике должно отвечать задачам максимального и эффективного использования энергетических ресурсов, быстрым темпам наращивания энер-

гетических мощностей и созданию экономичной и надежной энергетической базы.

Исходя из этого, можно наметить следующие основные направления, по которым должно идти дальнейшее развитие энергетической науки в Казахстане.

В области *изучения энергетических ресурсов* необходимо продолжить составление водноэнергетического кадастра и дать оценку возможности практического использования этих ресурсов, вести изучение энерготехнологических характеристик топливных ресурсов, режима ветров и эффективности использования энергии ветра в отдельных районах.

В области *гидроэнергетики и гидротехники* важнейшей задачей являются определение оптимальных параметров ГЭС и эксплуатационных режимов, регулирующих энергосистемы гидроэлектростанций, изучение ледотермического режима ГЭС и разработка методов борьбы с ледошуговыми затруднениями, разработка рациональных типов и конструкций гидротехнических сооружений ГЭС, изучение гидравлики селевых потоков, разработка методов оценки гидрологических характеристик малоизученных и неизученных водотоков и оценки внутригодового распределения стока, а также научных основ комплексного использования отдельных водотоков и привлечения водных ресурсов из соседних районов в безводные районы Казахстана.

В области *теплоэнергетики* предстоит исследование вопросов прикладной газодинамики, продолжение и углубление работ по теории горения, изучение вопросов высокоинтенсивного теплообмена, огневых процессов в топках и печах и разработка рациональных типов топочных и печных устройств, разработка теории циклонного процесса и его применения в различных отраслях промышленности (цветной и черной металлургии, цементной и химической промышленности и др.), разработка вопросов комплексного энерготехнологического использования углей и газотурбинных установок.

В области *общей энергетики и электротехники* выдвигается ряд особо важных проблем. Это, прежде всего, разработка научных основ единой энергетической системы Казахстана, организации энергоснабжения сельского хозяйства, главным образом рациональных методов распределения электроэнергии в сельскохозяйственных районах, и создание сельских энергетических систем, изучение вопросов улучшения эксплуатационных показателей и режима работы тепловых электростанций, а также вопросов автоматизации тепловых электростанций, в первую очередь комплексной автоматизации блока котел-турбина, и перспектив развития атомной энергетики в отдельных районах Казахстана.

Таковы, вкратце, основные итоги развития энергетической науки в республике за 40 лет существования Советской власти и ближайшие задачи научных исследований в этой области.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстандағы энергетика ғылымы дамуының негізгі мерзімдері баяндалады. Мұнда энергетикалық ресурстарды зерттеу, гидроэнергетика мен гидротехника, теплоэнергетика мен электротехниканы зерттеу жөніндегі істелген көп жұмыстардың қорытындысы келтіріліп, олардың алдағы уақытта даму бағыты көрсетілген.

Н. Н. ПАЛЬГОВ
Академик АН КазССР

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ НАУКА В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ КАЗАХСТАНА

Необъятные просторы Казахстана до Октябрьской социалистической революции не были достаточно исследованы. Куда бы ни обратился взор — на север или юг, на запад или восток — всюду, а особенно в ее центральной части лежали значительные территории, требовавшие изучения.

Прежде всего необходимо было иметь правильное и разностороннее представление о топографии местности. Старые съемки, среди которых числились и крупномасштабные, в большинстве случаев оказались устаревшими и не могли быть использованы в целях социалистического строительства.

Созданное в 1919 г. по директиве В. И. Ленина Высшее Геодезическое управление, а теперь — Главное управление геодезии, картографии и аэросъемки успешно справилось с одной из своих первоочередных задач — составлением государственной карты Казахской ССР в масштабе 1 : 1 000 000.

Издание указанной карты внесло ясность в представления об основных элементах поверхности многих районов республики. Особенно это относится к пустынной части Центрального Казахстана. Карта составлена по материалам значительно более подробных съемок, имеющих нагрузку вдвое большую, чем подобные съемки в зарубежных странах. На ней хорошо отображены все главные морфологические особенности страны и дана их гипсометрическая характеристика горизонталями. Вместе с тем на этой карте отчетливо показаны важнейшие экономические сдвиги, происшедшие в связи с хозяйственным ростом страны: новые города, крупнейшие стройки, очаги индустриализации.

На основе этой карты составлены десятки карт специальных — геоморфологических, геологических, почвенных, ботанических и других.

В первые годы Советской власти географическим изучением Казахстана занимались Западно-Сибирский, Туркестанский и Семипалатинский отделы Русского географического общества.

Но задачи более широкого охвата территории и удовлетворения местных запросов вскоре же выдвинули на арену исследований новые организации. В 1920 г. появилось Краеведческое общество изучения Казахстана с филиалами в крупных городах и с ячееками в менее значительных населенных пунктах. Оно привлекло в свои ряды рабочую и крестьянскую массу, советскую интеллигенцию и учащихся. В том же году организовался Семиреченский (Джетысуйский) отдел Географического общества. В сферу своей деятельности он включил изучение бывшей Семиреченской области, в которую входили тогда современные Алма-Атинская, Талды-Курганская области и часть Семипалатинской, а также восточная половина Киргизской ССР.

Все указанные организации, как старые, так и вновь возникшие, вели свою научную деятельность в широком диапазоне. Так, например, общество изучения Казахстана имело пять отделов: 1) историко-археологический, 2) естественно-географический, 3) этнографический, 4) экономический и 5) агрономический.

В ранний период восстановления народного хозяйства в Казахстане внимание научных сил республики было направлено на изучение вопросов, связанных с развитием земледелия и животноводства. Поэтому в истории местных научных обществ того периода заняли видное место исследования растительности, почв, климата, водных ресурсов.

Общество изучения Казахстана и Джетысуйский отдел опубликовали ряд работ, посвященных растительности, почвам, кормовым ресурсам, животному миру, климату, изучению Алматинского селя, ледников Тянь-Шаня и полезных ископаемых Джетысу. Группа авторов составила под редакцией В. Н. Шнитникова физико-географический сборник «Джетысу», выпущенный из печати в 1925 г.

Сотрудник Туркестанского отдела Географического общества, переименованного в Среднеазиатское географическое общество, Н. Л. Корженевский в 1922 г. совершил поездку в песчаную пустыню Муюнкум, лежащую между реками Чу и Талас. Его экспедиция впервые прошла через центральную часть песков, собрав большой материал об их гипсометрии, растительности и водах.

В 1924 г. Н. И. Хрусталеv опубликовал статью о наводнениях в низовьях р. Сыр-Дарьи и о мерах борьбы с ними.

Западно-Сибирский отдел Географического общества, занимавшийся главным образом изучением Западной Сибири, распространял свою деятельность и на ближайшие территории Казахстана. Им изучались экономика Алтая, почв и кормовой фонд степей и лугов Северного Казахстана, велись минералогические исследования центрального и горного Казахстана.

Наряду с печатной продукцией члены выше указанных обществ часто выступали с научными докладами, в которых поднимались вопросы, имеющие большое практическое значение.

Так, например, в противовес некоторым ученым, уверявшим, что пастбищные и сенокосные ресурсы наших степей оскудели, В. Ф. Семенов выступил в 1927 г. в Западно-Сибирском отделе с докладом, в котором доказал наличие огромных количеств еще неиспользованной продукции в степях и полупустынях. В Джетысуйском отделе Географического общества много докладов было посвящено вопросам развития путей сообщения и горной промышленности Семиречья.

Наряду с этим следует отметить деятельность ряда ведомственных организаций. Некоторые из этих организаций дали весьма ценные материалы.

По решению партии и правительства Центральное статистическое управление произвело в 1920 г. Всероссийскую сельскохозяйственную перепись, а в 1923 г. — Всероссийскую городскую перепись. Кроме этого, через свои республиканские и областные отделы оно систематически регистрировало все происходящие изменения в самых разнообразных отраслях народного хозяйства. Материалы упомянутых переписей помогли молодой Казахской республике лучше представить себе свои основные экономические ресурсы и рационально их использовать. Сельскохозяйственные и планирующие организации изучали экономику казахского аула и природные условия территорий для выбора местоположения будущих оседлых поселков.

Данные переписей и систематических исследований в области экономической жизни республики способствовали успешному проведению в 1921 — 1922 гг. земельной реформы, а в 1924 г. — национально-территориального размежевания.

Восстанавливая быстрыми темпами свое хозяйство, Казахстан ко времени национально-территориального размежевания по основным экономическим показателям достиг более высокого уровня, чем он имел в дореволюционное время. Тем не менее, еще многие его ресурсы оставались мало использованными или даже нетронутыми. Когда в конце 1925 г. XIV съезд пар-

тии взял курс на индустриализацию страны, перед Казахстаном встала задача вплотную подойти к изучению своих горных богатств и к рациональному размещению производства. Особенно остро стоял вопрос об обеспечении республики железными дорогами. Осуществление плана индустриализации страны потребовало усиления деятельности научных и специальных ведомственных организаций. В 1926 г. Академия наук СССР организовала комплексную экспедицию по изучению Казахстана. В ней приняли участие С. С. Неуструев (в качестве начальника почвенно-ботанического отряда), И. М. Крашенинников, И. В. Ларин, П. Н. Лебедев и многие другие. В программу исследований входили общее географическое описание районов, почв и растительности, характеристика водообеспечения и водоснабжения, изучение кормовых ресурсов, техники сельского хозяйства и использования территории.

В течение трех лет экспедиция работала в западной части Казахстана. Результаты ее исследований опубликованы в отдельных специальных выпусках. Помимо этого Академия наук СССР издала несколько монографий сводного характера: Н. А. Копылова — о гипсометрии, В. Н. Лебедева — гидрометеорологический очерк, П. Н. Лебедева — гидрографический очерк, А. А. Козырева — гидрологический очерк и другие. В 1927 г. Академии было поручено изучение сейсмологии и гидрологии районов будущей трассы Туркестано-Сибирской железной дороги.

В 1926 г. была проведена Всесоюзная перепись населения. Она показала, что хозяйство республики значительно окрепло. Данные, полученные в результате переписи, вместе с материалами географических, геологических, почвенных, ботанических и других исследований легли в основу составления проектов ряда гигантских индустриальных строек. Достаточная к тому времени географическая и геологическая изученность позволила наметить наиболее выгодную трассу Туркестано-Сибирской железной дороги.

Общее представление о природе Казахстана и его хозяйстве тех лет дает изданная в 1930 г. книга Г. Н. Черданцева «Казахстан».

Осуществление первого пятилетнего плана предъявило новые требования к науке. Геологоразведочное объединение направляет в Казахстан многочисленные геологические экспедиции.

Во всех частях республики геологи открывают крупнейшие месторождения полезных ископаемых; геологические исследования обогащали и географическую науку. Из геологов, внесших значительный вклад в географию Казахстана, заслуживают быть отмеченными: И. И. Бок, Р. А. Борукаев,

Г. Е. Быков, Н. Г. Кассин, В. П. Нехорошев, В. А. Николаев, М. И. Ломонович, М. П. Русаков, К. И. Сатпаев, Е. Д. Шлыгин, С. С. Шульдц, И. С. Яговкин, Д. И. Яковлев, А. Л. Яншин и многие другие.

Немало ценных географических материалов дало Общество изучения Казахстана. Оно в широких масштабах проводило массивные геологические походы, имевшие целью поиски полезных ископаемых. Некоторые из участников этих походов сделали интересные географические описания посещенных ими мест.

В годы первой пятилетки развертывается исследовательская деятельность и ряда других ведомственных организаций. Казахское управление гидрометеорологической службы устанавливает по всему Казахстану сеть метеорологических станций и водомерных постов. Географические исследования, опираясь на их данные, приобретают еще более практическую целеустремленность.

20—26 февраля 1932 г. в Академии наук СССР состоялась конференция по изучению производительных сил Казахстана. В том же году были опубликованы ее труды и резолюции. Конференция обратила особое внимание на развитие ряда районов республики, перспективных в экономическом отношении.

В 1935—1936 гг. издаются научные сборники целевого практического назначения. Это — «Большой Джекказган», «Большая Эмба», «Северное Приаралье», «Большой Алтай», «Караганда — третья угольная база Союза». Все они в основном освещают проблемы комплексного изучения промышленных узлов Казахстана. Появляются в печати содержащие географические материалы солидные труды Н. В. Павлова и М. Г. Попова о растительности Казахстана, Р. И. Аболина о почвах и естественно-исторических районах Южного Казахстана, Б. К. Терлецкого о Балхаш-Алакульской впадине и т. д. Почвенно-ботанические, водные и прочие исследования, проводимые с использованием географо-картографических материалов, способствовали освоению новых посевных площадей, расширению ирригационной сети, а также введению в производство новых технических культур.

Одновременно с вопросами развития земледелия возникают вопросы более полного использования пастбищ, закрепления песков древесной растительностью и другие. Ряд исследователей устремляется в отдаленные пустынные районы, такие, как пески Кызылкум, Муюнкум, Приаральские Каракумы, Большие и Малые Барсуки, плато Устюрт, Бетпак-Дала и т. д. В результате этого в географической литературе появляются крупные работы О. С. Вялова, А. Г. Гаеля, И. П. Ге-

расимова, А. Д. Гожева, В. А. Дубянского, Д. Н. Кашкарова, Е. П. Коровина, А. В. Мухли, С. А. Никитина, В. А. Селевина, Д. И. Яковлева, Т. Ф. Якубова и других.

В районах Западного Казахстана приступил к изучению почв, растительности и кормов И. В. Ларин, продолжающий свои исследования до настоящего времени.

В 1935 — 1936 гг. в Южном Казахстане работала экономико-географическая экспедиция научно-исследовательского Института географии, Московского государственного университета им. Ломоносова в составе С. Н. Рязанцева, Ю. Г. Саушкина, Г. А. Шестаковской при участии П. В. Симонова и некоторых работников Южно-Казахстанского облплана. Экономико-географическому изучению были подвергнуты все административные районы, входящие ныне в состав Южно-Казахстанской, Джамбулской, Алма-Атинской, Талды-Курганской и Кзыл-Ординской областей. Собранные материалы были переданы различным организациям для практического использования.

В 1939 г. в Казахстане проведена Всесоюзная перепись населения с учетом основных элементов сельского хозяйства. Она конкретно показала замечательные успехи в развитии народного хозяйства республики со времени предыдущей переписи 1926 г. Ее данные позволили поднять на более высокую ступень планирование социалистического строительства в республике. Кроме того, они легли в основу всех последующих географических исследований и приобрели особо важное значение в разработке вопросов экономической географии. Эти данные были использованы также при составлении большого обзорного труда о хозяйстве административных районов республики, который выпустил в 1940 г. Госплан Казахской ССР.

Значительным событием в научной жизни явилось основание в Казахстане в 1932 г. научной базы Академии наук СССР, преобразованной впоследствии в филиал, постепенно охватывавший все более широкий круг научных исследований. В 1939 г. в составе филиала был образован Сектор географии. Под руководством его организатора П. В. Симонова, впоследствии героически погибшего в Великой Отечественной войне, было проведено экономико-географическое обследование всех районов Алма-Атинской области. В первый же год своей деятельности сектор совместно с Казахским филиалом Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в целях развития животноводства выдвинул систему наиболее полного использования кормовых ресурсов республики путем отгона скота на дальние пастбища. Таким образом, возникла научно разработанная форма отгонного животноводства, давшая положительные результаты.

В 1939 — 1941 гг. Сектор географии вместе с Институтом географии АН СССР провел под общим руководством академика А. А. Григорьева комплексное исследование высокогорных районов Заилийского Алатау. В числе участников экспедиции были Г. А. Авсюк, М. А. Глазовская, В. Е. Гордиенко, С. В. Калесник, К. К. Марков, Н. Н. Пальгов, П. П. Поляков и другие. В 1942 г. экспедиция продолжала работы в Джунгарском Алатау и в горах юго-восточного Казахстана. Ее четырехлетние исследования дали много ценных материалов по геоморфологии, гляциологии, почвам и растительности.

В период Отечественной войны Сектор географии, возглавляемый известным советским географом Н. Н. Баранским, включил в свою деятельность темы, связанные с обороной страны. В частности, А. В. Осоргин разрабатывал вопросы географии и экономики транспорта, О. Р. Назаревский, Ю. Г. Платонов и А. А. Эмме изучали проблемы размещения сельскохозяйственного производства и развития отгонного животноводства, Н. Н. Пальгов вел исследования в области гидрографии и гляциологии. Одновременно с этим Институт географии Академии наук СССР организовал Казахстанскую комплексную экспедицию, которая занималась сбором и обработкой материалов по геоморфологии, климату, гидрографии, сельскому хозяйству, земельным фондам и промышленности.

Научное руководство экспедицией осуществлялось А. А. Григорьевым, а непосредственное — П. В. Погорельским. В ней принимали участие Е. А. Дороганевская, П. И. Колосков, М. Г. Сахаров, Л. Н. Соболев, Б. А. Федорович, Д. А. Чумичев и другие.

Труды экспедиции были широко использованы плановыми организациями республики. Часть трудов, опубликованных в послевоенные годы, в том числе работы А. А. Григорьева о природных условиях Казахстана, П. И. Колоскова об агроклиматическом районировании Казахстана, Л. Н. Соболева о естественных кормовых угодьях Казахстана, П. В. Погорельского об оседании кочевников и развитии животноводства, И. А. Бородина о пригородных хозяйствах, Д. А. Чумичева, М. Г. Сахарова и Л. Н. Соболева о земельных фондах Южно-Казахстанской области, также имеет большое практическое значение.

В 1946 г. Казахский филиал АН СССР реорганизуется в Академию наук Казахской ССР. Во главе ее становится крупнейший ученый республики — академик К. И. Сатпаев.

В структуре Академии создаются отдельные секторы, изучающие геоморфологию, подземные воды, реки и минеральные источники республики. Из трудов этих секторов, которые пополнили фонд географических исследований Казахстана, мож-

но назвать исследования Г. Ц. Медоева—Центрального Казахстана, В. В. Галицкого — хребта Каратау, ряд крупных статей У. М. Ахмедсафина о подземных водах пастбищных районов Южного Казахстана и другие.

Не меньшим вкладом в географическую науку являются вышедшие из печати работы Н. В. Павлова о растительном сырье Казахстана и «Ботаническая география СССР», Н. И. Рубцова о растительности Джунгарского Алатау.

Деятельно изучались наиболее обширные пустыни Казахстана. В этом направлении много сделали А. Г. Гаель, А. М. Габбасов, У. У. Успанов и другие, опубликовавшие ряд оригинальных трудов по вопросам освоения пустынь. Особую практическую и теоретическую ценность представляет монография К. М. Мынбаева о Бетпак-Дале, содержащая данные самых последних исследований этой пустыни.

Обширные географические материалы включают в себя почвенные исследования А. И. Безсонова, совершившего ряд поездок по Восточному, Центральному и Южному Казахстану.

Значительно обогатила географическую науку республики почвенная карта Казахстана, составленная в масштабе 1 : 1 000 000 коллективом почвоведов под редакцией И. П. Герасимова.

В послевоенной (четвертой) пятилетке широким фронтом начало разворачиваться мирное строительство. В сельскохозяйственное производство республики вовлекаются новые массивы орошаемых земель, а в число возделываемых культур вводятся новые виды, под пастбища осваиваются самые отдаленные, почти не тронутые человеком участки пустынь. Сырьевой фонд горной промышленности пополняют вновь открытые и разведанные месторождения, на реках строятся государственные и колхозные гидростанции.

Послевоенный Казахстан с его новыми достижениями показан в книге И. Тажиева и П. Крупко «Казахская ССР», изданной в 1947 г. Эти же авторы, дополнив свою работу свежим материалом, выпустили ее вторым изданием в 1956 г. Книга дает яркое представление о главных особенностях хозяйства, культуры и здравоохранения республики в целом.

В географическое изучение Казахстана внесли свою долю и республиканские заповедники: Алма-Атинский, Аксу-Джебагалинский, Наурзумский и другие. В своих трудах они затрагивают вопросы акклиматизации новых видов полезных животных и растений. Казахские зоологи А. В. Афанасьев, В. С. Бажанов, И. А. Долгушин, И. К. Иванов, А. А. Слудский и другие опубликовали статьи о промысловых животных, птицах и рыбах Казахстана. Институт зоологии Академии наук

Казахской ССР выпустил из печати под редакцией А. В. Афанасьева большую монографию «Звери Казахстана», без которой не может обойтись ни один географ и краевед.

Сектор географии Академии наук Казахской ССР издал один за другим три сборника «Известий». В них содержатся работы Н. Г. Рыбина о физико-географическом разделении территории Казахстана и Г. К. Конкашпаева о казахских народных географических терминах. Первая из них, выполненная на основе нового географического материала, является единственной в своем роде. Вторая — служит основой для транскрипции географических названий Казахстана и широко используется Главным управлением геодезии и картографии.

В 1946 — 1948 гг. Сектор географии провел физико-географическое изучение нижней части бассейна р. Или. Экспедиция, возглавляемая Н. Г. Рыбиным, исследовала всю дельтовую территорию реки, прилегающие к ней пески Сары-Ишикотреу с руслами баканасов и пески Таукум, расположенные на левобережье.

В 1950 г. Институт географии Академии наук СССР издал под редакцией академика А. А. Григорьева первый сводный труд по физической географии Казахстана. В 1952 г. вышла из печати монография «Очерки по физической географии Казахстана», составленная Сектором географии Академии наук КазССР под редакцией академика И. П. Герасимова. Обе книги дают достаточно полное представление о природных условиях республики — устройстве поверхности, геологии, климате, водах (поверхностных и подземных), почвах, растительности и животном мире. Каждая из глав включает много еще нигде к тому времени не опубликованного материала. Несколько позже в географической литературе появляются еще две работы о Казахстане: С. А. Кутафьева, освещающая вопросы экономической географии, и Н. Н. Пальгова по физической географии. Помимо обзорных географических трудов, относящихся ко всей республике, публикуется ряд монографий, брошюр и статей, характеризующих отдельные объекты. В их числе экономико-географическая монография о Карагандинской области Е. М. Конобрицкой, физико-географическая характеристика Западного Казахстана В. В. Иванова и другие.

В 1951 — 1952 гг. на территории Западного Казахстана проводились исследования в связи с задачами преобразования местных природных условий, в которых принимали участие Академия наук СССР, Академия наук Казахской ССР и многие другие организации. Изучались почвы, растительность и кормовые ресурсы, поверхностные и грунтовые воды, рельеф и животный мир. Собирались материалы экономического и экономико-географического характера. Обобщенные резуль-

таты исследований стали выходить из печати в самое последнее время. Среди них следующие географические монографии: М. С. Буяновский, А. Г. Доскач, В. М. Фридман — «Природа и сельское хозяйство Волго-Уральского междуречья»; А. Г. Доскач, И. В. Ларин, Ф. Я. Левин — «Пути улучшения хозяйственного освоения области бессточных рек Прикаспийской низменности»; А. М. Чугай, В. И. Студенкин, Г. Т. Байназарова — «Промышленность и транспорт Западного Казахстана».

В конце 1952 г. географы Алма-Аты организовали Казахский филиал Географического общества СССР. Несколько раньше в г. Уральске был создан Западно-Казахстанский отдел, а в прошлом году в Акмолинске — Акмолинский отдел. Исследования этих добровольных научных организаций внесли в изучение географии Казахстана пока еще небольшой, но полезный вклад.

Претворяясь в конкретные выводы и обобщения, материалы географических исследований все чаще используются в научно-популярной литературе и учебниках. В самое последнее время Казахское государственное издательство выпустило ряд кратких путеводителей по окрестностям города Алма-Аты и другим районам. Что касается учебников, то основные географические сведения о природе и хозяйстве Казахстана имеются во многих из них. Широким распространением пользуются «Экономическая география СССР» — Н. Н. Баранского и «Физическая география СССР» — С. П. Сулова.

Из всех республик Советского Союза Казахская ССР обладает наиболее значительным фондом целинных земель, пригодных к освоению. Первые данные о них были известны из отчетов сельскохозяйственных организаций и печатных трудов Ф. И. Зенковича, У. У. Успанова, Н. П. Филатова и других авторов, по подсчетам которых в республике имеется до 30—40 млн. га целинных и залежных земель.

С весны 1954 г. в Казахстане началось небывалое в истории человечества наступление на эти земли, расположенные главным образом в северных областях.

Посевная площадь республики с 9,3 млн. га перед началом освоения увеличилась в 1956 г. до 27,9 млн. га. В этом году валовый сбор зерна составил свыше 1 миллиарда 400 миллионов пудов, что в 4,3 раза превысило валовый сбор зерна в 1953 г. Из своего урожая Казахстан дал государству 1 миллиард пудов хлеба.

Столь небывалый подъем сельского хозяйства, повлекший за собой развитие и других отраслей хозяйства, резко изменил географию многих районов Казахстана. На месте бывших пустырей возникло 337 новых совхозов, через степные просторы про-

тянулись новые железнодорожные линии и автомобильные дороги. Значительные перемены, которые произошли в географии сельского хозяйства Казахстана, отражены в брошюре М. Плоткина и Б. Двоскина, опубликованной в 1956 г.

В районе Тургайского прогиба разведаны железорудные, каменноугольные, бокситовые и другие месторождения, огромные запасы которых позволяют развивать в Кустанайском экономическом районе горнорудную и металлургическую промышленность. В итоге выполнения шестого пятилетнего плана Казахстан превратится в одну из самых богатых республик Советского Союза.

Все эти коренные изменения, происходящие в экономике республики, не может не учитывать географическая наука. Ее задачи становятся шире и сложнее. Прежние представления о характере природы и хозяйства огромной части республики стали уже устаревшими. Новое значение приобретают вопросы, связанные с водными ресурсами, климатом, почвенно-растительным покровом.

В 1954 — 1955 гг. в северных областях Казахстана работала под руководством В. Д. Кислякова особая комплексная экспедиция Академии наук СССР. В нее входили научные сотрудники Института географии и Совета по изучению производительных сил Академии наук СССР, Академии наук Казахской ССР и Казахского филиала Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина. Экспедиция собрала исчерпывающие материалы по вопросам природного районирования, размещения и специализации сельского хозяйства, системы земледелия, производственного направления и структуры продуктивного животноводства, лесомелиорации, водоснабжения. Некоторые итоги этих исследований опубликованы в 1956 г. Основная же часть материалов продолжает обрабатываться.

* * *

Наименее доступными для исследователей являются ледниково-снеговые зоны высоких хребтов Казахстана. Там много таких мест, где еще не ступала нога человека. Между тем ледники и вечные снега являются важнейшим источником, питающим горные реки.

После Октябрьской революции первые шаги в изучении ледников Казахстана сделал Н. Н. Пальгов. В 1922 г., а затем и в последующие годы он побывал на некоторых ледниках Заилийского Алатау. Его инициатива была воспринята и другими исследователями.

В 1930 г. Среднеазиатский гидрометеорологический институт

выпустил составленный Н. Л. Корженевским «Каталог ледников Средней Азии», в котором значатся и все известные к тому времени ледниковые образования Южного Казахстана.

В 1931 г. к исследованиям высокогорных районов Заилийского Алатау и его ледников приступил В. Г. Горбунов. В результате многолетних работ в 1939 г. появилась составленная им первая сводка почти всех ледниковых образований хребта Заилийского Алатау.

С 1937 г. эти ледники подвергаются более детальному изучению, которое проводило Казахское управление гидрометеорологической службы.

С 1939 г. их исследованием начал заниматься Сектор географии Казахского филиала Академии наук СССР. С некоторыми перерывами в период Отечественной войны указанный сектор продолжал гляциологические работы во все последующее время. С 1947 г. главное внимание было обращено на почти не исследованные ледниково-снеговые районы Джунгарского Алатау. В итоге сектор опубликовал много статей о ледниках Заилийского и Джунгарского Алатау. Можно сказать, что ледники Заилийского Алатау в настоящее время известны в достаточной степени. То же самое можно сказать и о значительной части ледников Джунгарского Алатау. Уточнены топография и гипсометрия занимаемых ими районов. Определены морфология и морфометрия более крупных ледников. Получено конкретное представление об их гидрологическом режиме, динамике, пространственном состоянии, роли в питании рек, выявлен ряд закономерностей в их жизнедеятельности и взаимодействии с окружающими физико-географическими условиями.

Деятельное участие в исследовании ледников Казахского Алтая принимали М. В. Тронов, К. Т. Тюменцев, В. В. Резниченко и другие. Их исследования в этой горной системе остаются до настоящего времени почти единственными.

В настоящее время в области гляциологии Казахстана работает сплоченный коллектив сотрудников: В. А. Герасимов, М. Э. Грузинский, В. А. Зенкова, К. Г. Макаревич, Н. Н. Пальгов, П. А. Черкасов и другие.

Многие районы Казахстана отличаются бедностью поверхностных вод. Наряду с этим через территорию республики протекают и мощные многоводные реки. И то и другое обстоятельство по-своему находят отражение в хозяйственной деятельности населения. Маловодные районы требуют орошения и обводнения, а многоводные реки — непосредственного использования в самых различных отраслях хозяйства.

Систематическое изучение поверхностных вод производилось водохозяйственными учреждениями. Более широко оно развернулось после организации в 1932 г. Гидрометеорологи-

ческой службы. Позже в плановое изучение водных ресурсов Казахстана включились Институт энергетики Академии наук Казахской ССР и Казахский гидрометеорологический институт.

Одним из первых объектов изучения явилась р. Или. Она представляла и представляет большой практический интерес в смысле развития на ней судоходства и использования ее вод на нужды орошения и энергетического строительства. Еще более перспективен Иртыш. Он особенно богат гидроэнергетическими ресурсами. Обстоятельные сведения о его бассейне обобщены в книге О. К. Блумберг, изданной в 1930 г.

В изучении проблем использования Иртыша видное место заняли работы К. И. Лубны-Герцыка и В. А. Бессонова.

В 1930—1931 гг. Казахским филиалом Академии наук СССР и Нижневолгопроектом были произведены всесторонние исследования р. Урала, имевшие целью решить ряд вопросов судоходства, орошения и водоснабжения. Результаты исследований опубликованы в книге «Большая Эмба», а также в трудах П. П. Кокина, С. Б. Боскиса, М. Н. Троицкого и других.

Внимание гидрологов и географов привлекали не только крупные реки. Они изучали все водные ресурсы Казахстана. Так, например, очень ценные научные сведения о малых реках содержатся в таких трудах, как «Большой Джезказган», «Справочник по водным ресурсам Северного Казахстана», «Средний сток и его распределение в году по территории СССР» — Б. Д. Зайкова, в работах Н. Н. Пальгова, Г. Р. Юнусова, И. С. Соседова, З. Т. Беркалиева, Ф. Л. Жеребятьева, В. Л. Шульца, П. С. Кузина и других. В трудах Казахского гидрометеорологического института и в ряде других изданий появляются статьи В. И. Коровина, в которых поднимаются вопросы гидропрогноза.

Повседневное изучение режима казахстанских рек ведется Казахским управлением гидрометеорологической службы. Оно обрабатывает материалы наблюдений подведомственной ему сети гидрологических станций и гидрометрических постов. Обработанные данные опубликованы в гидрологических ежегодниках, издаваемых Государственным гидрологическим институтом. В эти ежегодники включаются сведения об уровнях и температурах воды рек, толщине льда и снега на льду, о расходах воды, взвешенных и влекомых наносах, химическом составе воды и другие.

С 1942 г. Казахское управление гидрометслужбы приступило к гидрографическим обследованиям рек, имеющих в длину от

10 и более километров. В программе этих обследований гидрологические, физико-географические, экономико-географические и другие вопросы. За истекшие годы обследовано примерно 300 рек с общей протяженностью около 30 тыс. километров. Это составляет приблизительно 14—15 проц. протяженности всех рек республики.

Предгорные районы высоких хребтов Казахстана нередко страдают от селевых потоков. Предохранить населенные пункты и возделанные поля от их разрушительного действия является неотложной задачей наших дней.

Изучение эрозионно-селевых явлений в Казахстане началось после катастрофического селя, образовавшегося на р. Малой Алматинке в 1921 г. и причинившего большие бедствия г. Алма-Ате.

Первая комплексная экспедиция, обследовавшая бассейн Малой Алматинки, составила проект защиты Алма-Аты от селевых потоков. Ряд мероприятий, рекомендованных проектом, вскоре был осуществлен. Однако угроза со стороны селей окончательно еще не устранена, поэтому изучение их продолжает оставаться актуальным. В настоящее время эту проблему разрабатывают Казахский гидрометеорологический институт, Академия наук Казахской ССР и Казахское управление гидрометслужбы. Со статьями о селях в местной и центральной прессе выступали С. П. Кавецкий, И. П. Смирнов и другие.

Во второй половине ноября 1956 г. в г. Алма-Ате состоялась IV Всесоюзная конференция по селевым потокам. Она пришла к заключению о необходимости более широкого их изучения и внесла ряд ценных предложений и рекомендаций.

Когда смотришь на карту Казахстана, бросается в глаза множество больших и малых озер, рассеянных по всей территории, особенно — на севере. Некоторые озера огромных размеров. Таковы Каспийское и Аральское моря, озера Балхаш, Алакуль, Зайсан и другие. Среди больших и малых озер имеются солоноватые и соленые. В некоторых из них производится добыча соли. Каспийское и Аральское моря, озера Балхаш и Зайсан освоены судоходством. Помимо того, в них развит рыбный промысел. Рыбой богаты и многие другие озера. В засушливых районах республики воды пресных озер используются для бытового потребления, полива огородов и бахчей.

Разнообразное значение озер Казахстана в хозяйстве республики до некоторой степени стимулировало их исследование. Первые общие сведения о них изложены в труде Л. А. Молчанова «Озера Средней Азии», изданном в 1929 г. К настоящему времени многие озера достаточно изучены. Из многочисленных

работ, относящихся к ним, отметим только самые новые или наиболее выдающиеся.

Прежде всего следует сказать, что почти на всех больших озерах Казахстана организованы гидрометрические посты, на которых ведутся наблюдения над уровнем воды и основными метеорологическими явлениями. Независимо от того Каспийское и Аральское моря систематически изучаются в рыбопромысловом отношении.

На Каспийском море в 1930 — 1935 гг. работали экспедиции Н. М. Книповича и С. В. Бруевича. В настоящее время проблемами этого моря занимается ряд институтов Академии наук Союза ССР. В одном из них — Институте океанологии — организован отдел по изучению Каспийского моря.

Среди многих вопросов, относящихся к этому крупнейшему озеру мира, исследователей занимает прежде всего его водный баланс. В приходной части этого баланса основное место принадлежит стоку рек, и в особенности — Волге. Вследствие уменьшения стока этих рек уровень Каспийского моря с 1929 г. понизился на 2,4 м. Это резко отразилось на рыбопромысловых ресурсах его северной части, имеющей небольшие глубины.

Советская географическая литература о Каспийском море весьма значительна и разнообразна. Из наиболее крупных трудов, относящихся к самому последнему времени, следует назвать работы Б. А. Аполлова, Л. С. Берга, Г. Р. Брегмана, Б. Д. Зайкова, А. А. Каминского и А. И. Михалевского о колебаниях уровня и водном балансе, С. В. Бруевича об осадкообразованиях, гидрохимии и колебаниях уровня, П. В. Федорова о четвертичной истории моря и другие. В 1956 г. вышел из печати обзорный труд К. К. Гюля «Каспийское море».

Второе по величине в Советском Союзе и четвертое — в мире Аральское море является также хорошо изученным. Первая о нем монография, составленная Л. С. Бергом еще до Октябрьской революции, представляет и в настоящее время основной и еще непревзойденный труд комплексного содержания.

В 1921 г. озеро изучалось Аральско-Балхашской гидрологической экспедицией под руководством А. Котельникова. В 1926 г. Л. С. Берг опубликовал работу о современном состоянии Аральского рыбного хозяйства. В дальнейшем изучение Аральского моря было организовано Всесоюзным научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства и океанографии. Из печатных работ последних лет заслуживают упоминания: труды А. Л. Бенинга по гидрологии и гидробиологии, Г. В. Никольского о рыбах, Б. Д. Зайкова о водном балансе, М. А. Фортунатова и В. Д. Сергиенко по морфометрии.

Пристальное внимание исследователей привлекло и оз. Балхаш. В 1928 — 1931 г. оно было исследовано П. Ф. Домрачевым. В 1929 г. заснято на план экспедицией Среднеазиатского государственного университета. В 1936 г. в трудах соляной лаборатории появилась статья А. В. Шнитникова «Элементы водного и солевого баланса озера Балхаш». В последующие годы это озеро продолжало изучаться в гидробиологическом отношении.

Некоторые исследования (батиметрические, гидрохимические, гидробиологические) были произведены на Алакуле, Зайсане и других крупных и малых водоемах. Результаты этого изучения обобщены и вошли в сводные труды об озерах, изданные Государственным гидрологическим институтом. Вместе с тем на больших озерах проведена акклиматизация новой и ценной ихтиофауны, что увеличило доходы от рыболовства.

Используя архивные и литературные материалы, Н. Г. Рыбин составил обзорный очерк о всех более или менее известных озерах Казахстана, который включил в упоминавшийся выше сборник «Очерки по физической географии Казахстана». В 1952 г. вышла из печати работа Л. Тажибаева «Водоемы Казахстана», содержащая о них основные сведения.

Не меньшим вниманием пользовались соляные озера Казахстана, которые преимущественно сосредоточены в его засушливых районах. С 1927 по 1932 г. прииртышские соляные озера (Таволжанское, Коряковское) изучала комплексная экспедиция Академии наук СССР, возглавлявшаяся А. В. Николаевым и В. И. Никольским. В 1929 и 1931 гг. в той же Прииртышской степи Геологический комитет и Главное геолого-разведочное управление обследовали группу соляных озер — Тайгонур и другие. В 1930—1931 гг. Д. М. Корф и Л. В. Гловская исследовали соляные озера Прибалхашья. В 1938 г. Всесоюзный институт галургии изучал соляные озера Северо-Западного Приаралья и Устюрта.

За указанный период были опубликованы монографии: А. В. Николаева «Соляные озера Казахстана», В. П. Ильинского и А. В. Николаева о Прииртышском соляном районе, В. М. Рейнеке о соляных озерах левобережья р. Иртыша, сборник «Балхаш и соляные озера его бассейна» и другие. В 1952 г. в трудах Всесоюзного научно-исследовательского института галургии была напечатана работа М. Г. Валяшко, А. А. Нечаева и Г. Б. Поленова о соляных озерах Джамбулской области. С 1940 по 1950 г. изучением соляных озер в разных районах республики занимался Е. В. Посохов, опубликовавший сводные данные в книге «Соляные озера Казахстана», вышедшей в 1955 г.

В конце 1930 г. Казахстан переживал стадию повсеместного

усыхания водоемов. Даже такое крупное озеро, как Убаган (Кушмурун), с площадью около 200 кв. км почти оставалось без воды.

Однако последующие годы показали, что это явление временное. Сократившиеся или полностью высохшие озера наполнились вновь талыми водами обильно выпадавших в зимние месяцы снегов. По вопросам усыхания озер было опубликовано много статей. Более крупной из них явилась статья А. В. Шнитникова «Внутривековые колебания уровня степных озер Западной Сибири и Северного Казахстана и их зависимость от климата», напечатанная в 1950 г. в трудах лаборатории озераведения.

Освоение целинных земель, стройки шестой пятилетки и задачи развития животноводства потребовали еще более интенсивного изучения водных ресурсов республики

В последние годы систематическим изучением озер занимается Государственный гидрологический институт. Он исследовал в физико-географическом, гидрологическом и гидрохимическом отношениях значительное число водоемов. В 1955 и 1956 гг. Сектор географии Академии наук Казахской ССР совместно с кафедрами географии Казахского государственного университета и Казахского женского педагогического института всесторонне исследовал ряд малых и крупных озер в Кокчетавской и Кустанайской областях. Участники этих экспедиций Г. Г. Муравлев и А. Г. Поползин опубликовали несколько ценных статей в изданиях Академии наук Казахской ССР.

Большое участие в исследовании водоемов принимает Институт зоологии Академии наук Казахской ССР. Под руководством И. К. Иванова обследовано в гидробиологическом отношении большинство рыбных озер северных областей республики.

Несмотря на значительный объем произведенных работ, лимнология Казахстана далека еще от полного освещения. Для нее даже нет достаточно удовлетворительного кадастра. Изображения озер на картах требуют проверки, так как многие из них со времени нанесения их на карту заросли тростником, превратились в болота или совершенно высохли.

Казахстан — страна засушливая, с малым количеством осадков. Только высокогорные хребты обильно обеспечены влагой. Между тем сельское хозяйство республики базируется на равнинной территории. Урожайность культур здесь во многом зависит от климатических условий, с которыми непосредственно связано проведение агротехнических и прочих мероприятий, способствующих интенсивному ведению хозяйства.

Изучение климата Казахстана ведется преимущественно Казахским управлением гидрометслужбы и Казахским гидрометеорологическим институтом. На всей территории республи-

ки организована сеть метеорологических станций, которая с каждым годом расширяется.

Первой работой, характеризующей климатические условия Казахстана, была небольшая монография М. Д. Пономарева и В. Н. Борсука «Климатический очерк Казахстана», опубликованная в 1926 г. Через два года вышла книга В. Н. Лебедева «Гидрометеорологический очерк Казахстана». В конце 1930 г. в литературе появляются климатические характеристики отдельных районов республики: Северо-Восточного Приаралья (А. В. Шнитников), Алтая (А. В. Молочников), г. Алма-Аты и его окрестностей (В. Ф. Литвинов) и других. В 1945 и 1946 гг. были опубликованы работы В. А. Бугаева о климате Казахстана и Средней Азии. В 1947 г. Академия наук Казахской ССР издала фундаментальный труд П. И. Колоскова, посвященный агроклиматическому районированию Казахстана. В 1952 г. Академией наук СССР опубликованы результаты исследований Б. Л. Дзержевского и его сотрудников, изучавших климатические условия Прикаспийской низменности. С 1953 г. Казахский гидрометеорологический институт выпускает свои научные труды, в которых много ценных, оригинальных статей, расширяющих наши познания о климате Казахстана и связанных с ним процессах. Таковы статьи А. С. Утешева об атмосферных засухах северной половины Казахстана, Н. Ф. Самохвалова о засухах на территории Казахстана и агрометеорологических обоснованиях сроков весенних полевых работ в районах освоения целинных земель Северного Казахстана, М. Х. Байдала и Т. А. Дулетовой об атмосферных процессах, А. П. Федосеева об агроклиматических условиях возделывания сеяных трав в полупустынной зоне, Р. С. Голубова о синоптико-климатических особенностях Казахстана, Н. Ф. Гельмгольца — по аэрологическим наблюдениям и т. д. В 1955 г. специальная экспедиция исследовала агрометеорологические условия возделывания сельскохозяйственных культур на целинных землях Северо-Казахстанской, Кокчетавской и Кустанайской областей. В 1956 г. вышла из печати статья Я. И. Фельдмана об особенностях метеорологического режима в районах целинных и залежных земель Северного Казахстана и Алтайского края во время засушливого 1955 г.

Особое место в истории географической науки Казахстана занимает медицинская география. Казахская ССР, как известно, славится страной, изобилующей солнечными днями. Некоторые ее местности не уступают, а даже превосходят многие прославленные в этом отношении страны. Вместе с тем Казахстан богат живописными ландшафтами, целебными источниками и грязями. Его горные районы отличаются чистым здоровым воздухом.

Все эти природные факторы способствовали и способствуют развитию в республике курортного дела. В Казахстане есть здравницы всесоюзного значения (Боровое, Яны-Курган, Муялды и другие), имеются минеральные воды, неуступающие по качеству таким, как Цхалтубинские и Мацестинские. Географическое изучение курортов, таким образом, имеет здесь первостепенное значение.

В годы Советской власти изучены главным образом климатические условия курортов и их специальные лечебные факторы. Таковы работы П. Драверта о минералогии курорта Боровое, Н. М. Прокопенко о минеральных источниках Джунгарского и Заилийского Алатау, Б. Шлегеля и К. Аргентова о минеральных источниках Жетысу, Е. В. Посохова о термальных источниках Восточного Казахстана, минеральных богатствах соляных озер и лечебных грязях.

Первая экспедиция, изучавшая курорты Казахстана, была организована в 1930 г. Пятигорским государственным бальнеологическим институтом под руководством М. С. Лаврова. После этого экспедиционные исследования проводились в 1932, 1934 и 1938 гг. Наряду с этим изучением курортов занимались и отдельные ученые—В. А. Александров, И. С. Замятин, П. И. Зарницын, М. Г. Курлов и другие.

В 1930 г. появляются один за другим краткие справочники о курортах. Среди них наибольшей полнотой отличается брошюра Н. Н. Литвиновой «Курорты и лечебные местности Казахстана». С течением времени курортное дело достигло значительных успехов, и были изданы новые работы. Самой последней из них, вышедшей в 1956 г., является брошюра С. И. Замятина «Курорты, санатории и лечебные местности Казахстана».

Медицинская география республики ограничивается узководственными целями. Не все ее исследования попадают в печать и становятся достоянием научной общественности. Но ей, несомненно, принадлежит большое будущее. Из сферы эпизодических исследований она выходит на путь планомерного и целеустремленного изучения республики в широком масштабе. Этому способствует специально организованный Сектор курортологии в Академии наук Казахской ССР.

* * *

Как видно из настоящего краткого обзора, географическое изучение Казахстана за истекшие 40 лет далеко продвинулось вперед. Этому способствовало то, что исследования вели в основном не отдельные, изолированные друг от друга ученые, а сплоченные коллективы, располагавшие соответствующими материальными и техническими средствами. Плодотворность этой деятельности подтверждают не только количество опубликован-

ных монографий, брошюр и статей, а и те поистине замечательные пробразования в природе и хозяйстве, которые резко изменили лицо Казахстана.

Несмотря на значительные успехи в развитии географической науки, она еще неполностью удовлетворяет растущую промышленность, сельское хозяйство, здравоохранение и культуру Казахстана. В республике есть еще немало слабо изученных объектов. Недостаточно известны водные ресурсы со своими количественными и качественными показателями. Почти не исследованы высокогорные районы с их климатическими особенностями и своеобразием других физико-географических элементов. Тринадцать областей из шестнадцати не имеют более или менее подробных характеристик природы и хозяйства в опубликованном виде. Зарубежные гости и советские туристы очень мало найдут в наших книжных магазинах справочников и путеводителей по Казахстану и его районам, интересным в ландшафтном, сельскохозяйственном и промышленном отношении.

Задачи географической науки в Казахстане не ограничиваются заполнением многочисленных просветов, оставшихся в результате неполной его изученности. Они гораздо шире, разнообразнее и ответственнее. Кроме необходимости обеспечить полное изучение слабо исследованных объектов, географическая наука должна освещать и все изменения, которые возникают в процессе роста народного хозяйства. Изменения, особенно в нашей экономике, совершаются с такой стремительностью, что характеристика, данная той или иной ее области, через год становится уже устаревшей. В некоторой степени это приложимо и к природным условиям страны. Кто бы узнал в цветущем теперь хлопководческом и садоводческом оазисе Голодной степи бывшую не так давно пустынную и действительно голодную степь. Как бы ошибся читатель, создавший себе представление о реках Нуре и Кенгире по географической литературе двадцатилетней давности. Он был бы удивлен, увидев на этих реках огромные озера-водохранилища и многолюдные населенные пункты. Всего три года назад в Северном Казахстане были необозримые просторы извечных степей, служившие пастбищами домашнего скота и диких животных. Теперь география его территории изменилась в корне. Степи превратились в пашни, естественная растительность уступила свое место полям пшеницы и других сельскохозяйственных культур. Многие, прежде животноводческие, районы стали земледельческими.

Углубляя свои исследования и отмечая новое содержание в ранее изучавшихся объектах, географы Казахстана должны быть на уровне требований современности.

Рациональное хозяйственное освоение природных ресурсов невозможно без предварительного их изучения. Чем лучше и

полнее будут изучены эти ресурсы, тем рациональнее и эффективнее они могут быть использованы.

Шестой пятилетний план развития народного хозяйства Казахстана предусматривает ряд проблем, в разработке которых принимают участие и географы. Особое значение имеют проблемы развития Джезказганского промышленного района, Карагандинского каменноугольного бассейна, Тургайского экономического комплекса, обводнения пастбищ. К числу слабо разработанных тем относится физико-географическое и экономическое районирование республики. На очереди — составление обзорных экономико-географических трудов по областям и районам Казахстана. В них нуждаются плановые и хозяйственные организации. Географическая наука должна вплотную подойти и к отдельным колхозам и совхозам. Необходимо составить физико-географические характеристики соответствующих территорий с тем, чтобы колхозы и совхозы могли полнее и всестороннее использовать природные ресурсы своих земель.

В 1957 г. географы Академии наук Казахской ССР включились в исследования по программе Международного геофизического года. Перед ними поставлена задача комплексного изучения современного и древнего оледенения в одном из районов Заилийского Алатау. Предстоит разработка десяти тем, в результате чего будет получено много новых и ценных выводов.

Географическая наука Казахстана, руководствуясь историческими решениями XX съезда Коммунистической партии, будет и в дальнейшем укреплять свои связи с производством, глубже изучать природу, население и хозяйство республики.

РЕЗЮМЕ

Мақала география ғылымының 40 жыл ішіндегі дамуына арналған. Онда Ұлы Октябрь революциясынан кейін өріс алған Қазақстан территориясын географиялық зерттеулерге мазмұндама беріледі.

Қазақстан территориясында өндіріс пен ауыл шаруашылықтың тез өсуі география ғылымы алдында зор міндеттер қойды. Республиканың барлық бөлшектеріне көптеген экспедициялар жіберіліп тұрды. Олар өлкенің жер қыртысын, климаты, топрақтарды, өсімдіктерді, жәндіктерді тексерді, жер-байлықтардың, мұздардың, су ресурстарының ірі-ірі шығатын жерлерін ашты.

Экономикалық география тұрғысынан зерттеулер Қазақстанның барлық административтік аудандарын қамтыды. Мұндағы жиналған көптеген материалдар практикада қолдану үшін әр түрлі мекемелеріне ұсынылды.

ҚПСС-тың XX съезі республиканың халық шаруашылығы барлық салаларының дамуына кең перспективалар тудырды. Бұл міндеттерді орындауда география ғылымы әліне қарап тиісті көмек көрсетуде.

В. Г. ФЕСЕНКОВ

Академик

РАЗВИТИЕ АСТРОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ В КАЗАХСТАНЕ

На обширной территории Казахстана наилучшие условия для развития астрономических наблюдений оказались в районе г. Алма-Аты. Тройной ряд гор (Зайилийский Алатау, Кунгей Алатау и Терской Алатау) защищает этот район от пыли пустыни Такла-Макан, чего, например, нет в Таджикистане, где астрономические условия крайне обезцениваются несущим пыль местным ветром, так называемым «афганцем», дующим с юго-востока. С октября на предгорьях Алма-Аты наступает местная инверсия температуры, и образующиеся время от времени облака постоянно спускаются книзу, оставляя выше себя ясное небо. Температурные условия в гористых районах Алма-Аты характеризуются гораздо меньшей амплитудой колебания по сравнению, например, с самим городом и еще более низко расположенной пустыней. Ясных дней, пригодных для наблюдения, здесь довольно много, и притом они более равномерно распределены по сезонам, чем в других местах СССР.

Существенным фактором, способствующим астрономическим наблюдениям, является относительно малая влажность, которой вообще отличается Казахстан, а особенно — окрестности Алма-Аты, в противоположность другим южным областям СССР, Кавказу и Крыму. Этим частично обуславливается темный фон ночного неба, на котором в летние ночи с большой контрастностью выделяются звездные облака Млечного Пути и такие образования, как противосияние, имеющее вид размытого эллиптического пятна в стороне, противоположной Солнцу. Зодиакальный свет выделяется с поразительной яркостью, особенно в осенние месяцы перед восходом Солнца. Как будет видно из дальнейшего, район Алма-Аты, а именно Большое Алма-

Атинское озеро оказалось до сих пор единственным пунктом в СССР, где можно вне затмения наблюдать структурные формы солнечной короны при помощи соответствующих приспособлений.

Наконец, как показали измерения, произведенные в последнее время, район Каменского Плато, в окрестностях Алма-Аты, отличается большой устойчивостью изображений. Дрожание звездных изображений, редуцированных к зениту, отличается амплитудой всего только в десятые доли секунды, в отличие, например, от Ташкента, где эти дрожания доходят, как правило, до нескольких секунд. Все эти преимущества Южного Казахстана перед остальными районами СССР заслуживают самого серьезного внимания при решении вопроса о месте установки уникальных, наиболее крупных телескопов по мере того, как подобные приборы будут постепенно изготавливаться нашей оптико-механической промышленностью.

До сих пор астрономия сосредоточивалась в основном в Москве и Ленинграде, где условия для астрофизических наблюдений более чем посредственны. В дальнейшем астрономия должна развиваться в южных районах страны, и среди них первое место принадлежит Южному Казахстану.

Несмотря на наличие первоклассных атмосферных условий, в первое десятилетие после Великой Октябрьской революции астрономия в Казахстане по существу не развивалась. Это объяснялось сравнительно малой доступностью Южного Казахстана и отсутствием местных кадров — специалистов-астрофизиков. Бурное развитие Алма-Аты и всего Южного Казахстана началось лишь с 1929 г., когда она сделалась столицей КазССР и местопребыванием республиканского правительства. В 1930 г. было закончено строительство Турксиба. В 1934 г. произошло открытие в Алма-Ате Казахского государственного университета и началась подготовка местных научных кадров. Несколько ранее, а именно в 1932 г., был организован Казахский филиал АН СССР, преобразованный в 1946 г. в самостоятельную республиканскую Академию наук. Уже в первые годы существования Казфилиала в его составе был организован Сектор физики, просуществовавший несколько лет. Кроме того, был создан целый ряд других научно-исследовательских учреждений, как, например, Геофизическая обсерватория, Гидрологическая и сейсмическая станции. Из ранее захолустного города Алма-Ата превратилась в крупный культурный центр, который продолжает расти и в настоящее время. За первое же десятилетие, прошедшее после того, как Алма-Ата стала столицей Казахской республики, население этого города увеличилось примерно в 5 раз, причем было открыто око-

ло десяти высших учебных заведений и около 50 общеобразовательных школ и других учреждений.

Из изложенного видно, что к 40-м годам в Казахстане создались все необходимые условия для организации астрономических исследований в широком масштабе.

Действительно, наши основные астрономические центры, возникшие в основном в XIX столетии в больших городах или в их окрестностях и занимавшиеся главным образом определением звездных положений и составлением различных звездных каталогов, оказались не в состоянии разрешать новые проблемы астрономии, преимущественно астрофизического характера.

Главная астрономическая обсерватория в Пулковке под широтой в 60° была вынуждена часть своих работ перебазировать на южные станции в Симеизе и в Николаеве, которые, однако, ни по условиям наблюдений, ни по их масштабу не могли удовлетворить потребностей отечественной астрономии. Вследствие этого Астросовет при АН СССР, а также Ленинградский астрономический институт, Государственный астрономический институт им. Штернберга предприняли систематические обследования различных мест, преимущественно в Средней Азии, которые были бы наиболее подходящими для постройки постоянной обсерватории.

Обследованы и детально рассмотрены на совещаниях такие местности, как оз. Искандер в Таджикистане, в районе Памира, Гиссарский хребет, перевал Аман-Кутан между Самаркандом и Китабом, хребет Каратау в Казахстане, различные пункты Центрального и Южного Крыма и другие. Однако все намечаемые места, расположенные, как правило, в отдалении от культурных центров, не были использованы для строительства обсерватории.

Важную роль в развитии астрономии в Казахстане сыграла организация наблюдений полного солнечного затмения 21 сентября 1941 г., полоса которого прошла через несколько крупных населенных пунктов КазССР и, в частности, что представляло особую важность, через г. Алма-Ату. Совет Министров и ЦК КПК оказали большое содействие в размещении различных экспедиций для наблюдения этого явления. Ввиду напряженной обстановки военного времени удалось осуществить приезд лишь семи экспедиций, а именно: от Главной астрономической обсерватории в Пулковке, Государственного астрономического института им. Штернберга в Москве, Ленинградского астрономического института, Ташкентской астрономической обсерватории, Астрономической обсерватории Ленинградского университета, Астрофизической обсерватории в Абастумани и Энгельгардтвской астрономической обсерватории около г. Казани.

Из местных учреждений в наблюдениях затмения приня-

ли участие Казахский государственный университет, поставивший измерение плотности легких ионов в приземном слое (В. Ф. Литвинов), и Алма-Атинская геофизическая обсерватория, организовавшая наблюдения над изменением метеорологических элементов в пяти различных пунктах над уровнем моря. Как видим, вся астрономическая программа выполнялась исключительно приезжими экспедициями.

Во время наблюдений стояла исключительно хорошая погода, были произведены многочисленные наблюдения, результаты которых напечатаны отдельной книгой, изданной Издательством АН СССР в 1949 г.

Нет надобности особенно подробно останавливаться на результатах этих наблюдений. Производилась калориметрия частных фаз и сделано определение абсолютной яркости небесного свода во время полной фазы, включая заревое кольцо; детально изучались внешняя корона, ее поляризация, ее структурные формы и связь их с хромосферой и протуберанцами; успешно была поставлена радиометрия солнечной короны при помощи термоэлемента для определения возможного избытка радиации в инфракрасной области спектра, определены контуры и полуширина корональных линий и температура короны; проведены абсолютная спектрофотометрия хромосферных линий H и K и исследование многочисленных линий короны и хромосферы; сделана попытка проверки общей теории относительно Эйнштейна по отклонению световых лучей в гравитационном поле Солнца. Чтобы выполнить подобную разнообразную программу, требовалась соответствующая аппаратура, которая была тщательно подготовлена Комиссией по наблюдению солнечного затмения при Президиуме АН СССР.

По окончании затмения вернуться обратно могли только некоторые экспедиции, остальные, прежде всего Пулковской обсерватории и ГАИШ, а также весь состав ленинградских экспедиций, должны были остаться в эвакуации частично в Алма-Ате, частично в других местах Средней Азии. Естественно, возникла идея об организации постоянного центра астрономической работы в Алма-Ате. Уже в октябре 1941 г. СНК КазССР по докладу акад. К. И. Сатпаева вынес постановление об организации при Казфилиале АН СССР Института астрономии и физики, который был окончательно оформлен в мае 1942 г. Вместе с тем Президиум АН СССР постановил передать новому институту всю оставшуюся в Алма-Ате аппаратуру, заказанную Комиссией по наблюдению солнечного затмения. Кроме того, институту была передана также некоторая аппаратура из лаборатории биофизики, оставшаяся после смерти академика П. П. Лазарева. Московский государственный университет со своей стороны передал институту астрономический рефрактор

с камерой Триплет Цейсса из Кучинской обсерватории. Большое содействие в отношении конструирования и изготовления новых лабораторных и наблюдательных приборов применительно к тематике института оказали мастерские КазГУ. Все это позволило с первых же дней существования Института астрономии и физики проводить наблюдения, преимущественно в горных окрестностях Алма-Аты. Тем не менее, первые работы института вследствие отсутствия оборудованной обсерватории носили преимущественно теоретический характер.

Таковыми работами были, например, расчет ограниченной проблемы трех тел в гиперболическом движении применительно к гипотезе происхождения солнечной системы по Джинсу, что привело к доказательству полной механической несостоятельности этой гипотезы; разработка динамической теории Зодиакального света, как продукта постепенного дробления астероидов, сосредоточенных главным образом на определенном расстоянии от Солнца; разработка различных проблем атмосферной оптики, теории горизонтальной видимости и т. п.

В 1943 г. руководство Института астрономии и физики, занимаясь вопросом организации обсерватории или по крайней мере постоянной станции для экспедиционных работ института, остановилось на районе Каменского Плато, несколько к северу от того места, где осенью 1941 г. производились наблюдения над солнечным затмением. В том же году был на этом месте построен небольшой домик, который и послужил основой будущей обсерватории и просуществовал вплоть до 1955 г.

Разработка проекта зданий обсерватории была начата в 1944 г. Академией архитектуры СССР непосредственно под руководством члена-корреспондента Академии архитектуры А. Н. Бурова.

В 1946 г. на месте предполагаемого строительства обсерватории дважды побывал вице-президент АН СССР И. П. Бардин, приехавший в Алма-Ату на торжество открытия Казахской Академии наук. Он окончательно одобрил строительство обсерватории на выбранном месте. Кроме того, И. П. Бардин распорядился о немедленной отгрузке в адрес института трех небольших сборных домов для установки на территории будущей обсерватории. Так началось строительство обсерватории, продолжавшееся в основном около десяти лет. В общей сложности за это время было построено 19 двух- и трехкомнатных квартир, хозяйственный двор, включающий мастерские, складские помещения и т. п., главное здание обсерватории с конференц-залом и двумя отсеками для лабораторных и кабинетных работ, а также с обширным помещением библиотеки. Вместе с тем параллельно со строительством этих объектов постепенно вырастали астрономические павильоны.

Сначала — павильон для 5" рефрактора с камерой Триплет Цейсса, затем — 20" двойного рефлектора Герца, нового светосильного 20" телескопа оригинальной системы Максудова, павильон разнообразных приборов по атмосферной оптике, внезатменного коронографа типа Лио, предназначенного для исследования солнечных протуберанцев и короны вне затмения, и небулярного спектрографа системы Леонтовского, горизонтального солнечного спектрографа и, наконец, в самое последнее время — павильон нового 8" рефрактора, предназначенного для планетных наблюдений. Нужно заметить, что внезатменный коронограф был через некоторое время перенесен на высоту в 2 600 м на берег Алма-Атинского озера, где с 1954 г. ведет наблюдения корональная станция института, специально предназначенная для исследования Солнца.

Этот рост, обсерватории происходил при постоянной помощи со стороны АН СССР, которая ассигновала необходимые средства и содействовала продвижению заказов в отечественной оптико-механической промышленности.

Параллельно со строительством обсерватории и освоением новых приборов происходила также подготовка новых кадров. В первые годы существования Института астрономии и физики большинство его сотрудников были люди, попавшие в Алма-Ату в результате эвакуации и временно потерявшие связь со своими учреждениями. Поэтому подготовка научных кадров, особенно из коренной национальности, и явилась задачей первостепенной важности. В этом деле большую роль сыграли некоторые видные специалисты, временно входившие в штат института. Для всего коллектива сотрудников организовывались систематические семинары с обязательными зачетами, что с некоторыми перерывами продолжалось и в дальнейшем. Кроме того, подготовка новых кадров велась также и в порядке обычной аспирантуры. Несмотря на некоторый неизбежный отсев, из числа сотрудников института, временных или постоянных, вплоть до последнего времени 18 защитили диссертации на степень кандидата и 4 — на степень доктора физико-математических наук.

Здесь нет возможности останавливаться по существу на разнообразных научных исследованиях, развернувшихся на обсерватории. Они определились актуальностью тематики и имеющимися инструментальными возможностями. В первые годы существования Института, когда обсерватория представляла из себя по существу палаточный лагерь, работа велась преимущественно с небольшими приборами экспедиционного типа, часто собственной конструкции и изготовления. В этот период к основным проблемам относились исследования по атмосфере-

ной оптике, Зодиакального света и свечения ночного неба. Обсерватории удалось получить ряд интересных результатов.

Зодиакальный свет до последнего времени рассматривался как свечение, обусловленное рассеянием солнечного света в межпланетной пылевой среде, которая может непрерывно пополняться путем дробления астероидов. В институте сначала был рассмотрен теоретически процесс дробления астероидальной материи, которая затем постепенно распространяется из зоны астероидального кольца и выпадает на Солнце в результате радиативного торможения. Сравнивая теорию с реально наблюдаемым явлением Зодиакального света, нужно было, однако, тщательно разобраться в общем свечении ночного неба чисто атмосферной природы, зависящего от свечения высших ионосферных слоев и от рассеяния света высших порядков, главным образом в нашей тропосфере. Потребовались соответствующие наблюдения, которые проводились в ряде экспедиций при помощи построенных для этой цели светосильных фотометров. Попутно нужно было определять из наблюдений различные особенности свечения ночного неба, например высоту эмиссионного слоя, который оказался совпадающим со слоем ионизации F, что соответствует примерно высоте в 250 км.

В результате многих наблюдений этого рода, проводимых в течение нескольких лет различными экспедициями, а также и учеными на территории Астрономической обсерватории, удалось выделить в отдельности чисто атмосферное влияние на светимость Зодиакального света и найти подлинную систему его изофот, ось симметрии которых оказалась совпадающей с плоскостью эклиптики. Кроме того, было обнаружено, что эмиссионные линии ночного неба определенным образом усиливаются в конусе Зодиакального света и что это явление связано с наклоном эклиптики к горизонту. Путем сравнения Зодиакального света с так называемым северным зодикальным светом, который можно наблюдать в Алма-Ате около эпохи солнцестояния стелящимся вдоль северного горизонта, установлено, что наиболее высокие слои земной атмосферы, освещаемые Солнцем после окончания обычных сумерек, не имеют сферической симметрии, а вытянуты вдоль плоскости эклиптики (но не земного экватора). Связывая эти наблюдения с исследованием так называемого противосияния — мутного пятна размером около $6^{\circ} \times 10^{\circ}$ в стороне, противоположной Солнцу, можно было констатировать наличие у нашей Земли небольшого газового хвоста, аналогичного кометным хвостам.

В отношении атмосферной оптики также были получены многочисленные и интересные данные. При помощи целого ряда приборов, в большинстве оригинальной конструкции, выпол-

нено под руководством и при непосредственном участии Е. В. Пясковской-Фесенковой большое число наблюдений над яркостью дневного неба, главным образом на Каменском Плато, но также и в ряде других местностей СССР — от Дальнего Востока до западного побережья Кавказа.

Как известно, в области атмосферной оптики наблюдательный материал, в особенности относящийся к различным атмосферным условиям, чрезвычайно немногочислен. Почти все проводившиеся ранее исследования представляют по преимуществу теоретические рассуждения, не имеющие большого практического значения. В Секторе атмосферной оптики Института астрономии и физики на основании обсуждения огромного накопленного наблюдательного материала выведено большое количество различных закономерностей в рассеянии света атмосферой. Так, например, показано, что околосолнечный ореол, который вследствие своей большой яркости совершенно не зависит от влияния рассеяния света высших порядков, достигает своей максимальной яркости как раз тогда, когда прямая солнечная радиация ослаблена в направлении по лучу зрения в точности в e раз (e — основание натуральных логарифмов), т. е. когда оптическая толщина атмосферы в направлении на Солнце в точности составляет единицу. Несомненный интерес представляет следующее наблюдение: яркость неба на угловом расстоянии от Солнца в 60° совершенно не зависит от вида индикатрисы рассеяния. Это обстоятельство открывает, между прочим, любопытную возможность сравнения с реальными наблюдениями теоретических расчетов, выполненных с учетом рассеяния всех порядков, но при помощи упрощенной, даже сферической индикатрисы рассеяния.

Разработаны способы, на основании которых можно почти мгновенно из наблюдения яркости определенных точек небесного свода находить коэффициент прозрачности атмосферы или ее оптическую толщину в целом.

Важное значение имеет вывод о том, что характер индикатрисы рассеяния по существу один и тот же в самых разнообразных местностях, с различными климатическими и метеорологическими особенностями.

Это позволило составить детальные таблицы яркости дневного неба, построенные только по аргументу оптической толщины или коэффициента прозрачности, которые могут быть легко использованы в различных производственных целях. Большое значение имеет также способ определения рассеяния света высших порядков, который можно очень легко применять в реальных условиях. До сих пор, как известно, эта проблема разрешалась грубо приближенно путем введения упрощенной сферической индикатрисы рассеяния, заведомо не соответствующей

щей действительности, или же требовала крайне длительных и сложных вычислений с применением электронных счетных машин. Способ, найденный Е. В. Пясковской-Фесенковой, позволяет находить с большой точностью и чрезвычайно просто не только влияние рассеяния света высших порядков, но также и света, отраженного от подстилающей поверхности. Вследствие этого подобный способ начинает входить в практику и за пределами Астрофизического института. В дальнейшем в работах сотрудников Сектора атмосферной оптики было детально изучено влияние света, отраженного от подстилающей поверхности, произведено разделение наблюдаемой индикатрисы рассеяния на различные составные части — аэрозольную, водяную, чисто релеевскую, разработаны методы определения содержания водяных паров в атмосфере в направлении луча зрения и затем началось изучение явлений поляризации.

Можно еще указать на подробное изучение абсолютной яркости ряда площадок Млечного Пути с выводом детальных изюфот (Д. А. Рожковский), что имеет большое значение для суждения об общих структурных особенностях нашей галактической системы. Эти трудоемкие исследования были проведены при помощи обыкновенного маленького аппарата ФЭД с фокусным расстоянием объектива всего лишь в 5 см. При помощи несложных средств, изготовленных в самой мастерской обсерватории, выполнен целый ряд других работ, имеющих актуальное значение. К ним относятся: определение абсолютной визуальной величины Солнца, определение отражательной способности земного шара из сравнения яркостей пепельного света луны с освещенной Солнцем части лунной поверхности, определение верхнего предела плотности лунной атмосферы, разработка методики для определения количества аэрозолей в свободной атмосфере и распределения их по размерам и т. п. Из этого видно, что для ведения довольно разнообразной наблюдательной работы по современной астрофизической тематике не всегда нужны большие и дорогостоящие инструменты. Все дело в подборе соответствующих проблем и методики их выполнения. Однако, само собой разумеется, исследование деталей строения нашей Галактики, природы звезд, различных солнечных оболочек, особенностей, представляемых планетами, требует мощной наблюдательной аппаратуры. Первый инструмент, отличающийся довольно крупными размерами и очень большой светосилой, был 50-сантиметровый менисковый телескоп системы Максудова, установленный на обсерватории в 1950 г. Весь следующий год ушел на тщательное юстирование и испытание этого сложного инструмента, а затем с его помощью началось изучение газово-пылевых галактических туманностей и слабых, связанных с ними звезд. За несколько лет

непрерывных наблюдений накоплен интересный научный материал, на основе которого сделаны важные обобщения. Обнаружено наличие тесных звездных дорожек, часто связанных в структурных отношениях с волокнами туманностей, определялись цвета и яркости входящих в их состав звезд и их соответствие с кривой главной последовательности; обращено внимание на наличие особых образований, связанных с газопылевыми туманностями, как, например, светлых глобул, аномально красных звезд, видимых лишь в инфракрасных лучах, делались попытки определения собственного движения отдельных волокон и глобул по отношению к общему звездному полю; проводилась фотометрия различных туманностей, в частности пылевых с шаровой симметрией вокруг отдельных звезд; найдены случаи сочетания звезд и отдельных волокон туманностей, так называемых дужек, когда можно с большой уверенностью определить положение звезды, возбуждающей свечение этих волокон; определялась степень поляризации в туманности, в результате чего выяснено, что наблюдаемая поляризация в значительной степени зависит от промежуточной межзвездной среды. Д. А. Рожковский закончил интересные исследования, связанные с распределением темных глобул среди звездного поля, и доказал, что эти глобулы, в которых многие исследователи видят предшественников зарождающихся звезд, не распределены произвольно в Галактике, но определенным образом связаны с темными поглощающими туманностями.

В общем систематическое применение менискового телескопа позволило поставить проблему происхождения звезд из газопылевой среды. Эта проблема еще далеко не разрешена полностью. Однако в настоящее время не подлежит сомнению, что действительно многие звезды зародились и продолжают зарождаться в нашей Галактике, и притом в среде газопылевых туманностей, достигших значительной степени уплотнения. Некоторый материал, полученный при помощи менискового телескопа, в виде различных газопылевых туманностей воспроизведен в атласе, изданном АН СССР в 1952 г.

Третье направление исследований Астрофизической обсерватории связано с изучением внешних оболочек Солнца, преимущественно на внеатомном коронографе Лио. Но прежде чем с наибольшим эффектом использовать этот инструмент, М. Г. Каримову пришлось устранить многие его недостатки. В частности, созданы новые вспомогательные солнечные спектрографы, применены узкополосные интерференционные фильтры. Как уже упоминалось, внеатомный коронограф пришлось установить на значительно большей высоте — 2 600 метров над уровнем моря, где околосолнечные ореолы почти отсутствуют и оптические свойства атмосферы остаются неизменными в те-



Академик В. Г. Фесенков показывает «Атлас газово-пылевых туманностей» чехословацкой делегации.

чение всего дня. Корональной станции удалось получить довольно большой наблюдательный материал относительно форм и движения солнечных протуберанцев. Делались также определения общего числа возбужденных атомов для отдельных протуберанцев и выявлены характерные траектории, которые описываются отдельными сгустками по отношению к солнечному краю. На основе подобного материала было проведено определение интенсивности магнитного поля в хромосфере и притом различными способами, которое оказалось в хорошем согласии с аналогичными определениями, полученными по фотосферным образованиям.

Следует отметить, что Корональная станция Астрофизического института вблизи Алма-Аты является единственным пунктом в СССР, где систематически наблюдаются внеатмосферные структурные детали внутренней короны и в ряде случаев констатируются бурные перемещения коронального вещества. Эти наблюдения имеют большое практическое значение, так как солнечная корона, излучающая при своей температуре в несколько миллионов градусов чрезвычайно жесткую радиацию, сильно влияет на состояние наружных слоев земной атмосферы, нарушая прежде всего ее электропроводность. Вместе с тем корона тесно связана с магнитными полями и состоянием более низко расположенных солнечных оболочек.

Вследствие этого Корональная станция Астрофизического института АН КазССР несет регулярную службу Солнца, сообщая ежедневно по телеграфу о состоянии солнечной активности в центральные учреждения. Кроме того, она взяла на себя различные обязательства по программе Международного геофизического года.

В последнее время вступил в строй также 8" рефрактор, оказавшийся очень хорошего оптического качества, что позволяет применить его для наблюдений планет и Луны. Так, например, на обсерватории успешно наблюдался Марс во время его великого противостояния 1956 г., причем было обнаружено много интересных особенностей, несмотря на то, что в общем атмосфера этой планеты в период наибольшего сближения ее с Землей была заполнена большим количеством пыли. Удалось измерить распределение интенсивности по диску планеты вплоть до самого его края, что дает материал для суждения о составе марсианской атмосферы.

Рефлектор Герца отверстием в 50 см вследствие значительных дефектов его конструкции дольше других инструментов проходил стадию предварительного налаживания. В последнее время к этому инструменту приспособлен электрофотометр, сконструированный и изготовленный на обсерватории, с которым проведена успешная работа по фотометрии отдельных де-

талей поверхности Марса во время его противостояния, по измерению яркости многих звезд, определению ночной прозрачности атмосферы и т. д.

Обсерватории удалось освоить более совершенный электрофотометрический метод исследований в применении к различным инструментам, в том числе и к менисковому телескопу. Изготовлен работающий макет специального электрофотометра для Зодиакального света и измерения интенсивности и степени поляризации сумеречной дуги при различных погружениях Солнца под горизонт. Как известно, интенсивность этого явления и его изменение с погружением Солнца под горизонт характеризуют состояние и распределение оптических плотностей атмосферы на больших высотах, вплоть до 150 км над уровнем моря. В настоящее время Институт располагает двумя автоматическими электрофотометрами, при помощи которых можно чрезвычайно быстро находить полную систему изофот и степень поляризации на всем небесном своде, полностью охватывая область Зодиакального света. Эти приборы, проходящие сейчас испытания, предназначены для наблюдений Зодиакального света по программе Международного геофизического года.

Таким образом, Астрофизическая обсерватория, возникшая на Каменском Плато на пустом месте, за десять лет своего существования превратилась в довольно значительное учреждение современного типа, выполнившее уже ряд исследований по актуальным проблемам современной астрономии и атмосферной оптики. Помимо этого на обсерватории выполнены также и чисто теоретические исследования (преимущественно Г. М. Идлисом) по структуре Галактики, происхождению звезд, образованию планет солнечной системы, различным проблемам космологии, эволюции звезд, основным особенностям звездной динамики, вероятности распространения органической жизни в нашей Галактике.

Как указывалось выше, в 1950 г. произошло разделение Института астрономии и физики на три самостоятельных учреждения — Астрофизический институт, Физико-технический институт и Сектор астроботаники при Президиуме АН КазССР.

Астрофизический институт обосновался целиком на Каменском Плато, в предгорьях Заилийского Алатау, и организовал описанную выше астрономическую обсерваторию. Сектор астроботаники остался в черте города, на территории бывшего Астрономического кабинета КазГУ, и также организовал небольшую обсерваторию, предназначенную, прежде всего, для наблюдения планет, преимущественно Марса, с целью обнаружения данных в пользу существования органической жизни на планетах солнечной системы.

Сектор астроботаники провел ряд экспедиций с целью иссле-

дования оптических свойств растений в различных климатических условиях и выяснения наилучшего места для строительства планетной обсерватории. Сектор изучал также качество астрономических изображений во многих местах Казахстана и Узбекистана. Однако изучение астроклимата еще далеко не закончено.

В результате изучения оптических свойств земных растений в различных климатических условиях установлено, что обычная полоса поглощения хлорофилла у некоторых растений отсутствует. Отсутствие полосы поглощения хлорофилла, наблюдаемое преимущественно в высокогорных растениях, вызвано суровостью климата; сильное поглощение длинноволновой части видимого спектра объясняет синий и даже фиолетовый оттенок у растений, живущих в суровом климате.

Сектор астроботаники открыл явление самоизлучения цветов в крайних красных и инфракрасных лучах. Флуоресценция разных цветов имеет разную интенсивность и зависит от длины волны.

Во время последнего великого противостояния Марса в 1956 г. с помощью малого менискового телескопа отверстием в 20 см Сектор астроботаники также проводил наблюдения этой планеты. Марс фотометрировался через различные светофильтры с помощью электрофотометра. Получены значения альbedo в разных лучах, а также цветовых и яркостных контрастов между различными образованиями на Марсе. Эти результаты согласуются с результатами, полученными в Астрофизическом институте.

Из изложенного видно, что астрономические работы в Казахстане, начавшиеся сравнительно недавно, интенсивно развиваются. Различные обсерватории, расположенные в менее благоприятных условиях, получают возможность иметь наблюдательный материал для дальнейшей дискуссии. Развитие астрономии в Казахстане весьма способствует подъему астрономической науки во всем Советском Союзе.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстанның жас астрономия ғылымының Совет өкіметі жылдарында қолы жеткен негізгі табыстары: жұлдыздардың пайда болуы проблемасымен байланысты галактикалық материяның құрылысы мен эволюциясын, күн физикасын және күн радиациясын игерудің әр алуан жағдайларында кездесетін жер атмосферасының түрлі қабаттарының оптикалық қасиеттерін зерттеудің жайы баяндалады.

Астроботаника секторының негізгі проблемасы басқа планеталарда тіршіліктің болу мүмкіндігін және оның жағдайларын болжап білу болып табылады.

О. А. ЖАУТЫКОВ,
Кандидат физико-математических наук

**РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
В КАЗАХСТАНЕ¹**

Русская математика завоевала мировое признание благодаря выдающимся открытиям великих русских ученых Н. И. Лобачевского, М. В. Остроградского, П. Л. Чебышева, А. М. Ляпунова, Н. Е. Жуковского, С. В. Ковалевской, Е. И. Золотарева, А. М. Маркова, В. А. Стеклова, А. Н. Крылова и др. Труды этих великих математиков положили начало современному этапу развития математических наук.

Традиции русской математики подготовили общий ее расцвет в нашей стране после Великой Октябрьской социалистической революции. Очень велики заслуги советских математиков в решении ряда важнейших проблем не только самой математики, но и физики, механики, техники.

Открытие новых высших учебных заведений, организация Академии наук КазССР и при ней Сектора математики и механики способствовали развитию математических наук в Казахстане. Так как большая часть математических работ принадлежит в основном сотрудникам Сектора математики и механики АН КазССР, то нам придется остановиться преимущественно на них.

С момента организации сектора его научные исследования сосредоточивались на разработке вопросов теории устойчивости движения по Ляпунову. Особенно крупных результатов в этой области добился К. П. Персидский, о чем будет сказано ниже.

¹ Полное содержание статьи с библиографией будет напечатано в «Трудах Сектора математики и механики АН КазССР».

Прежде всего следует подчеркнуть значение самой теории устойчивости движения и кратко рассказать о ее развитии в начале XX в.

А. М. Ляпунов первый начал систематическое исследование качественных свойств решений, определяемых дифференциальными уравнениями:

$$\frac{dx_s}{dt} = X_s(t, x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (1)$$

$$(s = 1, 2, \dots, n).$$

Исследования Ляпунова по теории устойчивости относятся к периоду времени от 80-х годов XIX века до начала XX века. В нашей стране развитие теории устойчивости движения после Ляпунова началось только в 30-х годах нашего столетия усилиями математиков Казанской школы в лице профессоров Н. Г. Четаева, К. П. Персидского, Г. В. Каменкова, И. Г. Малкина и их учеников.

После переезда в 1940 г. К. П. Персидского в Алма-Ату теория устойчивости начала развиваться и здесь.

Первой по времени проблемой, над которой трудились многие выдающиеся советские математики в области теории устойчивости движения, была проблема об обращении теорем второй методы, и в первую очередь первой теоремы Ляпунова об устойчивости. Эта проблема еще в 1930 г. была поставлена Н. Г. Четаевым. Но полное решение ее получил К. П. Персидский, его результаты можно сформулировать в виде следующей теоремы:

Для того, чтобы решение x_1, x_2, \dots, x_n системы (1) было устойчиво, необходимо и достаточно, чтобы существовала знакоопределенная функция $v(t, x_1, x_2, \dots, x_n)$, полная производная которой $v' = \frac{\partial v}{\partial t} + \sum_{\kappa=1}^n X_{\kappa} \frac{\partial v}{\partial x_{\kappa}}$ в силу данной системы

была бы или тождественно равной нулю или знакопостоянной функцией, обратной по знаку с функцией v .

Сложнее обстоял вопрос об условиях неустойчивости. Как известно, А. М. Ляпунов ясно указывал в 16 параграфе своей монографии «Общая задача об устойчивости движения» на возможность значительного обобщения своих теорем о неустойчивости. В связи с этой задачей К. П. Персидский ввел понятие сектора:

Пусть в области $H: t \geq 0, |x_s| \leq R$ ($s = 1, 2, \dots, n$) дана $(n+1)$ -мерная область G , содержащая ось t либо внутри, либо на границе; пусть C_{τ} есть пересечение области G с гиперплоскостью $t = \tau > 0$, которое предполагается связной

n -мерной областью в n -мерной плоскости $t = \tau$; пусть, кроме того, G лежит внутри цилиндра $\sum_{s=1}^n x_s^2 \leq \rho^2$, где $\rho > 0$ есть некоторое заданное число, и область G_τ имеет хотя бы одну граничную точку, лежащую на поверхности $\sum_{s=1}^n x_s^2 = \rho^2$; пусть, далее, L обозначает множество всех граничных точек области G и Γ — множество тех точек L , которые лежат на поверхности $\sum_{s=1}^n (x_s)^2 = \rho^2$. Множество $\sigma = L - \Gamma$ называется боковой поверхностью области G . Область G называется сектором, если для любого $\varepsilon > 0$ можно найти точку $(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, 0)$, $0 < \sum_{s=1}^n (x_s^0)^2 \leq \varepsilon^2$, лежащую внутри области G , такую, что интегральная кривая $x_s(t) = f_s(t)$ ($s = 1, 2, \dots, n$) системы (1), проходящая через эту точку, удовлетворяет следующему свойству: при всех тех значениях t , при которых $\sum_{s=1}^n x_s^2(t) < \rho^2$, точки этой интегральной линии будут оставаться внутри (или на границе) области G , т. е. не могут выйти из области G через боковую поверхность σ .

К. П. Персидский доказал следующую теорему: если интегральные кривые системы (1) пересекают боковую поверхность указанной области G в одном направлении, то G есть сектор. Далее, используя это предложение, К. П. Персидский получает следующий критерий неустойчивости: допустим, что система (1) такова, что существует некоторый сектор G , в котором функция $v(t, x_1, x_2, \dots, x_n)$ и ее полная производная v' удовлетворяют следующим условиям: 1) внутри и на границе сектора G функция $v > 0$ и ограничена, т. е. $|v| < K < \infty$; 2) во всякой внутренней точке сектора имеет место неравенство $v' \geq \eta(v, t)$, где $\eta(v, t)$ — неотрицательная функция, удовлетворяющая ус-

ловиям $\eta(\alpha', t) \geq \eta(\alpha'', t)$ при $\alpha' \geq \alpha''$; $\int_0^\infty \eta(\alpha, t) dt = \infty$ при любом $\alpha > 0$.

Тогда тривиальное решение $x_1 = x_2 = \dots = x_n = 0$ системы (1) неустойчиво.

Эта теорема К. П. Персидского была более общим признаком неустойчивости невозмущенного движения по сравнению с признаком неустойчивости А. М. Ляпунова и других авторов.

Используя эту теорему К. П. Персидского и понятие сектора, О. А. Жаутыков дал простое доказательство теорем Ляпу-

нова и других математиков о неустойчивости невозмущенного движения.

Вторая теорема Ляпунова о неустойчивости тривиального решения $x_1 = x_2 = \dots = x_n = 0$ системы (1) была обобщена Н. Г. Четаевым.

Применение этой теоремы и ее развитие нашли себе место в работах О. А. Жаутыкова. Им доказан ряд теорем, представляющих некоторое обобщение теорем Ляпунова и Четаева о неустойчивости тривиального решения $x_1 = x_2 = \dots = x_n = 0$ системы (1).

Для системы дифференциальных уравнений специального вида

$$\left| \frac{dx_s}{dt} \right| = a_{s1} x_1 + a_{s2} x_2 + \dots + a_{sn} x_n + \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2} \psi_s(t, x_1, x_2, \dots, x_n) \quad (2)$$

$$(s = 1, 2, \dots, n),$$

где a_{sk} — вещественные постоянные, ψ_s — вещественные и непрерывные функции в вещественной области H

$$x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 \leq R^2, t \geq 0,$$

удовлетворяющие неравенству

$$|\psi_s(t, x_1, x_2, \dots, x_n)| \leq \varphi(x_1, x_2, \dots, x_n),$$

$$(s = 1, 2, \dots, n)$$

$$\varphi(x_1, x_2, \dots, x_n) \rightarrow 0 \text{ при } r = \sqrt{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2} \rightarrow 0.$$

О. А. Жаутыковым дан способ исследований вопроса об устойчивости решения, основанный на теореме В. С. Ведрова.

Кроме того, О. А. Жаутыковым доказан ряд теорем, относящихся к устойчивости решений так называемой присоединенной системы.

Ряд теорем, относящихся ко второй методе Ляпунова, получен Х. И. Ибрашевным. Им установлен ряд достаточных признаков устойчивости, неустойчивости и условной устойчивости решения системы уравнений (1), основанных на возможности построения для системы дифференциальных уравнений (1) некоторой функции $v(t, x_1, x_2, \dots, x_n)$, первая или вторая производные которой удовлетворяют определенным условиям.

Систематическим исследованием по вопросам устойчивости движения с постоянно действующими возмущениями занимался С. И. Горшин.

Для системы дифференциальных уравнений

$$\frac{dx_s}{dt} = \omega_s(t, x_1, x_2, \dots, x_n) + f_s(t, x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$(s = 1, 2, \dots, n)$$

с постоянно действующими возмущениями $f_s(t, x_1, x_2, \dots, x_n)$. С. И. Горшиным получен ряд теорем об устойчивости и неустойчивости, аналогичных теоремам Ляпунова и Четаева.

С. И. Горшиным исследованы критические случаи устойчивости движения с постоянно действующими возмущениями. Здесь он рассматривал критический случай одного корня, равного нулю, и двух чисто мнимых корней характеристического уравнения первого приближения.

Кроме того, С. И. Горшиным получен ряд общих теорем о равномерной устойчивости и сильной неустойчивости невозмущенного движения системы уравнений с постоянно действующими возмущениями. Часть его теорем аналогична теоремам второй метода Ляпунова, другие имеют более общий характер. Им исследован случай, когда характеристическое уравнение системы без возмущений имеет один нулевой корень, а вещественные части остальных корней отрицательны. Им же доказано наличие слабой неустойчивости при постоянно действующих возмущениях в случае, когда система без возмущения содержит критические переменные и когда невозмущенное движение, определяемое этой системой, устойчиво неасимптотически.

Ш. М. Еникеевым дано достаточное условие устойчивости решения неавтономной системы нелинейных дифференциальных уравнений, основанное на некоторых свойствах решений линейной системы первого приближения.

О. Т. Матушиной получен ряд достаточных условий устойчивости и неустойчивости «в большом», основанных на применении второй метода Ляпунова.

Е. И. Дыхманом рассмотрена неавтономная система $n + m$ нелинейных дифференциальных уравнений с m критическими переменными и установлены некоторые достаточные условия, при которых решение вопроса об устойчивости для всей системы сводится к решению того же вопроса для системы m уравнений, отвечающих критическим переменным.

Другая серия исследований была проведена К. П. Персидским о характеристических числах систем линейных дифференциальных уравнений.

К. П. Персидский ввел понятие устойчивости характеристических чисел и дал фундаментальные результаты, относящиеся к вопросам об устойчивости характеристических чисел. Им была доказана устойчивость характеристических чисел линейных систем дифференциальных уравнений с постоянными и периодическими коэффициентами, а также тех систем дифференциальных уравнений, которые являются приводимыми. Кроме того, К. П. Персидский дал оценку характеристических чисел решений линейной системы дифференциальных уравнений

с периодическими коэффициентами и когда коэффициенты линейной части системы являются со слабой вариацией.

Б. Тулегенов исследовал вопрос об устойчивости решений системы дифференциальных уравнений второго порядка. Им рассмотрена система линейных дифференциальных уравнений второго порядка при двух следующих предположениях:

1) Коэффициенты системы — ограниченные функции со слабой вариацией.

2) Коэффициенты системы — непрерывные ограниченные функции, причем один из недиагональных коэффициентов стремится к нулю при $t \rightarrow 0$. При указанных предположениях в ряде случаев Б. Тулегенов установил величину или, можно сказать, дал оценку характеристичных чисел решений системы и соответственно привел ряд достаточных условий устойчивости или неустойчивости решений изучаемой им системы. Результаты, полученные им, применяются также к исследованию устойчивости решений нелинейных систем.

Начиная с 1947 г. основные проблемы теории дифференциальных уравнений, разрабатываемые Сектором математики и механики, группировались вокруг бесконечных систем дифференциальных уравнений, причем эта область вошла в круг исследований совсем недавно.

Теорема существования решения счетной системы обыкновенных дифференциальных уравнений еще в 30-х годах была доказана А. Н. Тихоновым.

К. П. Персидский в своих работах, посвященных теории бесконечных систем обыкновенных дифференциальных уравнений, развил теоремы существования и единственности решения счетной системы дифференциальных уравнений и распространил вторую методу Ляпунова на случай счетной системы дифференциальных уравнений.

$$\frac{dx_s}{dt} = \omega_s(t, x_1, x_2, \dots), \quad (4)$$
$$(s = 1, 2, \dots),$$

т. е. он показал, что известные три теоремы второй методу Ляпунова имеют место и для счетной системы уравнений (4). Кроме того, К. П. Персидский показал обратимость первой теоремы Ляпунова и для счетной системы уравнений (4).

Вначале мы говорили о том, что для конечной системы дифференциальных уравнений теоремы Ляпунова о неустойчивости допускают ряд обобщений. Аналогичные обобщения указаны К. П. Персидским и для бесконечной системы (4). В этой же работе он распространил устойчивость по первому приближению и на случай бесконечной системы дифференциальных уравнений (4).

К. П. Персидский в своей работе об устойчивости решений бесконечной системы дифференциальных уравнений распространил критерий равномерной устойчивости по первому приближению, установленный им еще в 1934 г. и приведенный в его работе «К теории устойчивости интегралов системы дифференциальных уравнений» (1934) для случая конечномерного пространства на случай счетных систем дифференциальных уравнений.

Чтобы охарактеризовать дальнейшие работы К. П. Персидского, относящиеся к теории устойчивости решений бесконечных систем дифференциальных уравнений, предположим, что система (4) в области H

$$t \geq 0, \sup [|x_1|, |x_2|, \dots] < R, \quad (5)$$

представлена в виде

$$\frac{dx_s}{dt} = P_{s1} x_1 + P_{s2} x_2 + \dots + L_s(t, x_1, x_2, \dots), \quad (6)$$

$$(s = 1, 2, \dots),$$

где $P_{s_k}(t)$ — вещественные или комплексные функции, непрерывные при $t \geq 0$ и удовлетворяющие условию

$$|P_{s1}| + |P_{s2}| + \dots \leq B(t) \quad (7)$$

$$(s = 1, 2, \dots),$$

где $B(t)$ непрерывна при $t \geq 0$, а $L_s(t, x_1, x_2, \dots)$ — члены более высокого порядка малости, т. е. удовлетворяющие в области условию

$$|L_s(t, x_1, x_2, \dots)| \leq \gamma(x), \quad (8)$$

$$(s = 1, 2, \dots),$$

где $\gamma(x) \rightarrow 0$ при $x \rightarrow 0$ и $x = \sup [|x_1|, |x_2|, \dots]$.

Вместо условия (8) можно рассматривать условие

$$|L_s(t, x_1, x_2, \dots)| \leq N x^\beta, \quad (9)$$

где N и $\beta > 1$ — некоторые постоянные числа.

Если линейная система дифференциальных уравнений

$$\frac{dx_s}{dt} = P_{s1} x_1 + P_{s2} x_2 + \dots \quad (10)$$

$$(s = 1, 2, \dots)$$

такова, что она гарантирует устойчивость решения $x_1 = x_2 = \dots = 0$ системы (4) при любых членах более высокого порядка малости $L_s(t, x_1, x_2, \dots)$, лишь бы эти члены удовлетворяли условиям (8) или (9), то говорят, что решение

$x_1 = x_2 = \dots = 0$ системы (4) устойчиво по первому приближению.

К. П. Персидский дал необходимое и достаточное условие равномерной устойчивости по первому приближению для системы (4).

Эти результаты К. П. Персидского можно сформулировать так:

для того, чтобы решение $x_1 = x_2 = \dots = 0$ системы (6) было равномерно устойчиво по первому приближению при любых членах более высокого порядка малости, удовлетворяющих условию (8) [или условию (9)], необходимо и достаточно, чтобы решение $x_1 = x_1(t), x_2 = x_2(t), \dots$ системы уравнений (10) удовлетворяло условию

$$x(t) \leq x_0 D e^{-\alpha(t-t_0)}, \quad (11)$$

где

$x(t) = \sup [|x_1(t)|, |x_2(t)|, \dots]$, D и $\alpha > 0$ — некоторые постоянные, не зависящие от x_0 и $t_0 \geq 0$, причем устойчивость решения $x_1 = x_2 = \dots = 0$ системы (4) будет асимптотической.

В работе «О характеристичных числах решений счетной системы линейных дифференциальных уравнений» К. П. Персидский установил, что если при $t \geq 0$ выполняются неравенства

$$\sum_{k=1}^{\infty} |P_{sk}| \leq P(t) \quad (12)$$

и непрерывная функция $P(t)$ ограничена, т. е. $P(t) \leq a$, то любое ограниченное решение системы уравнений (10), отличное от тривиального решения $x_1 = x_2 = \dots = 0$, имеет конечное характеристичное число λ , удовлетворяющее неравенству $|\lambda| \leq a$.

К. П. Персидский ввел понятие спектра характеристичных чисел; пусть $x_1 = x_1(t), x_2 = x_2(t), \dots$ есть решение системы (10), проходящее через какую-нибудь точку $(t_0, x_1^0, x_2^0, \dots)$. Характеристичным числом этого решения К. П. Персидский называет характеристичное число его нормы, т. е. функции $x(t) = \sup [|x_1(t)|, |x_2(t)|, \dots]$. Легко показать, что характеристичное число функций $x(t)$ будет не более нижней грани характеристичных чисел функций $|x_1(t)|, |x_2(t), \dots$.

Пусть S обозначает множество всех решений системы уравнений (10), отличных от тривиального решения $x_1 = x_2 = \dots = 0$. Пусть σ обозначает множество характеристичных чисел решений, принадлежащих множеству S . Очевидно, $\sigma \supset [-a, a]$.

Множество σ К. П. Персидский называет спектром характеристичных чисел системы уравнений (8).

К. П. Персидский установил понятие спектра характери-

стичных чисел, исследовал связь спектра характеристических чисел со свойствами решений системы уравнений (10).

Им доказана следующая теорема: если спектр характеристических чисел счетных систем дифференциальных уравнений не имеет общих точек с полуинтервалом $(-\infty, r]$, то существует конечное число B , что норма любого решения системы (10) удовлетворяет неравенству

$$\|x(t)\| \leq \|x(0)\| B e^{-rt} \text{ при всех } t \geq 0.$$

Эта теорема К. П. Персидского позволила дать приложения характеристических чисел к теории счетных систем дифференциальных уравнений.

В связи с построением интеграла линейного уравнения в частных производных первого порядка бесконечного множества переменных, содержащего счетное множество параметров, О. А. Жаутыковым изучена бесконечная система обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\frac{dx_s}{dt} = \psi_s(t, x_1, x_2, \dots; \lambda_1, \lambda_2, \dots) \\ (s = 1, 2, \dots).$$

Им доказаны теоремы о непрерывной зависимости решения вышеприведенного уравнения от параметров $\lambda_1, \lambda_2, \dots$ и о непрерывной дифференцируемости этого решения по этим параметрам.

Кроме того, О. А. Жаутыковым распространена известная теорема Каратеодори о существовании и единственности решения для конечной системы уравнений на бесконечную систему, приведенную выше.

В. А. Харасахалом исследован вопрос устойчивости решений счетной системы нелинейных дифференциальных уравнений для случая, когда линейная система первого приближения обладает коэффициентами, имеющими предельные значения при стремлении независимой переменной к бесконечности, а также для случая, когда для системы первого приближения возможно построить функцию Ляпунова, обеспечивающую асимптотическую устойчивость. Для линейных систем, содержащих счетное множество уравнений, он ввел понятие фундаментальной системы решений. Кроме того, В. А. Харасахал исследовал вопрос об устойчивости по первому приближению, а также он установил ряд достаточных условий устойчивости, основанных на второй методе Ляпунова.

К. П. Персидским исследованы критические случаи счетных систем дифференциальных уравнений.

С. И. Горшин распространил вторую методу Ляпунова на

случай счетной системы дифференциальных уравнений с постоянно действующими возмущениями.

М. Р. Решетов для неавтономной счетной системы дифференциальных уравнений, линейные части которых имеют треугольную форму, установил ряд достаточных условий устойчивости и условной устойчивости тривиального решения.

Л. А. Ермолаев установил критерий равномерной устойчивости по первому приближению для счетной системы почти линейных дифференциальных уравнений. Кроме того, им дан признак устойчивости решения счетной, почти линейной системы дифференциальных уравнений по спектру характеристических чисел.

Г. Н. Багаутдиновым был исследован вопрос об устойчивости решения уравнения в частных производных первого порядка двух независимых переменных.

Как известно, при исследовании критических случаев А. М. Ляпунов пользовался некоторыми преобразованиями с целью свести изучаемые уравнения к простейшему виду. Но эти преобразования являются решениями некоторых дифференциальных уравнений с частными производными первого порядка. К. П. Персидский, обобщая и развивая эту идею Ляпунова, дал глубокие исследования о характере решения конечной, а также счетной системы уравнений в частных производных первого порядка вида:

$$\begin{aligned} \frac{\partial Z_r}{\partial t} + \sum_{\kappa=1}^{\infty} \frac{\partial Z_r}{\partial x_{\kappa}} \left[\sum_{s=1}^{\infty} P_{s\kappa} x_s + L_s(t, x_1, \dots, Z_1, \dots) \right] = \\ = \sum_{g=1}^{\infty} q_{rg} Z_g + \sum_{\kappa=1}^{\infty} \omega_{r\kappa} x_{\kappa} + N_r(t, x_1, \dots, Z_1, \dots) \quad (13) \\ (r = 1, 2, \dots). \end{aligned}$$

Здесь К. П. Персидский установил существование ограниченного решения системы (13) и показал, что если функции $P_{s\kappa}$, q_{rg} , $\omega_{r\kappa}$, L_s , N_r имеют общий период $\beta > 0$, то и решение системы (13) будет иметь тот же самый период β ; если те же самые функции не зависят от t , то и решение системы (13) не будет зависеть от t .

О. А. Жаугыков исследовал вопрос о построении решения задачи Коши для рекуррентных бесконечных систем уравнений в частных производных второго, третьего и n -го порядка:

$$\begin{aligned} \frac{\partial^n v_s}{\partial x_1 \partial x_2 \dots \partial x_n} = \\ = F_s(x_1, x_2, \dots, x_n, v_1, v_2, \dots; \frac{\partial v_1}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial^{n-1} v_1}{\partial x_1 \partial x_2 \dots \partial x_{n-1}}), \quad (14) \end{aligned}$$

где в правой части производные не выше $(n-1)$ -го порядка.

Начальные данные задаются на гиперплоскости $x_1 = 0$ и ищется решение, определенное в некоторой, достаточно малой области n -мерного пространства x_1, x_2, \dots, x_n . Он сводит систему дифференциальных уравнений (14) к некоторой счетной системе нелинейных интегральных уравнений типа Вольтера и применяет к решению этой системы метод последовательных приближений.

О. А. Жаутыков, используя некоторую идею И. Г. Петровского, рассмотрел корректность постановки задачи Коши для бесконечной системы уравнений в частных производных первого порядка двух независимых переменных специального типа.

Кроме того, О. А. Жаутыков еще исследовал существование решения задачи Коши для счетной системы уравнений в частных производных первого порядка конечного числа независимых переменных общего вида.

Используя и развивая идеи работы К. П. Персидского, О. А. Жаутыков исследовал вопросы построения интегралов уравнений в частных производных первого порядка счетного множества независимых переменных. Им дан способ построения интегралов линейных, квазилинейных и нелинейных уравнений в частных производных первого порядка, содержащих счетное множество независимых переменных.

Одна из задач изучения уравнений в частных производных первого порядка счетного множества независимых переменных состояла в построении решения линейного уравнения вида

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k(t, x_1, x_2, \dots) \frac{\partial Z}{\partial x_k} = f(t, x_1, x_2, \dots).$$

О. А. Жаутыковым было дано решение задачи Коши для этого уравнения в форме

$$Z(t, x_1, x_2, \dots) = \omega(\varphi_1, \varphi_2, \dots) + \int_0^t f(\tau, \varphi_1, \varphi_2, \dots) d\tau,$$

где φ_i — первые интегралы однородного уравнения

$$\frac{\partial Z}{\partial t} + \sum_{k=1}^{\infty} a_k(t, x_1, x_2, \dots) \frac{\partial Z}{\partial x_k} = 0.$$

О. А. Жаутыковым показано построение интеграла линейного уравнения в частных производных первого порядка, содержащего, кроме счетного множества независимых переменных, еще счетное множество параметров.

О. А. Жаутыковым было дано решение одной задачи теории фильтрации, приводящейся к решению уравнения

$$\frac{\partial^2 P}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial P}{\partial r} = \frac{1}{a^2} \frac{\partial P}{\partial t} \quad (15)$$

при следующих начальных и граничных условиях:

$$P(r, t) |_{t=0} = \varphi(r), P(r, t) |_{r=R_k} = \text{const},$$

$$\alpha \left(\frac{\partial P}{\partial r} \right)_{r=R_c} = \beta \left(\frac{\partial P}{\partial t} \right)_{r=R_c},$$

где a , α и β — постоянные числа.

Для построения общей теории устойчивости движения материальных систем с бесконечным числом степеней свободы необходимо ввести в рассмотрение вместо обычных систем обыкновенных дифференциальных уравнений дифференциальные уравнения в линейных нормированных пространствах. Задача рассмотрения теории устойчивости по Ляпунову с этой точки зрения была поставлена К. П. Персидским и М. Г. Крейном.

М. Ятаев исследовал критические случаи устойчивости решения системы дифференциальных уравнений в линейных нормированных пространствах. Он рассмотрел принцип сведения для систем двух уравнений в линейных нормированных пространствах, распространил критерий равномерной устойчивости на случай линейных нормированных пространств и установил теорему о существовании ограниченного решения $Z(t, x)$ при всех конечных значениях $t \geq 0$ для функционального уравнения

$$\lim_{\Delta t} \frac{Z\{t + \Delta t, x + \Delta t\{P(t, x) + L(t, x, Z) + \varepsilon\}\} - Z(t, x)}{\Delta t} = Q(t, z) + \omega(t, x) + N(t, x, z). \quad (16)$$

Кроме того, М. Ятаевым изучены свойства и устойчивость решений счетной системы обыкновенных дифференциальных уравнений в функциональном пространстве L_p .

О. А. Жаутыков рассматривал задачу Коши для уравнения в частных производных второго порядка двух независимых переменных в линейных нормированных пространствах.

К. П. Персидский исследовал устойчивость решений бесконечной системы дифференциальных уравнений любой мощности:

$$\frac{dx_\beta}{dt} = f_\beta(t, \dots, x_\beta, \dots). \quad (17)$$

Система (17) может быть образована так: пусть σ — некоторое множество, вообще говоря, произвольной мощности. Каждому элементу α множества σ отнесена величина x_α , принимающая вещественные (или комплексные) значения. Тогда по-

лучается некоторое множество переменных величин, которое обозначим символом \dots, x_a, \dots .

Пусть t — переменная величина, принимающая лишь вещественные значения. Каждому элементу β из σ отнесена еще некоторая функция $f_\beta(t, \dots, x_a, \dots)$ величин t и $\dots x_a, \dots$, принимающая вещественные (или комплексные) значения. В таком случае можно составить бесконечную систему уравнений вида (17), в которой β принимает всевозможные значения из σ .

К. П. Персидский рассмотрел систему (17) в полном линейном нормированном пространстве.

Все основные результаты, полученные К. П. Персидским для счетных систем уравнений, перенесены им на уравнения в линейных нормированных пространствах.

За последние годы К. П. Персидским рассмотрены некоторые функциональные уравнения в линейных нормированных пространствах, которые являются аналогом уравнений с частными производными первого порядка с конечным или бесконечным числом переменных.

Вопросами построения наиболее подходящей к практической цели функции Ляпунова занимался А. К. Бедельбаев.

А. К. Бедельбаев указал способ построения функции Ляпунова в виде квадратичной формы, для коэффициентов которой им даны готовые формулы:

$$\sigma_{s_k} = \frac{(-1)^{n-1}}{2H} \sum_{r=0}^{n-1} q_{s_k} H_{1, r+1}.$$

К системе уравнений

$$\begin{aligned} \dot{\eta}_s &= \sum_{k=1}^n P_{s_k} \eta_k + n_s \xi, \\ \dot{\xi} &= f(\sigma), \quad \sigma = \sum_{s=1}^n j_s \eta_s - r \cdot \xi, \end{aligned} \quad (18)$$

как впервые указал А. И. Лурье, сводятся многие важные нелинейные задачи теории автоматического регулирования. Относительно вышенаписанной системы А. И. Лурье поставил задачу об абсолютной устойчивости, при решении которой он пользовался каноническим видом:

$$\begin{aligned} \dot{x}_s &= \lambda_s x_s + f(\sigma), \\ \sigma &= \sum_{s=1}^n \beta_s x_s - r f(\sigma). \end{aligned} \quad (19)$$

А. К. Бедельбаев дал такие упрощенные критерии устойчивости, которые не требуют приведения системы (18) к системе

(19). Кроме того, А. К. Бедельбаевым исследован вопрос о поведении регулируемых систем на границе области линейной устойчивости для задач теории регулирования, который имеет важное практическое значение и сводится к задаче об устойчивости в критических случаях.

Кроме вопросов теории дифференциальных уравнений, разрабатывались отдельные задачи теории функций комплексной переменной. В этой области следует отметить работу А. З. Закарина.

Построение функции, совершающей конформное отображение единичного круга $|Z| \leq 1$ на односвязную область B плоскости $\xi = \xi + i\eta$, ограниченную контуром (l) , равносильно нахождению параметрического уравнения контура (l) : $\xi = \xi(\theta)$, $\eta = \eta(\theta)$, $0 \leq \theta \leq 2\pi$, при этом функции $\xi(\theta)$, $\eta(\theta)$ должны удовлетворять условиям: 1) $\xi(\theta)$, $\eta(\theta)$ должны быть граничными значениями двух сопряженных гармонических функций ξ и η в круге, 2) при θ , изменяющемся на отрезке $[0, 2\pi]$, точка $\xi(\theta) + i\eta(\theta)$ должна лишь один раз пробегать контур (l) . Если отбросить не имеющее значения постоянное слагаемое в $\eta(\theta)$, то первое из условий может быть записано в виде равенства

$$\eta(\theta) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} [\xi(\theta) - \xi(\theta + \tau)] \operatorname{ctg} \frac{\tau}{2} d\tau, \quad (20)$$

второе же условие исключает возможность отображения круга на многолиственную область B .

А. З. Закарин рассматривал семейство областей B_λ , ограниченных кривыми (l_λ) , близкими к окружности

$$\xi^2 + \eta^2 = 1 + \lambda F(\xi, \eta). \quad (21)$$

Для случая, когда F есть аналитическая функция ξ и η вблизи точек окружности $\xi^2 + \eta^2 = 1$, вопрос о решении уравнений (20) и (21) был исследован ранее Л. В. Канторовичем при помощи сопряженных тригонометрических рядов. А. З. Закарин наложил меньшие условия на F , он требовал лишь, чтобы частные производные от F удовлетворяли условию Коши-Липшица. Система (20) — (21) им решалась методом последовательных приближений, и он установил, что процесс последовательных приближений сходится при достаточно малых $|\lambda|$.

В последнее время приобретают большое значение в теории дифференциальных уравнений в частных производных так называемые теоремы вложения, данные С. Л. Соболевым и затем развитые далее С. М. Никольским.

Т. И. Амановым были опубликованы некоторые работы,

относящиеся к вопросам теории вложения классов дифференцируемых функций многих переменных.

Результаты Т. И. Аманова имеют большое значение для установления естественных граничных условий в краевых задачах математической физики.

В Секторе математики и механики АН КазССР в 1949 г. работал по совместительству член-корреспондент АН СССР А. Д. Александров. За это время им опубликована работа «О поверхностях, представимых разностью выпуклых функций». В этой работе доказано, что всякая дважды непрерывно дифференцируемая поверхность и вообще всякая поверхность, у которой кривизны нормальных сечений ограничены, может быть представлена как разность двух выпуклых поверхностей. Класс поверхностей, представимых разностью выпуклых, охватывает все поверхности, исследуемые в классической дифференциальной геометрии. Кроме того, в работе показано, какие из свойств выпуклых поверхностей переносятся на поверхности, представимые разностью выпуклых.

На протяжении всей этой работы А. Д. Александров ставит ряд проблем, решение которых необходимо для дальнейшего развития этого многообещающего направления, и иногда указывает предположительный метод решения ставящихся задач.

Решением экстремальных задач теории поверхностей занимался В. В. Стрельцов. Одной из важных проблем внутренней геометрии является задача о максимуме длины геодезической на поверхности с данными кривизной и длиной границы. Точное решение таких задач зачастую недоступно методам классической дифференциальной геометрии хотя бы уже потому, что фигура, реализующая экстремум, оказывается нерегулярной.

Результаты, полученные В. В. Стрельцовым, вкратце можно сформулировать так:

а) На гомеоморфной кругу выпуклой и регулярной поверхности с кривизной, меньшей 2π , геодезическая и кратчайшая имеют не более чем конечное число общих точек (или они совпадают). Из этого утверждения легко выводится справедливость известного предложения — «на поверхности с ограниченным диаметром или периметром всякая геодезическая имеет ограниченную длину» — и некоторых других результатов.

б) Всякая гомеоморфная кругу поверхность P со всюду неположительной кривизной с данными: диаметром d , отрицательной частью кривизны ω^- и отрицательной частью поворота границы τ^- , принадлежит такой поверхности P_+ со всюду неположительной кривизной, у которой тот же диаметр d , а граница имеет всюду неотрицательные повороты и длина ее при

$\tau^- \geq -\pi$ не превосходит $\frac{1}{2}(2\pi - \omega^-)d$, а при $\tau^- < -\pi$ не превосходит $\frac{1}{2}(\pi - \omega^- - \tau^-)d$.

в) Всякую геоморфную кругу поверхность P со всюду положительной кривизной, у которой дуга \overline{AB} имеет положительную часть поворота, не большую π , можно так отобразить на плоскость, что дуге \overline{AB} соответствует $\overline{A_0B_0}$ той же длины; каждый отрезок дуги $\overline{A_0B_0}$ имеет неотрицательный поворот, величина которого равна положительной части поворота соответствующего отрезка дуги \overline{AB} ; всякой кривой L на P соответствует кривая L_0 , длина которой не больше длины L . Причем это отображение непрерывно и однозначно.

Кроме того, В. В. Стрельцовым дано несколько оценок длины кривой на гомеоморфной кругу поверхности в зависимости от диаметра положительной и отрицательной частей кривизны этой поверхности.

Вопросами геометрии занимался и занимается К. П. Персидский. Им опубликована работа «О геометрии Лобачевского», в которой приводится интересная и очень простая интерпретация геометрии Лобачевского. А именно, пространство Лобачевского отображается на пространстве Евклида, и затем указывается ряд интересных свойств пространства Лобачевского. Например, если каждой точке (r, φ, θ) пространства Лобачевского сопоставить в пространстве Евклида точку, имеющую те же самые сферические координаты, то прямые и плоскости пространства Лобачевского, проходившие через начало координат, переходят в обычные прямые и плоскости пространства Евклида, также проходящие через начало, а произвольные прямые пространства Лобачевского — в некоторые кривые определенного класса, а плоскости — в некоторые поверхности определенного класса пространства Евклида.

Интерпретация Клейна и Пуанкаре легко получаются из интерпретации К. П. Персидского.

В настоящее время К. П. Персидским разрабатываются вопросы линейных нормированных пространств, связанные с геометрией этих пространств.

Первые асимптотические формулы в алгебре были получены Б. Н. Делоне. Им получена следующая основная асимптотическая формула:

$$\gamma_{n,\tau} r^{\frac{n(n+1)}{2}} + O\left(r^{\frac{n(n+1)}{2} - 1}\right),$$

выражающая закон роста числа целых точек всех полей алгебраических чисел данной степени n и сигнатуры τ , лежащих внутри n -мерной сферы радиуса r с центром в начале коор-

динат, а $\gamma_{n,\tau}$ — константа, зависящая от n и τ . Кроме того, Б. Н. Делоне совместно с Д. К. Фаддеевым получены аналогичные асимптотические формулы для всех полей 3-й и 4-й степени.

Другой задачей, тесно связанной с исследованиями Б. Н. Делоне и Д. К. Фаддеева, является следующая: установить закон или асимптотическую формулу для роста числа полей над рациональным полем, дискриминанты которых не превосходят заданной границы.

В этой задаче результатов почти не имеется, если не считать асимптотической формулы Б. Н. Делоне для кубических циклических полей, полученной из геометрических соображений.

Б. М. Уразбаевым исследованы и получены асимптотические формулы для некоторых типов абелевых полей над рациональным полем. Им получены асимптотические формулы для роста числа циклических полей любой простой степени l , дискриминанты которых не превосходят x^{l-1} :

$$N_l(x) = \lambda x + O\left(x^{\frac{1}{l-1} + \varepsilon}\right),$$

где $\lambda > 0$ — константа, зависящая от l , ε — произвольное положительное число. А также им получены асимптотические формулы для роста числа абелевых полей типа (l, l) , дискриминанты которых не превосходят $x^{l(l-1)}$, для роста числа абелевых полей типа $(l, l, \dots, l-k)$ раз).

Б. М. Уразбаевым также получены асимптотические формулы для роста числа вполне критических циклических полей степени l^h , дискриминанты которых не превосходят $x^{l^h - 1}$, для роста числа циклических полей степени l^h , дискриминанты которых не превосходят x^{l-1} :

$$N_l^h(h) = \lambda x^{\frac{1}{2}\left(1 + \frac{1}{m}\right)} + O\left(x^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2m}\left(1 - \frac{2}{l-1}\right) + \varepsilon}\right),$$

где $\lambda > 0$ — константа, $m = l^{h-1}$, $\varepsilon > 0$ — любое число. А также им получены асимптотические формулы для роста числа абелевых полей степени l^h и произвольного типа $(l^h, \dots, l^h, l^{h_1}, \dots, l^{h_1}, \dots, l^{h_r}, \dots, l^{h_r})$, где l простое число, $h > h_1 > \dots > h_r$.

Определенный интерес представляет асимптотическая оценка арифметических сумм, распространенных на все простые числа или простые числа арифметических прогрессий.

Используя результаты Н. Г. Чудакова об оценке границ нулей L — функций Дирихле, Б. М. Уразбаевым получена асимп-

тотическая формула, выражающая закон роста некоторых арифметических сумм. Использованный метод позволяет асимптотически оценить более широкий класс арифметических сумм подобного рода.

И. Я. Акушский в своей работе вводит и изучает матрицы, описывающие работу счетных устройств.

Рассматривая установленные в счетных элементах числа как компоненты вектора в n -мерном пространстве (где n — число счетных элементов в машине), а работу машины как последовательные, ход за ходом, линейные преобразования этого вектора, он вводит и исследует матрицы этих линейных преобразований.

И. Я. Акушским установлены матричные представления операционных циклов, и свойства этих представлений применены для решения важной для вычислительной практики задачи — механического составления таблиц разностей. Эта операция встречается во многих вычислительных задачах как для целей контроля массовых расчетов, так и в тех случаях, когда применяются различные разностные методы.

С помощью исследованных понятий и фактов из теории операционных матриц И. Я. Акушским проведена постановка основных вычислительных задач, дана точная формулировка понятия разрешимости этих задач на машинах и получены условия разрешимости для некоторых типов задач.

Две работы К. П. Персидского посвящены приближенному решению уравнений методом Лобачевского. Известно, что методом Лобачевского хорошо определяются вещественные корни уравнения и модули комплексных корней. Определение аргументов комплексных корней представляет значительные трудности, в особенности в случае кратных корней.

К. П. Персидский ввел существенное усовершенствование процесса определения аргументов комплексных корней. Комплексные корни уравнения $p(x) = 0$ легко получаются по способу, предложенному К. П. Персидским, как точки пересечения окружностей, построенных на модулях корней, полученных решением уравнений по методу Лобачевского.

К. П. Персидский показал также, что метод Лобачевского применим к целым и голоморфным функциям; он установил интересную связь между методом Лобачевского и методом Ньютона.

Ряд обзорных статей, освещающих достижения математических наук в нашей стране, учебники по соответствующим разделам высшей математики на казахском языке для высших учебных заведений и научно-популярные книги, посвященные вопросам истории развития математики, математических поз-

наний, научных работ в России в XVII—XVIII—XIX вв., были написаны О. А. Жаутыковым.

Первой по времени работой в области механики сплошных сред явилась работа М. К. Сатбаева, в которой автор, применяя метод конформного отображения, решил задачу о ком обтекании клина газовым потоком со срывом струй; при этом решение получено в таком общем виде, что из него, как частный случай, вытекает, например, известная формула Релея для потока несжимаемой жидкости.

При динамических расчетах сооружений существенно знание частоты собственных колебаний рамных систем. И. Д. Молюковым предложен новый метод определения частот собственных колебаний плоских рамных систем, названный методом «механической модели», дающий возможность избежать трудоемких вычислений, неизбежных при решении этой задачи общепринятыми методами. Сюда же примыкает его работа по определению смещения призматического стержня при вынужденных продольных колебаниях, в которой дано замкнутое решение в форме, удобной для расчета.

Решение таких актуальных задач теории и практики горного дела, как определение давления выработки на крепь, определение оптимальных размеров целиков различного назначения, определение давления со стороны почвы выработки, определение устойчивой формы откосов открытых разработок, определение скоростей сдвижения пород над подземными выработками, долгое время основывалось на элементарных предположениях о характере действующих сил и упрощенной картине распределения напряжений в горных породах.

Практика горного дела показала неудовлетворительность таких решений и указала на необходимость искать решение названных выше и им подобных задач на новой основе. В связи с этим в последние годы началось заметное и плодотворное проникновение механики сплошной среды в теорию и практику горного дела.

Основным направлением в исследовательской деятельности Сектора математики и механики за период с 1950 г. и по настоящее время было как раз решение вышеуказанных задач путем применения методов механики сплошных сред.

К такого рода работам относятся работы И. Д. Молюкова об определении устойчивой формы откосов, о расчете целиков прямоугольного сечения, о некоторых вопросах сдвижения горных пород. Эти задачи решались при принятии как циклоидного условия предельного равновесия с последующей линейной аппроксимацией, так и при использовании наиболее вероятно для горных пород параболического условия предельного равновесия.

В работе об определении устойчивой формы откосов И. Д. Молюковым впервые было установлено понятие предельной высоты прямолинейной части откоса. В работе «Некоторые вопросы сдвижения горных пород над подземными выработками» задача о распределении напряжений в тяжелой сдвигающейся полуплоскости им впервые была поставлена как динамическая задача.

К вышеуказанным работам И. Д. Молюкова примыкают работы В. П. Арчашникова.

В работе «Об одной задаче теории предельного равновесия» В. П. Арчашниковым впервые для определения давления со стороны почвы выработки был применен метод приближенного очертания линий скольжения, предложенный Березанцевым.

Н. И. Калининной была поставлена и частично решена задача об использовании маятника для определения ускорений почвы при катастрофических землетрясениях, во время которых, как известно, существующие сейсмографы выходят из строя. В связи с этим решалась задача о колебаниях конечного размаха маятника, точка подвеса которого движется с постоянным ускорением.

В работах, посвященных регулярным прецессиям тяжелого твердого тела вокруг неподвижной точки, М. П. Гуляевым дано новое решение задачи о регулярных прецессиях несимметричного тела. Было выяснено, при каких условиях такие движения динамически возможны, в частности показано, что, кроме известных в настоящее время регулярных прецессий, других таких движений отыскать нельзя. В работе о круговых сечениях взаимных эллипсоидов инерции М. П. Гуляевым подробно исследованы геометрические свойства круговых сечений этих эллипсоидов и дальше развита динамическая точка зрения на эллипсоиды инерции. В работе «Об устойчивых формах сводов подземных выработок» М. П. Гуляевым была решена задача об определении устойчивой формы свода выработки при принятии параболического условия предельного равновесия.

В. А. Сапа были выполнены работы по общей механике и механике точки и системы переменной массы, представляющие определенный вклад в общую механику.

В. А. Брежнев, занимаясь исследованием работы бурового инструмента при ударном бурении, подверг критике наиболее распространенную теорию Н. С. Успенского, по которой считается, что бур внедряется в породу, производя при этом ее раздавливание и расклинивание, т. е. что бур работает как клин. Брежнев пришел к противоположному выводу, что буровой инструмент не работает как клин и разрушение породы под ним при любой форме контактной поверхности обуславливается возникновением соответствующего напряженного состояния.

Приложение теории упругости в исследуемом вопросе дало возможность автору получить новые качественные закономерности.

А. В. Брежнев впервые получил общее уравнение форм бурового инструмента с лезвием равного износа, нашел способ восстановления некоторых из этих форм на абразивном круге.

Мы в своей краткой статье попытались дать некоторое представление о работах, выполненных казахстанскими математиками в области математики и механики.

РЕЗЮМЕ

Ұлы Октябрь революциясы жеңіп, Совет үкіметі орнасымен қалың бұқара халыққа білім беру жұмыстары кең жүргізіле бастады.

Бұрын барлық жағынан өте артта қалған Қазақстанда Совет үкіметі орнағаннан кейін бастауыш және орта мектептердің саны көбейтіліп, жоғары дәрежелі оқу орындары ашылды, олардағы оқушылардың, әсіресе қазақ оқушыларының саны бірден көбее бастады.

Қазақстанда бірсыпыра жоғары дәрежелі оқу орындарымен Ғылым академиясының ашылуы ғылымның көптеген саласының дамуына үлкен мүмкіндік берді.

Қазақ ССР Ғылым академиясының жанынан Математика және механика секторының ұйымдастырылуы математикалық ғылымдардың дамуына үлкен әсер етті.

Қазақстан математиктерінің көпшілігінің ғылыми жұмыстары дифференциалдық теңдеулер системасы шешуінің орнықтылығы жөнінде болды. Математика ғылымының бұдан басқа да, мәселен, дербес туындылы дифференциалдық теңдеулер, алгебра, геометрия, машиналық математика және механика салаларынан жасалған ғылыми жұмыстар да бар.

Бұл мақалада математика ғылымының айтылған салаларынан Қазақстан математиктерінің жасаған жұмыстары жөнінде қысқаша шолу беріледі.

М. М. МАРКОВИЧ С. К. КАЛИНИН

РАЗВИТИЕ ФИЗИКИ В КАЗАХСТАНЕ

Истекшие 40 лет со времени Октябрьской социалистической революции ознаменовались гигантским ростом народного хозяйства Казахстана, созданием целого ряда новых отраслей промышленности, интенсивным развитием науки вообще и физической науки в частности.

Развитие физики в Казахстане началось с момента организации высших учебных заведений: в 1928 г. был создан Педагогический институт имени Абая, кафедра физики которого явилась первой по времени организации ячейкой физической науки в Казахстане.

Ряд физических кафедр (общей физики, теоретической физики, экспериментальной физики, оптики и спектроскопии) был создан в организованном в 1934 г. Казахском государственном университете им. С. М. Кирова.

В 1942 г. в Казахском филиале Академии наук СССР под руководством академика В. Г. Фесенкова организуется первое в республике научно-исследовательское учреждение физического направления — Институт астрономии и физики. В 1950 г. от него отделился Физико-технический институт АН Казахской ССР, за короткий промежуток времени превратившийся в научный центр республики, где представлены различные направления физики: физика космических лучей, спектральный анализ, металлофизика, электроника и автоматика, физика радиоактивных излучений.

Решением Союзного Правительства в 1957 г. Институт значительно расширяется: организуются лаборатории полупроводников, нейтронной физики, ядерных реакций, радиохимическая и другие. В этом же году организованы две проблемные физические лаборатории: космических лучей и ядерных

процессов (при КазГУ) и ядерной физики (при АГПИ им. Абая).

Большую помощь развитию физики в Казахстане оказали научные учреждения АН СССР, в частности ведущие ученые нашей страны: академики Н. Н. Андреев, С. И. Вавилов, И. В. Курчатов, Г. С. Ландсберг, Д. В. Скобельцин, И. Е. Тамм; члены-корреспонденты АН СССР С. Н. Вернов, С. Э. Фриш; профессора Н. А. Добротин, С. Л. Мандельштам и другие.

Попытаемся наметить те основные направления, по которым развивалась физика в Казахстане.

Механика общей теории относительности

Научная работа в области механики общей теории относительности ведется в течение ряда лет на кафедре теоретической физики КазГУ (зав. кафедрой доцент Н. М. Петрова).

На кафедре был изучен и решен ряд вопросов механики системы тел в общей теории относительности приближенным методом, предложенным академиком В. А. Фоком.

1. Решены во втором приближении гравитационные уравнения для системы поступательно движущихся и вращающихся тел. Из этих гравитационных уравнений были найдены релятивистские уравнения движения центров инерции. Проведенное сравнение этих уравнений с уравнением геодезической линии показало, что принцип геодезической линии не применим к системе тел. Найдены релятивистские уравнения вращения тел (Н. М. Петрова).

2. Определен псевдо-тензор энергии-импульса для гравитационного поля, созданного системой тел, и показано, что поток энергии через бесконечно удаленную поверхность равен нулю, т. е. излучения нет (Н. М. Петрова).

3. Составлены гравитационные уравнения для системы заряженных тел и установлено, что в этих уравнениях содержится закон движения тел. Это указывает на неразрывную связь, существующую между гравитационным и электромагнитным полем (Н. М. Петрова).

4. Найдено уравнение движения центра инерции для системы поступательно движущихся тел и доказано, что обычным образом определенный центр инерции не имеет векового ускорения для изолированной системы (В. П. Кашкаров).

Термодинамика, теплофизика и газодинамика

Основные работы по термодинамике были выполнены на кафедре теоретической физики КазГУ в тот период, когда ее возглавлял проф. А. А. Гухман (1938—1945 гг.). Научная работа в этой области была, в основном, посвящена пересмот-

ру основ термодинамики, методологии и методики ее изложения.

В этом плане была выполнена работа В. Ф. Леоновой на тему: «Методология и методика изложения I начала термодинамики» и Ю. А. Соколова, посвященная II началу термодинамики. Завершением работ этого направления является монография проф. А. А. Гухмана «Об основаниях термодинамики». (1947).

Работы в этой области физики были возобновлены в 1951 г. на кафедре общей физики КазГУ (зав. кафедрой проф. Л. А. Вулис). Научная работа этой кафедры объединяется общей проблемой — «Исследование процессов переноса» — с разделами:

1. Исследование процессов молекулярного переноса (теплопроводность и диффузия).
2. Исследование молярного переноса (турбулентного).
3. Исследование лучистого переноса энергии (световое моделирование).

Свои исследования кафедра ведет в содружестве с рядом научных учреждений как местных, так и центральных. За период 1952 — 1956 гг. работниками кафедры опубликовано более 30 работ, в том числе монография проф. Л. А. Вулиса «Тепловой режим горения». С участием работников кафедры в 1956 г. была организована в г. Алма-Ате всесоюзная конференция по прикладной газовой динамике.

Основные результаты работы кафедры:

1. Были предложены и освоены некоторые новые методы определения коэффициентов теплопроводности и температуропроводности плохих проводников тепла, предложен метод определения температурной зависимости тепловых констант (Л. А. Вулис, В. В. Поцелуйко).

2. Разработано применение гидроинтегратора (динамического и статического) к интегрированию уравнений теплопроводности для сложных краевых задач и впервые — к уравнениям аэродинамики для пограничного слоя (Л. А. Вулис, В. Г. Беспалова).

3. Разработан новый метод калориметрирования при непрерывном измерении теплового потока (О. В. Ривин, Н. Д. Косов).

4. Разработаны новые методы определения коэффициента диффузии (Н. Д. Косов).

5. Развита теория расчета газовых струй (метод подобия полей динамического напора) и подтверждена экспериментально при исследовании закономерностей движения свобод-

ной турбулентной струи сжимаемого газа и др. (Л. А. Вулис, Н. Н. Терехина).

6. Предложены методы исследования сложных течений и газовых струй — спутные и встречные течения, закрученные струи и т. п. (Л. А. Вулис, В. П. Кашкаров).

7. Получены новые сведения о структуре течения в следе за плохо обтекаемым телом, о турбулизации пограничного слоя при струйном обтекании (Л. А. Вулис, С. И. Исатаев, А. Т. Трофименко).

8. Получены теоретические и экспериментальные данные о перераспределении энергии в быстрых потоках сжимаемого газа (Л. А. Вулис, Т. К. Мироненко).

9. Создана теория, разработана и проверена методика светового моделирования лучистого обмена энергией для случая прозрачных сред (Л. А. Вулис, В. Г. Клиnger).

10. Продолжена теория светового моделирования в поглощающих и излучающих средах (Л. А. Вулис, В. Г. Клиnger).

С 1957 г. начата перестройка кафедры в направлении решения некоторых задач ядерной энергетики. Ведутся исследования, связанные с определением тепловых констант и теплообмена в условиях, характерных для реакторов. Изучается возможность применения гидроинтеграторов и светового моделирования к решению задач о диффузии и замедлении (возрасте) нейтронных потоков в ядерных реакторах.

Частично работы в области теплообмена проводились в АГПИ им. Абая, где преподаватель А. А. Исмаилова исследовала конвективный теплообмен в условиях работы солнечных сушилок.

Электроника

На организованной в 1938 г. под руководством проф. Л. Н. Добрецова кафедре экспериментальной физики КазГУ были развернуты работы по электронике (электронная эмиссия, поверхностная ионизация). Они были впоследствии продолжены Л. Н. Добрецовым в стенах Ленинградского политехнического института им. М. И. Калинина. Итоги этих работ подведены в его книге «Электронная и ионная эмиссия».

Преподавателем кафедры физики АГПИ им. Абая П. Я. Уваровым исследовано распределение скоростей термоэлектронов с энергиями до 0,07 эв. Установлен максвелловский характер распределения. При этом разработан метод отклонения пучка заряженных частиц в радиальном электростатическом поле цилиндрического конденсатора Юза и Рожанского для частиц малой энергии.

Оптика, спектроскопия и люминесценция

Исследования в этой области в основном велись в Физико-техническом институте АН КазССР и на кафедре оптики и спектроскопии КазГУ.

Первая спектральная лаборатория была организована при Казахском филиале АН СССР в 1937 г. (позднее спектральная лаборатория Физико-технического института).

Первые же спектральные анализы позволили установить в рудах месторождений цветных металлов наличие редких и рассеянных элементов: индия, германия, галлия, таллия, рения и других, а также наметить некоторые закономерности их распределения. Полученные результаты были обобщены в работе зав. спектральной лабораторией ФТИ С. К. Калинина.

Из других работ лаборатории можно отметить исследования А. И. Алексеевой и Л.Э. Наймарк, которые разработали и внедрили в производство ряд методик количественного определения примесей в цветных металлах.

Значительное внимание сотрудниками лаборатории уделялось изучению физических закономерностей, происходящих в дуговом разряде, используемом для спектрального анализа. Экспериментально была выявлена зависимость между расходуемой в дуге мощностью и химическим составом проб, длиной дугового промежутка и рядом других параметров, установлена связь мощности с составом окружающей атмосферы и температурой дуги. На основе этих исследований выявлены новые возможности управления физико-химическими процессами в дуге (В. Л. Марзуванов и Э. Е. Файн).

Одним из перспективных направлений в работе лаборатории за последние годы было создание атласов спектральных линий. Эти атласы получили распространение в заводских и научно-исследовательских лабораториях как СССР, так и некоторых зарубежных стран.

Работы лаборатории Физико-технического института оказали влияние на внедрение спектральных методов исследования в промышленные и научные лаборатории республики.

Широкое распространение получило в Казахстане применение спектрального анализа для поисков полезных ископаемых (спектрометаллометрия). Работы велись под руководством инженеров А. П. Солового и С. Д. Миллера (Казахский геофизический трест), сделавших большой вклад в развитие этого нового метода.

Заслуживает распространения опыт некоторых производственных лабораторий, эффективно применяющих спектральный анализ в течение ряда лет. Примером может служить спек-

тральная лаборатория Чимкентского свинцового завода, в которой были разработаны и внедрены в практику методики спектрального анализа шлаков и концентратов свинцового производства (И. Г. Юделевич). И. Г. Юделевичем в связи с указанной работой изучены некоторые физические процессы, имеющие место в искровом разряде, разработаны количественные методики анализа латуней, а также изучено влияние фазового состава сплавов на точность спектрального определения отдельных элементов (Б. П. Пашевкин).

Существенное значение для развития спектроскопических исследований и подготовки кадров спектроскопистов в республике имела организация в 1949 г. в КазГУ кафедры оптики и спектроскопии (зав. кафедрой — доцент П. П. Полатбеков).

Кафедрой ведутся экспериментальные исследования процессов в дуговом разряде. Изучена зависимость температуры дуги переменного тока от содержания в пробах солей некоторых веществ. Произведено определение степени ионизации и абсолютной концентрации атомов никеля, меди, кобальта и хрома в дуге. Кроме того, П. П. Полатбековым велось исследование по оптике, из которых следует отметить работы по изучению рассеяния света в гидрозолях и органосолях.

Исследования цинк-сульфидных фосфоров с активаторами и гасителями проводились Ю. М. Сайченко. В этих работах устанавливаются и объясняются некоторые закономерности процессов гашения. На этой же кафедре Н. С. Мендаковым изучалась фотолюминесценция медногаллоидных и серебряногаллоидных сублиматфосфоров. Даны объяснения природы свечения и некоторых закономерностей спектров этих солей.

Следует отметить работу, проведенную в Институте астрономии и физики АН КазССР Х. Абишевым, по исследованию отражательной способности стандартных экранов.

При Институте химических наук в 1953 г. создана лаборатория молекулярной спектроскопии, которая использует методы комбинационного рассеяния для целей количественного анализа и проводит исследования влияния межмолекулярных взаимодействий на электронные спектры и спектры комбинационного рассеяния (зав. лаб. Ю. А. Кушников).

Рентгеновские методы исследования

В связи с исследованием минерального сырья, металлов и сплавов за последние годы широко применялись также рентгеновские методы исследования. И. Г. Демьяниковым (КазГУ)

проведено изучение различных факторов, влияющих на чувствительность, точность и скорость рентгено-спектрального определения ниобия, тантала, циркония и др. элементов. Им же разработана методика количественного анализа, основанная на ослаблении спектральных линий.

Преподавателем КазГУ А. П. Котельниковым выполнена работа по рентгенографическому изучению напряжений II и III рода в металлических системах.

В Институте геологических наук АН КазССР под руководством Ф. Т. Тажибаевой с 1948 г. ведутся исследования структуры минералов и кристаллов для выяснения их особенностей и улучшения методов диагностики. На основе опыта работы лаборатории составлены таблицы рентгенометрического определения отдельных групп минералов, а также таблицы межплоскостных расстояний для быстрого расчета рентгенограмм. В этой же лаборатории систематически велась работа по рентгено-спектральному количественному анализу руд и минералов на редкие элементы.

Металлофизика и кристаллофизика

Работы в области металлофизики были начаты несколько лет тому назад в Физико-техническом институте АН КазССР. Под руководством А. А. Преснякова проведены исследования некоторых свойств сплавов на основе цветных металлов. Изучена жаропрочность и разработан оптимальный состав бронзы для внедрения в промышленность (И. И. Новиков, Л. И. Даутова). На алюминиевых сплавах изучался механизм горячеломкости — разрушения отливок при кристаллизации (К. Т. Матвеева).

Особенно подробно исследовались закономерности изменения пластичности и прочности сплавов меди, алюминия, цинка, магния и олова. Полученные результаты позволяют уточнить теорию легирования промышленных сплавов.

Преподавателем кафедры экспериментальной физики КазГУ Б. К. Джиренчиным проведены опытные исследования магнитострикции никеля.

Т. Х. Чормонов (КазГМИ) на основе рентгенографического исследования металлов изучал влияние высокой скорости расточки, а также величины подачи на кристаллическую структуру поверхностных слоев стали и латуни. Им же в результате изучения диэлектрической проницаемости, диэлектрических потерь и пьезоэлектрических модулей кристаллов сегнетовой

соли установлена зависимость сегнетоэлектрических свойств этой соли от природы и количества примесей.

Н. Н. Феденев (Семипалатинский пединститут) определил предел упругости кристаллов каменной соли, окрашенной рентгеновыми лучами. Установлена минимальная температура, при которой становится заметной фосфоресценция при повышении температуры кристалла.

Ядерная физика, физика космических лучей и радиоактивных излучений

В этой важной области физики исследования велись в лаборатории космических лучей Физико-технического института АН КазССР, организованной в 1950 г. под руководством Ж. С. Такибаева. Изучались природа и характер взаимодействия частиц космических лучей с веществом.

На основе использования толстослойных фотографических эмульсий лабораторией была разработана оригинальная методика, сущность которой заключается в том, что в ядерную фотоэмульсию вводятся тонкие нити из различных металлов.

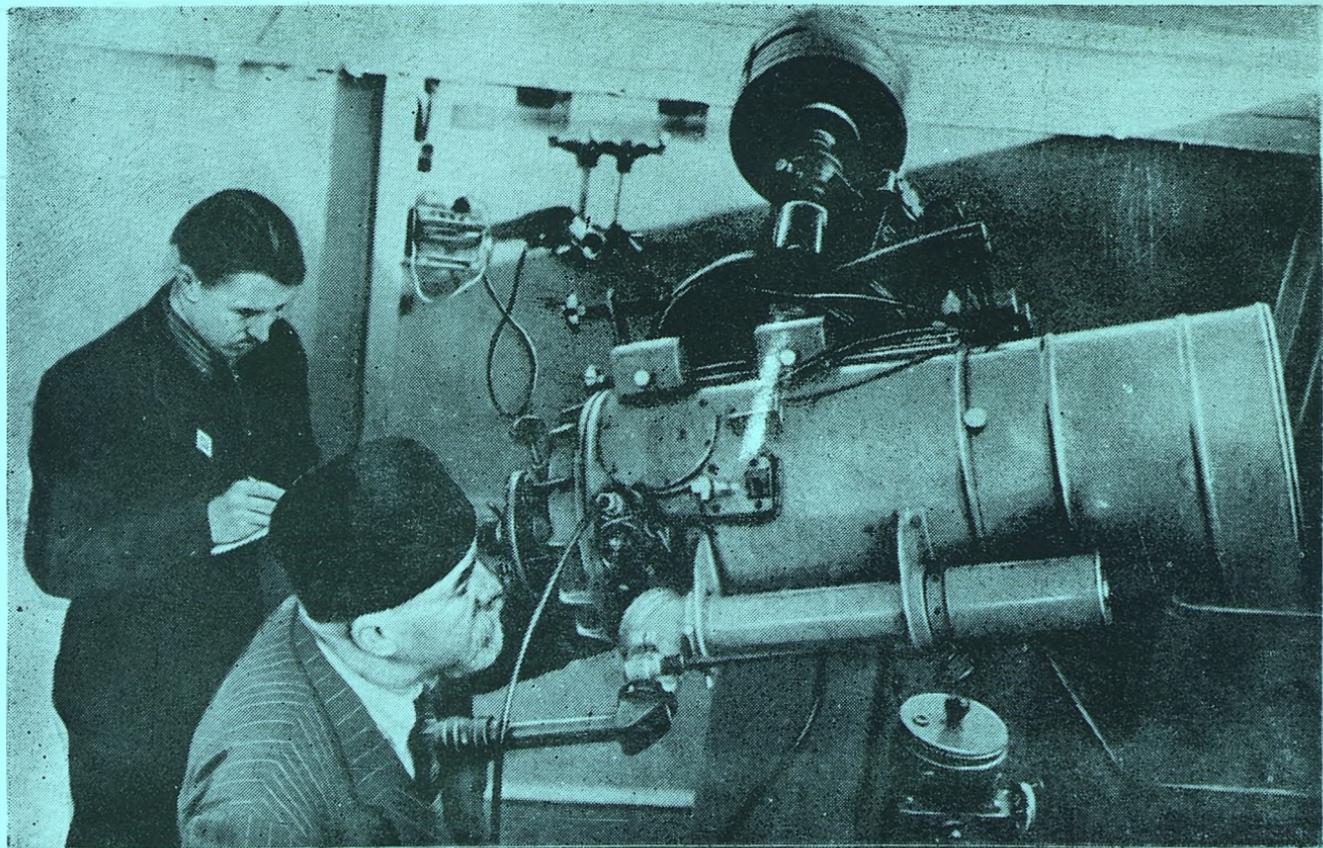
Этот прием позволяет изучать процессы, происходящие при взаимодействии частиц с ядрами атомов определенных элементов, и, следовательно, характер их изменений в зависимости от атомного веса элементов.

Облучение фотопластинок космическими лучами осуществлялось в стратосфере и в отдельных высокогорных пунктах на поверхности земли. Облучение фотоэмульсий производилось также протонами и нейтронами с энергией до 660 мэв от синхроциклотрона Института ядерных проблем АН СССР.

Применение этой методики позволило определить относительные эффективные сечения расщепления ядер вольфрама, меди и алюминия, найти угловое и энергетическое распределение частиц, образующихся при распаде ядер, а также распределение их по массам. Энергия частиц определялась по измерению рассеяния их кулоновским полем ядер с использованием разработанного в лаборатории интерференционного метода исключения ошибок, связанных с непрямолинейным ходом препаратоводителей.

Полученное энергетическое распределение частиц, испускаемых при расщеплении ядер вольфрама и алюминия, указывает на существенную роль внутриядерного каскадного процесса и находится в качественном согласии с теорией индивидуальных столкновений.

В лаборатории изучались переходный эффект для ядерных расщеплений и одиночных частиц, а также поглощение частиц в различных плотных веществах. При этом обнаружено увеличение числа наблюдаемых «звезд» и одиночных следов при воз-



Заведующий Сектором астроботаники академик АН КазССР Г. А. Тихов и младший научный сотрудник Ю. В. Глаголевский ведут визуальные наблюдения Марса в оппозиции 1956 г.

растании толщины поглотителя (свинец), окружающего фотопластинки, и дано теоретическое объяснение наблюдаемым фактам.

Д. Каиповым исследовались переходный эффект и эффективные сечения образования медленных мезонов. Экспериментально установлено, что последние в основном порождаются в многократном процессе столкновений первичной частицы при ее прохождении через ядро.

Весьма интересные данные были получены при изучении так называемых электроноядерных ливней, состоящих из большого числа высокоэнергичных элементарных частиц. Научные результаты, полученные лабораторией за последние годы, обобщены в монографии Ж. С. Такибаева.

В 1957 г. при институте организована высокогорная станция для изучения космических лучей.

В этой же лаборатории Г. А. Тлеубергеновой разработан метод применения толстослойных пластинок и жидкой эмульсии для исследования микрораспределения радиоактивных элементов в минералах и породах. Определены отношение $\frac{Th}{U}$ в отдельных микровключениях и содержание изотопов радия в жидких препаратах по продуктам распада эманаций.

Большое внимание в работах физиков Казахстана уделяется исследованию ядерных процессов в природе. Первая лаборатория такого типа была организована в 1944 г. проф. В. В. Чердынцевым при Институте астрономии и физики АН КазССР, а в дальнейшем — на кафедре экспериментальной физики КазГУ. С 1949 г. исследования по радиологии были начаты также в Институте геологических наук АН КазССР. Работы проводились в следующих направлениях:

1) Исследования изотопного состава радиоэлементов в природе; 2) Изучение естественного нейтронного потока; 3) Определение абсолютного возраста радиологическими методами.

П. И. Чаловым было отмечено в некоторых вторичных минералах и водах неравновесное содержание изотопов урана U^{238} и U^{234} , что свидетельствует об их разделении в процессе миграции. Эффект разделения обнаружен также в вытяжках из ряда первичных минералов. Аналогичное разделение было обнаружено Г. З. Хайдаровым для изотопов тория: Th^{232} и Th^{230} . Разделение объясняется тем, что продукты распада оказываются значительно менее связанными в теле минералов, чем их родоначальники. Выделение продуктов распада увеличивается с увеличением константы распада изотопов (В. В. Чердынцев, Г. З. Хайдаров, Н. С. Сыромятников и др.). Н. Д. Косов изучал выделение минералами всех трех естественных радиоактивных эманаций (радия, тория и актиния). Им показано, что эма-

нирование при комнатной температуре в основном определяется атомами радиоактивной отдачи. Исследованием выделений эманаций и гелия при высоких температурах занимались Н. С. Страшников и позднее — К. К. Абдулгафаров, которому удалось определить отношение коэффициентов диффузии гелия и радона для некоторых объектов. Б. М. Найденов обнаружил разделение компонентов свинца (радиоактивные изотопы, радиогенный и рудный свинец) при выделении его из минералов в жидкую фазу, что важно для разработки принципиальных вопросов свинцового метода определения возраста. Л. В. Козак показал, что «избыточный» гелий некоторых минералов, происхождение которого оставалось загадочным со времени открытия этого эффекта (1908 г), связан с внедрением гелия в минералы при их образовании. Изучалось также поведение радиоэлементов в природных водах (Г. З. Хайдаров, М. З. Джилкибаев, А. Х. Асылбаев и др.).

С этим кругом исследований связаны работы по определению абсолютного возраста молодых формаций. В 1949 г. Л. И. Шмонин предложил новый метод определения возраста по соотношению изотопов радия, позднее В. В. Чердынцев и Д. М. Мамбетов показали, что более эффективно использовать соотношение изотопов тория. Достаточно широкие работы были проведены по определению возраста окаменелых костей — основного материала, на котором строится хронология четвертичного времени. Проводились также исследования поведения актиния в природе. Л. И. Шмонин установил, что для большинства первичных минералов отношение актиния к радю не отклоняется от нормально существующего. Наряду с этим была обнаружена и детально исследована группа «аномальных» минералов с повышенным актиний-радиевым отношением, обладающих достаточно четкой геохимической характеристикой.

Некоторые исследования были посвящены изучению нейтронного потока у земной поверхности. Основная компонента нейтронного потока связана с частицами космических лучей, обнаружена также компонента земного происхождения.

К. К. Абдулгафаров установил, что в метеорите «Старое Песьяное» содержится очень большое количество гелия, что нельзя объяснить ни естественным распадом радиоэлементов, ни процессами искусственных превращений. Л. И. Шмонин и В. В. Чердынцев провели исследование изотопного состава урана, выделенного из этого метеорита, который оказался совпадающим с ураном земли.

Результаты теоретических работ в этой области обобщены в монографии В. В. Чердынцева (1956).

В Институте геологических наук КазССР И. П. Кошелевым

была разработана методика радиометрического определения урана и радия в неравновесных рудах и минералах с учетом эманирования последних.

Изучение миграции изотопов радиоактивных элементов, проведенное И. П. Кошелевым и Н. Г. Сыромятниковым на конкретных геологических объектах, показало возможность использования отношений $\frac{U_{II}}{U_I}$; $\frac{Ra}{Ms ThI}$; $\frac{AcX}{ThX}$; $\frac{AcX}{Ra}$ и $\frac{ThX}{Ms ThI}$

в природных водах и молодых гипергенных образованиях при поисковых работах на радиоактивные руды.

А. И. Ивановым и М. П. Строевой проводились работы по определению абсолютного возраста горных пород и минералов гелиевым и аргоновым методами. В этом же институте ведутся определения возраста на масс-спектрографической установке свинцовым методом.

Работы по определению абсолютного возраста начаты также с 1956 г. в Казгеолуправлении (Т. П. Семенова).

Физика атмосферы

Исследования по физике атмосферы были начаты на кафедре физики АГПИ им. Абая (с 1931 г.) и кафедре общей физики КазГУ (с 1934 г.). Работы проводились по атмосферному электричеству, атмосферной оптике и актинометрии. В области атмосферного электричества были сконструированы приборы оригинальной конструкции для изучения ионизации атмосферы, поставлены измерения ионного состояния атмосферы и его связи с метеорологическими факторами (В. Ф. Литвинов, М. М. Маркович). Накопленный материал был подвергнут всестороннему рассмотрению в монографической работе В. Ф. Литвинова.

В области атмосферной оптики и актинометрии были поставлены измерения прямой и рассеянной солнечной радиации, изучена прозрачность воздуха в Алма-Ате и отдельных пунктах Заилийского Алатау, выяснены высотные изменения дневного хода солнечной радиации, критически рассмотрен вопрос об определении переменных компонент атмосферы на основе измерений прямой солнечной радиации (М. М. Маркович).

Особенно большое развитие в Казахстане исследования по атмосферной оптике и актинометрии получили в экспериментальных и теоретических работах в Институте астрономии и физики, преобразованном в 1950 г. в Астрофизический институт.

В. Г. Фесенков провел ряд теоретических работ по дальности видимости, яркости дневного неба в случае двухслойной атмосферы и затем в случае сферической земли. Им даны таблицы, характеризующие оптический режим отдельных атмосфер-

ных слоев вплоть до высоты 50 км. и, кроме того, был произведен теоретический и экспериментальный анализ так называемой земной тени.

Е. В. Пясковской-Фесенковой произведены многочисленные наблюдения яркости дневного неба, установлен ряд закономерностей и построены таблицы яркости дневного неба. Ею даны точные методы определения коэффициента прозрачности атмосферы, указан критерий устойчивости оптических свойств атмосферы, определены индикатрисы рассеяния света и т. д. Кроме того, Е. В. Пясковская-Фесенкова разработала способ учета многократного рассеяния света в естественных условиях. Совокупность работ Е. В. Пясковской-Фесенковой изложена в монографии.

Е. В. Пясковской-Фесенковой, П. Н. Бойко и В. М. Казачевским выявлено наличие в спектре дневного неба полосы поглощения по всей вероятности аэрозольного происхождения. Г. Ш. Лившиц исследовал влияние снегового покрова на яркость дневного неба.

Т. Н. Торопова проводила определения содержания водяного пара спектроскопическим методом и измерения спектральной прозрачности атмосферы в области 4100—10100 Å. Ею была выявлена роль различных факторов в ослаблении света земной атмосферой.

Н. И. Овчинникова провела многочисленные наблюдения околосолнечного ореола и вывела его годовой ход.

Н. Б. Дивари провел определение поляризации сумерек и обнаружил различие в степени поляризации для различных длин волн.

М. Г. Каримов определял содержание озона в атмосфере. Кроме того, он произвел определение высоты эмиссионного слоя ночного неба спектрографическим путем.

В. М. Казачевский изучал отражательную способность земного шара в целом по яркости пепельного света Луны. Им проведены многочисленные определения альбедо земного шара.

Н. М. Штауде детально разработала теорию сумеречных явлений в зависимости от состояния земной атмосферы до высоты 120 км. В дальнейшем в Секторе астроботаники ею были произведены наблюдения фотографическим способом яркости зенита в сумерки и дана их подробная интерпретация в отношении распределения температур и давлений до высоты около 100 км. Аналогичные наблюдения продолжаются М. П. Перевертунном фотоэлектрическим методом.

Проф. Л. В. Гульницким (Астрофизический институт и кафедра физики КазГМИ) разработан ряд новых методов проведения актинометрических наблюдений и сконструирована соответствующая аппаратура, решены весьма важные для актино-

метрии вопросы: стандартизации актинометрических шкал, повышения точности наблюдений актинометрических элементов. разработки методов и проведения систематических экспериментальных исследований лучистого обмена земли и атмосферы (опубликована монография). Значительное внимание Л. В. Гульницким уделялось разработке новых методов определения дальности видимости.

На кафедре физики КазГМИ конструировались новые актинометрические приборы и велись исследования режима их работы (И. И. Масленников), изучалось распределение яркости по небесному своду фотографическим методом (А. П. Перевертун), изучался радиационный режим на территории Казахстана (Л. Н. Демченко).

С. П. Попов (Зооветинститут) изучал прозрачность атмосферы в широких спектральных участках, внес усовершенствования в методику обработки наблюдений с фильтрами.

Отдельно стоят работы И. П. Масленникова (кафедра физики КазМИ), относящиеся к области биофизики. Им исследовался гальванический порог возбудимости живой ткани человека и были разработаны новые конструкции приборов, важные для биофизических работ: хронаксиметры, электротермометры и другие.

В настоящей статье необходимо также отметить работу Х. А. Абишева по созданию казахской научной физической терминологии. Первые списки подготовленных им терминов по физике на казахском языке печатались в бюллетенях Наркомпроса КазССР в середине 30-х годов. Последний перечень (уточненный и дополненный Х. А. Абишевым) физических терминов был выпущен АН КазССР в 1949 г. Новый еще более полный перечень терминов по физике, составленный тем же автором, рассмотрен и утвержден Гостерминкомом при Совете Министров КазССР и готовится к печати.

Настоящий краткий обзор является первой попыткой систематизировать разрозненный материал по развитию физики в Казахстане. Ограниченный объем статьи не позволил авторам осветить результаты всех научных работ по физике, выполненных в вузах и научно-исследовательских учреждениях республики, а также сколько-нибудь подробно рассказать об упомянутых в ней работах.

Перед физической наукой в Казахстане стоят огромные задачи развития и внедрения в производство новейших физических методов исследования, изучения и автоматизации технологических процессов, применения атомной энергии в мирных целях и др.

Ученые-физики Казахстана, вместе со всем советским народом, самоотверженно трудятся, претворяя в жизнь предначертания великой Коммунистической партии.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстанда Совет өкіметі жылдарында физика ғылымының дамуы туралы материалдар келтірілген.

Қазақ ССР Ғылым академиясы мен республиканың жоғарғы оқу орындарында орындалған теориялық және эксперименталдық физикадан ғылыми зерттеулердің қысқаша қорытындылары баяндалады.

Перекося процестері, космос сәулелерінің және радиоактивтік құбылыстардың зерттелуі мен спектралдық және рентгендік анализдардың тексерілуі туралы көп жұмыстар жасалғаны айтылады.

Актинометрия мен атмосфералық оптика тармағындағы табылған көрнекті жетістер де көрсетілген.

Д. А. ЗЫКОВ
Академик АН КазССР

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ НАУКА В КАЗАХСТАНЕ

В сельском хозяйстве дореволюционного Казахстана преобладали две отрасли производства — земледелие и животноводство. Обе эти отрасли имели экстенсивные формы производства. Земледельческое население занималось производством зерна главным образом для личного потребления. Производство товарного зерна тормозилось из-за того, что внутренний рынок был очень ограниченным потребителем, а вывозу хлеба за пределы края мешало отсутствие железных дорог. Вследствие этого средний размер посевных площадей на одно хозяйство не превышал 6 га. Обработка почвы находилась на очень низком уровне агротехники. Господствовала залежная система земледелия. Сортовых посевов почти не было.

Единоличные крестьянские хозяйства не имели возможности бороться с засухой, суховеями и другими стихийными бедствиями. В этом отношении крестьянин был представлен самому себе. На всей территории дореволюционного Казахстана существовали только четыре опытных поля, которые к тому же были открыты накануне Великой Октябрьской социалистической революции. Так, например, Темирское опытное поле (ныне Актюбинская опытная станция) было организовано в 1907 г. на территории теперешнего Джурунского района Актюбинской области; Львовское опытное поле Кустанайской области открылось в 1912 г., Красноводопадская сельскохозяйственная опытная станция близ Ташкента — в 1913 г., Семипалатинская опытная станция — в 1914 г. Общий штат научных сотрудников этих опытных учреждений состоял из семи человек. Совершенно очевидно, что в силу малочисленности сотрудников

и территориальной разобщенности они не могли заниматься глубокими научными исследованиями. К тому же в их обязанность входили только изучение элементарных приемов агротехники зерновых культур и определение качества почв.

Однако слабая заинтересованность крестьянских хозяйств в интенсификации своего производства препятствовала внедрению несколько более эффективных методов обработки почвы и использованию кормовых угодий. Поэтому опытные учреждения вынуждены были ограничиться проведением мелкоделяночных опытов и лабораторных исследований.

Не в лучшем положении находилось и сельскохозяйственное образование. В то время существовала только школа садоводства в г. Верном. Основной контингент учащихся этой школы состоял из детей русского и украинского населения. Подавляющее большинство окончивших эту школу оседало в своих личных хозяйствах. Все это в значительной степени определяло низкий уровень культуры сельского хозяйства дореволюционного Казахстана, которое в основном было представлено зерновой монокультурой в земледелии и беспородным, низкопродуктивным скотом в животноводстве.

В силу указанных причин среднегодовой урожай зерновых культур, в основном пшеницы, составлял 5 центнеров с га, а удельный вес всех зерновых культур был более 90 проц. от общей посевной площади.

В то же время значительная часть территории Казахстана страдает крайне неблагоприятным соотношением урожайных и неурожайных годов. Так, на территории современных северо-западных областей количество неурожайных лет составляло 50 проц., на территории северных и северо-восточных областей — 35 проц. Только на юге Казахстана, в бывших Семиреченском и Туркестанском краях, урожайность была относительно устойчивой благодаря наличию здесь хотя и примитивного, но орошаемого земледелия.

Частые недороды вынуждали крестьян создавать своего рода хлебные резервы, т. е. хранить хлеб на случай неурожая в одоньях, задерживая, таким образом, часть оборотных средств, которые могли бы пойти на дальнейший рост хозяйства.

Такая же отсталость имела место и в животноводстве. Помимо низкой продуктивности животных скотоводы страдали от часто повторявшихся джутов, причем особенно сильный урон наносился овцеводству и коневодству. Так же, как крестьянин-единоличник, кочевник-скотовод не имел средств борьбы с неблагоприятными природными условиями.

Государство и общественные организации не уделяли внимания укреплению крестьянских хозяйств, поскольку они не

были основными производителями товарной продукции и, следовательно, не могли служить источником дополнительного подоходного обложения. С другой стороны, у самого населения не было стремления к пополнению сельскохозяйственных знаний и технико-экономическому улучшению своего производства.

Как известно, в первый период своего существования молодому Советскому государству пришлось вести борьбу с интервенцией и внутренней контрреволюцией. После окончания гражданской войны последовал период ускоренного восстановления разрушенных промышленных предприятий, железных дорог и других отраслей народного хозяйства. Вот почему вплоть до 1929 г., т. е. до начала коллективизации, сельское хозяйство Казахстана сохраняло примерно те же организационно-производственные формы, которые существовали и до революции.

В этот период в Казахстане не было соответствующих кадров, необходимой материальной базы, чтобы расширить сеть научных и опытных сельскохозяйственных учреждений.

В связи с этим правительство приняло ряд мер к созданию возможного по тому времени количества сельскохозяйственных низших и средних учебных заведений для подготовки основных кадров, способных руководить развитием сельского хозяйства республики.

Сельскохозяйственные техникумы создаются в бывшем Петропавловском округе (Явленский), г. Алма-Ате, в Южно-Казахстанской области (Капланбек), Уральске, Семипалатинске и некоторых других городах и районах республики. В конце 1929 г. организуется первый в республике сельскохозяйственный вуз — Алма-Атинский ветеринарно-зоотехнический институт. К этому же времени в Казахстане возникают первые шесть совхозов, а в системе Наркомата земледелия Казахской ССР создаются Джетысуйская с.-х. опытная станция в г. Алма-Ате, Карабалыкская с.-х. опытная станция в Кустанае и Осакаровское опытное поле в Карагандинской области. Одновременно появляются сортоучастки, окружные контрольно-семенные лаборатории и т. д.

Необходимо отметить, что многие из вышеназванных сельскохозяйственных учебных заведений и опытных учреждений были организованы в конце 20-х годов, и вследствие этого они не могли оказать какого-либо существенного влияния на развитие и реорганизацию сельского хозяйства в этот период. По существу только после коллективизации начинается бурный расцвет сельскохозяйственной науки в республике.

Коллективизация деревни коренным образом изменила не только производственные отношения между городом и деревней, но и организационно-производственные формы самого

сельского хозяйства. Увеличение размеров посевных площадей, обобществление рабочего и части продуктивного скота, организация труда в колхозах создали такую производственную обстановку, которая требовала активного участия сельскохозяйственной науки в строительстве хозяйств нового типа. Одновременно с этим возникла необходимость в подготовке специальных кадров, способных руководить этими хозяйствами. Исходя из этого, Советское правительство вынесло решение об увеличении сети научных и опытных учреждений и создании новых сельскохозяйственных учебных заведений.

Согласно этому решению были созданы: четыре научно-исследовательских института — земледелия, ветеринарии, животноводства и экономики сельского хозяйства; пять сельскохозяйственных опытных станций — Шортандинская, Карабалыкская, Джамбулская, Карагандинская и хлопко-люцерновая (Южно-Казахстанская область); пять опытных полей — Осакаровское (Карагандинская область), Бурненское (Южно-Казахстанская область), Урдинское (Уральская область), Кзыл-Ординское рисовое и Каратальское (Талды-Курганская область); четыре селекционных станции — Алма-Атинская, Уральская, Семипалатинская и Зырянская. Кроме того, в 1930 г. были открыты в г. Алма-Ате сельскохозяйственный институт с двумя факультетами — агрономическим и плодоовощным — и 24 с.-х. техникума разного профиля.

В 1937 г. организуется Казахский филиал Всесоюзной Академии наук СССР, а в 1939 г. — Казахский филиал Всесоюзной ордена Ленина Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина. Они должны были стать организующими центрами науки в Казахстане. В их обязанности входило не только общее и методическое руководство всей научно-исследовательской деятельностью в республике, но и изучение новых, узловых проблем, обеспечивающих быстрые темпы развития народного хозяйства. В частности, перед сельскохозяйственной наукой в этот период стояли следующие проблемы: в области экономики — организация и оплата труда в колхозах, организационные формы производства в совхозах; в области земледелия — разработка схем севооборотов в колхозах и совхозах, агротехнические мероприятия по борьбе с засухой, сортовое районирование сельскохозяйственных культур и создание новых сортов пшеницы, являющейся ведущей культурой в республике, агротехника возделывания сахарной свеклы в южных областях, травосеяние и другие мероприятия; в области животноводства — увеличение поголовья всех видов сельскохозяйственных животных и повышение их продуктивности, породиспытание и выведение новых пород животных, кормление, борьба с яловостью, правильное воспитание молодняка и дру-

гие; в области ветеринарии — борьба с эпизоотиями и паразитарными болезнями сельскохозяйственных животных.

Следует, однако, отметить, что, несмотря на большой рост научно-исследовательских и опытных учреждений, в этот период не было завершено ни одно ценное экспериментальное исследование и, следовательно, не могло быть написано обобщающих трудов. Объясняется это тем, что возникновение научных учреждений приходится главным образом на середину и конец 30-х годов. С другой стороны, контингент научных работников не имел еще достаточного опыта и квалификации и не мог поэтому творчески и глубоко решать многие научные вопросы. Достаточно сказать, что из 220 научных работников в 1935 г. не было ни одного кандидата наук.

В 1940 г. из 385 человек, работающих в научных учреждениях системы ВАСХНИЛ, насчитывалось 24 кандидата наук. Научные исследования часто проводились неудовлетворительно из-за слабости материально-лабораторной базы. И все же историческое значение этого периода в развитии сельскохозяйственной науки в республике очень велико. Именно в это время был накоплен необходимый экспериментальный материал, который способствовал дальнейшему развитию творческой инициативы ученых и помог им в разрешении наиболее актуальных проблем сельского хозяйства республики. Так были заложены основы создания новых пород животных, а именно: овцы — архаромеринос и казахская тонкорунная; крупный рогатый скот — казахская белоголовая и алатауская, лошади — кустанайская порода. Была также закончена и подготовка к выведению новых сортов пшеницы, ячменя, овощных культур и других растений, а также разработана элементарная агротехника возделывания зерновых, технических и кормовых культур. В области ветеринарии были найдены новые методы лечения и профилактики животных от различного рода заболеваний.

На более прочном фундаменте росла и развивалась наука в Казахстане в послевоенный период.

Исключительное напряжение производительных сил страны, вызванное войной с немецким фашизмом, временно приостановило дальнейшее расширение сети научных учреждений сельскохозяйственного профиля. Основная задача сельскохозяйственной науки в военный период была направлена на повышение производительности труда и лучшее использование средств производства в колхозах и совхозах. Все было нацелено на возможно максимальное производство продуктов питания, необходимых фронту и промышленным центрам страны.

После победоносного окончания войны сельское хозяйство

Казахстана было призвано значительно увеличить производство зерна и животноводческой продукции.

Принимая во внимание сложность этой задачи, правительство СССР оказало республике значительную помощь. К началу 1950 г. дополнительно организуются еще два научно-исследовательских института — механизации и электрификации сельского хозяйства, кормов и пастбищ, а также восемь сельскохозяйственных опытных станций, шесть опытных полей, девятнадцать опорных пунктов, с общим количеством научных работников 385 человек, из них кандидатов наук — 92. При этом основное внимание научных учреждений было обращено на значительное повышение урожая сельскохозяйственных культур, ускоренное и расширенное воспроизводство скота и укрепление кормовой базы для животноводства республики.

К этому же времени были выведены новые сорта зерновых и кормовых культур: *озимая пшеница* — Алабасская (Карагандинская с.-х. опытная станция), Мильтурум 5031 (Алма-Атинская селекционная станция), Альборубум 22308 (Красноводопадская селекционная станция); *яровая мягкая пшеница* — Акмолинка 1 (Шортандинская с.-х. опытная станция), Голубка (Кустанайский госсортоучасток), Казахская 126 (Алма-Атинская госселекстанция), Карагандинская (Карагандинская с.-х. опытная станция), Красная звезда (Красноводопадская госселекстанция), Слава (Кустанайский госсортоучасток), Украинка яровая (Алма-Атинская госселекстанция), Шортандинка (Шортандинская с.-х. опытная станция), Эритролеукон 503 (Бурненское опытное поле); *яровая твердая пшеница* — Акмолинка 5 (Шортандинская с.-х. опытная станция); *яровой ячмень* — Медикум 8955 (Карагандинская с.-х. опытная станция); *кукуруза* — Алма-Атинская 236 (Алма-Атинская госселекстанция); *просо* — Долинское 12, 31, 83 и 86 (Карагандинская с.-х. опытная станция); *люцерна* — Карагандинская 1 (Карагандинская с.-х. опытная станция), Уральская синяя (Уральской госселекстанции), Шортандинская 2 (Шортандинская с.-х. опытная станция); *эспарцет* — Песчаный улучшенный (Карагандинская с.-х. опытная станция); *житняк* — Карабалыкский 202 (Карабалыкская госселекстанция); *картофель* — Степняк (Шортандинская с.-х. опытная станция), **Богарный** (той же станции).

Практическое значение выведенных сортов состоит не только в повышении урожаев соответствующих культур, но и в их лучшей экологической приспособленности. К этому же времени в области животноводства были оформлены четыре новых породы сельскохозяйственных животных: архаромеринос и казахская тонкорунная овца, казахский белоголовый крупный рогатый скот и алатаусская мясомолочная порода крупного ро-

татого скота. Несколько позднее была оформлена кустанайская верхово-упряжная порода лошадей.

Пригородные колхозы и совхозы стали применять у себя искусственный зеленый конвейер для дойных коров и заготавливать достаточное количество грубых, сочных и концентрированных кормов на зимний стойловый период.

Однако в республике в целом не создана еще прочная кормовая база. В местах зимовок овец нет еще искусственных сенокосов, не уделяется внимания улучшению пастбищ, особенно летних. Наконец, самое неблагоприятное влияние на рост поголовья овец, табунных лошадей и нагульного крупного рогатого скота оказывали недостаточная обводненность пастбищ и отсутствие рационального использования пастбищных территорий на основе пастбищеоборотов и применения других агрозоотехнических мероприятий.

Из этого видно, что кормовая проблема является самой злободневной в настоящее время и требует ускоренного решения.

Не меньшую актуальность эти вопросы приобрели и в зоне развитого зернового хозяйства северных областей республики в связи с освоением больших площадей целинных земель, в результате чего сократились естественные кормовые угодья. В то же время резкое увеличение посевных площадей под зерновыми культурами привело к накоплению больших запасов отходов и фуражного зерна, которые обеспечивают возможность широкого развития промышленного птицеводства, откормочного свиноводства и молочного скотоводства, а в отдельных местах и тонкорунного овцеводства.

Таким образом, наряду с развитым земледелием возникла экономическая необходимость интенсификации животноводства. Учитывая эти задачи, правительство стало на путь нового расширения сети научно-исследовательских институтов и опытных станций. Так, например, дополнительно к существующим в 1956 г. научным учреждениям были созданы еще два новых научно-исследовательских института — Институт зернового хозяйства в Акмолинской области, на базе Шортандинской с.-х. опытной станции, и Институт лесоводства. Кроме того, была произведена полная реорганизация опытных учреждений, состоявшая в объединении мелких и разрозненных опытных полей и опорных пунктов и создании на этой основе крупных областных комплексных сельскохозяйственных опытных станций. В итоге указанной реорганизации общая сеть сельскохозяйственных научных учреждений в республике состояла на 1/1 — 1957 г. из 8 научно-исследовательских институтов, 18 комплексных и специализированных опытных станций, 7 опытных хозяйств, одного опытного поля и одного опор-

ного пункта. Кроме того, в 1952 г. был создан в г. Семипалатинске Ветеринарно-зоотехнический институт с ежегодным набором студентов на оба факультета в количестве 400 человек.

Большое влияние на развитие с.-х. науки в республике оказало решение ЦК КПСС и Совета Министров об освоении целинных и старозалежных земель. Причем на долю Казахской ССР приходилось свыше 50 проц. всей осваиваемой в стране площади, т. е. 15,3 млн. га. Эту площадь необходимо было поднять к 1960 г. Фактически уже в 1956 г. было поднято на 5 млн. га больше, чем предусматривалось планом. Это обстоятельство позволило Казахстану занять в 1956 г. второе место в СССР по валовому и товарному производству зерна. Государству было сдано более одного миллиарда пудов хлеба. Основной массив отведенных под зерновое производство целинных земель сосредоточен в настоящее время в девяти северных областях республики, среди которых ведущее место заняли Кустанайская, Акмолинская и Кокчетавская.

Следует отметить, что наряду с резким увеличением производства зерна возникла необходимость значительного увеличения поголовья скота, широкой организации откормочных операций, а также создания новой отрасли животноводства — промышленного птицеводства. С другой стороны, в Казахстане остались неосвоенными громадные площади естественных пастбищ в центральных, южных, юго-западных и юго-восточных районах, которые, по определению Н. С. Хрущева, являются второй целиной, обеспечивающей широкое развитие овцеводства. Однако хозяйственное освоение указанных пастбищ возможно при условии их обводнения. Только осуществление этого мероприятия позволит использовать богатые запасы естественной пастбищной растительности. Отсюда возникла необходимость изучить условия водообеспеченности отдельных пастбищных массивов, их кормовой запас и скотоемкость, сезонность использования, пастбищеобороты, механизацию водоподъема и экономику пастбищного хозяйства в целом.

Из этого следует, что перед с.-х. наукой Казахстана возникли новые проблемы, которые состоят в том, чтобы обеспечить широкое развитие высокотоварных отраслей животноводства, а также сохранить на долгий срок высокое плодородие целинных земель с целью создания устойчивого зернового производства и активного зернового баланса в стране.

Над успешным решением этих проблем работает сейчас большой коллектив ученых Казахстана. В то же время возникла острая необходимость в подготовке специальных кадров, а следовательно, в дальнейшем расширении и укреплении с.-х. образования.

В настоящее время в Казахстане насчитывается 30 сельскохозяйственных техникумов, 3 вуза и 18 одногодичных школ массовой квалификации. Общий контингент учащихся в сельскохозяйственных учебных заведениях к началу 1956/57 учебного года составлял 25 177 человек, в том числе казахской молодежи — 13 215 человек, или 52,5 проц.

За время существования вузов их окончило 5 504 человека, из них: агрономов — 132, зоотехников — 1 216, ветврачей — 1 472, инженеров разных специальностей — 1 584. Из среды окончивших высшие учебные заведения Казахской ССР вышли: 1 академик, 3 члена-корреспондента Казахской Академии наук; ученую степень доктора наук защитили 7 человек, кандидата наук — 57.

Законченное среднее сельскохозяйственное образование получили к концу 1956/57 учебного года 2 174 человека. Таким образом, общее количество специалистов сельского хозяйства высшей и средней квалификации, получивших образование в Казахстане за 40 лет Советской власти, определяется в 7 678 человек. Казалось бы, что такое количество специалистов полностью или в значительной степени должно обеспечить потребности сельского хозяйства республики в квалифицированных кадрах. Однако в действительности прогрессивный рост сельскохозяйственного производства опережает рост подготавливаемых в вузах и техникумах специалистов.

Кроме того, часть оканчивающих учебные заведения по разным причинам выезжает за пределы Казахстана, часть оседает в трестах, областных управлениях и других организациях, не являющихся непосредственными производителями материальных ценностей. Ориентировочный подсчет показывает, что из общего числа оканчивающих средние и высшие сельскохозяйственные заведения непосредственно на производство оседает не более 60 — 62 проц.

Одновременно с этим следует остановиться на материально-технической базе сельскохозяйственных учебных заведений как основы теоретического и практического обучения студентов. Как известно, этот вопрос был поднят Н. С. Хрущевым в отчетном докладе XX съезду КПСС, где он охарактеризовал современное состояние теоретического и практического обучения студентов как неудовлетворительное и нуждающееся в коренном улучшении. Он предложил использовать учебные хозяйства как базу производственного обучения, сочетая его с общеобразовательной и теоретической подготовкой. При этом Н. С. Хрущев отметил, что одной из основных причин неудовлетворительного состояния подготовки специалистов сельского хозяйства надо считать необеспеченность вузов хорошо оборудованными учебно-опытными хозяйствами. Этот недостаток

присущ и казахстанским сельхозвузам. Дело в том, что формально они все имеют учебные хозяйства, но их техническая оснащенность и общая экономика пока еще не удовлетворяют всем требованиям показательного производственного обучения студентов.

С другой стороны, сельскохозяйственные высшие и средние учебные заведения Казахстана сосредоточивают в своих стенах значительное количество специалистов высшей и средней научной квалификации. Из 250 человек научных работников, специалистов сельского хозяйства, имеющих ученые степени докторов и кандидатов наук, в вузах республики работают 23 доктора и 75 кандидатов наук, т. е. значительная часть квалифицированных научных кадров, которыми располагает республика. Однако удовлетворительных условий для проведения ими научных исследований пока еще не создано. На этот недостаток указывал Н. С. Хрущев в своем докладе на XX съезде КПСС. Касаясь правильного размещения сельхозвузов в стране, он рекомендовал при организации новых учебных заведений на базе совхозов предусмотреть создание хороших условий для плодотворной работы профессорско-преподавательского состава.

В настоящее время, когда речь идет о создании вузов на базе совхозов, вопрос об организации научных исследований ставится совершенно по-новому. Профессорско-преподавательский состав будет иметь возможность непосредственно участвовать в производстве, знать его нужды и запросы и на их основе не только ставить необходимые эксперименты, но и выдвигать научные гипотезы, требующие глубоких теоретических исследований.

В связи с этим необходимо подчеркнуть, что значительный рост посевных площадей и ускоренное воспроизводство поголовья скота в республике настоятельно требуют организации в шестой пятилетке хотя бы двух сельскохозяйственных институтов — Агротехнического в зоне массового освоения целинных земель, зоотехнического — на юге или юго-западе Казахстана.

* * *

Глубокие изменения, которые произошли в сельском хозяйстве Казахстана за 40 лет Советской власти, не могли не отразиться на развитии сельскохозяйственной науки и комплектовании научных кадров. Изменившаяся после революции экономика и производственные формы сельского хозяйства вызвали коренную перестройку в научно-исследовательской работе. Необходимость таких изменений вызывалась самой сущностью сельскохозяйственного производства, реорганизованного на

социалистических началах. По этому вопросу В. И. Ленин на съезде крестьянских депутатов 13 апреля 1917 года говорил: «Надо немедленно ставить на обсуждение вопрос о том и принимать практические меры к тому, чтобы крупные хозяйства, при малейшей к тому возможности, продолжали вестись, как крупные, под руководством агрономов и Советов батрацких депутатов, с наилучшими машинами, семенами, с применением наилучших приемов земледельческой техники».

Особое значение и актуальность приобрела эта ленинская постановка вопроса в период укрупнения и дальнейшего развития сельского хозяйства, вызванного коллективизацией и созданием нового типа государственных хозяйств (совхозов). Новая обстановка потребовала изучения вопросов управления и учета производственных процессов в колхозах и совхозах, определения правильного соотношения в них производственных отраслей, распределения продукции и денежных средств между членами колхозов, исследования особенностей агротехники в связи с применением сложных механизмов в земледелии и животноводстве и т. д.

Это обстоятельство заставило, в свою очередь, пересмотреть и значительно расширить сеть научных учреждений и сельскохозяйственных учебных заведений. В связи с этим возникла необходимость привлечения со стороны большого числа научных и преподавательских кадров. Особые трудности в комплектовании таких кадров республика испытывала при открытии в 1929 г. первого сельскохозяйственного вуза — Алма-Атинского зооветинститута, а через год — при открытии второго вуза — Казахского сельскохозяйственного института. В Алма-Атинский зооветинститут были приглашены из вузов СССР 3 профессора и 5 ассистентов, в сельскохозяйственный институт — 1 профессор и 3 ассистента. Остальные сотрудники в соответствии с открытыми в обоих институтах кафедрами были укомплектованы за счет местных специалистов Наркомзема и других республиканских учреждений.

Дальнейшее комплектование профессорско-преподавательского и лаборантского персонала указанных институтов происходило за счет лучших студентов первых двух выпусков. При этом многие из них в настоящее время имеют звание профессоров или доцентов и ученую степень докторов или кандидатов наук. Так, например, в Алма-Атинском зооветинституте из числа бывших его питомцев работают в настоящее время: профессоров и докторов наук — 9, в том числе казахов — 2; доцентов и кандидатов наук — 26, в том числе казахов — 14. Из этого состава научных кадров избраны: 1 академиком Казахской Академии наук и 2 членами-корреспондентами. В Сельскохозяйственном институте из числа бывших питомцев в на-

стоящее время работают 15 доцентов и кандидатов наук. Кроме того, из окончивших указанные институты в научно-исследовательских институтах системы ВАСХНИЛ и других научных учреждениях 42 кандидата наук занимают должности заведующих отделами или старших научных работников.

Третий вуз в республике — Семипалатинский зооветинститут (открытый в 1952 г.) — произвел недавно свой первый выпуск специалистов в количестве 122 человек.

Кроме высших учебных заведений, Казахстан располагает широкой сетью научно-исследовательских институтов сельскохозяйственного профиля, комплексных опытных станций, опытных полей, опорных пунктов и экспериментальных хозяйств. Общее количество их к началу 1957 г. составляло 37, из них научно-исследовательских институтов, ведущих исследования в области земледелия, ветеринарии, животноводства и кормопроизводства, лесного хозяйства, водного хозяйства и мелиорации, экономики сельского хозяйства, — 9. Эти институты находятся в системе Казахского филиала ВАСХНИЛ. Они объединяют 526 научных работников, из них докторов наук — 2, кандидатов наук — 73.

Областных опытных станций в настоящее время 12. Они расположены во всех областях республики, за исключением Алма-Атинской, Талды-Курганской, Акмолинской и Кокчетавской. Эти области обслуживаются институтами земледелия и зернового хозяйства. Семь станций имеют специализированные направления, а именно: Республиканская станция защиты растений, пчеловодства, овощеводства, Бетпақдалинская опытная станция животноводства, Приаральская опытная станция Всесоюзного института растениеводства, Чимкентская и Западно-Казахстанская ветеринарные опытные станции. Научных работников на всех станциях с их филиалами — 256, из них кандидатов наук — 44. Наконец, в разных научных и хозяйственных учреждениях и вузах несельскохозяйственного профиля (институты Казахской Академии наук, университет, Высшая партийная школа и другие) работают 123 человека, в том числе докторов сельскохозяйственных и биологических наук сельскохозяйственного профиля — 15, кандидатов сельскохозяйственных наук — 68, из них академиков Казахской Академии наук — 5, в том числе казахов — 1, членов-корреспондентов — 10, в том числе казахов — 4.

Таким образом, за 40 лет Советской власти сельскохозяйственная наука Казахстана превратилась в крупную силу, способную решать важнейшие народнохозяйственные проблемы в области земледелия, животноводства, ветеринарии, плодоводства и т. д. Нужно сказать, что партия и Советское прави-

тельство создали все необходимые условия для творческой научной работы. Это сказалось на успешном решении больших народнохозяйственных проблем.

Такой проблемой явилось освоение целинных и старозалежных земель. Насколько успешно она была решена можно судить по тому, что Казахская ССР заняла в 1956 г. второе место в СССР по производству зерна, сдав государству один миллиард пудов хлеба. Само собою разумеется, что этот успех не пришел сам по себе. Он стал возможен благодаря помощи, которую оказали научные учреждения республики сельскому хозяйству. Ученые Казахстана предложили наиболее правильные методы обработки целинных земель, создали ряд высокоурожайных устойчивых сортов зерновых культур, разработали теоретические основы рационального размещения сельскохозяйственных культур в севооборотах и многие эффективные приемы агротехники с учетом почвенных и климатических условий отдельных природных зон и районов. Справедливость требует, однако, отметить, что в практическом решении этой задачи большую помощь казахстанским ученым оказали научные организации братских Союзных республик — Украины, Белоруссии, Российской Федерации — и отдельные крупнейшие научные учреждения страны — Академия наук СССР, ВАСХНИЛ, Московская сельскохозяйственная Академия им. К. А. Тимирязева и другие.

Значительные научные достижения имеются и в области животноводства. Создано пять новых высокопродуктивных пород сельскохозяйственных животных. Нет сомнения в том, что эти породы сыграют такую же положительную роль в освоении второй «целины» — животноводства, — какую сыграли созданные сорта зерновых культур в борьбе за высокий урожай на целинных и залежных землях.

Сельскохозяйственные научные учреждения, возглавляемые Казахской Академией наук и Казахским филиалом ВАСХНИЛ, внесли много ценного в науку. Они подробно изучили территорию Казахской ССР в почвенном и геоботаническом отношении, установили определенную закономерность в территориальном размещении водных ресурсов, которые должны быть направлены на обводнение и улучшение пастбищ Центрально- и Южного Казахстана.

В области ветеринарных наук разработаны мероприятия по оздоровлению животных и лечению их от заразных и незаразных болезней. В частности, большая работа проделана ветеринарными научными учреждениями по изысканию новых штаммов в борьбе с бруцеллезом; успешно проводятся изыскания средств борьбы с ящуром и туберкулезом; ликвидировано в

Казахстане повальное воспаление легких у крупного рогатого скота и лошадей. Усилия Института микробиологии и вирусологии Академии наук Казахской ССР и Алма-Атинского зооветинститута направлены на изучение антибиотиков и ценнейших препаратов в борьбе с эпизоотическими болезнями животных.

Фруктовый отдел Казахского института земледелия вывел новые сорта ягодников, из которых многие районированы и отличаются не только высокими вкусовыми качествами, но и хорошей экологической приспособляемостью к местным условиям. Этот же отдел совместно с кафедрой плодоводства Казахского сельскохозяйственного института разработал эффективную агротехнику горного плодоводства, имеющего большую перспективу развития на юге и юго-востоке республики. При этом следует отметить, что климатические, почвенные и другие природные условия Южного Казахстана настолько благоприятны для широкого развития плодоягодного хозяйства, а экономическая эффективность этой отрасли сельского хозяйства настолько очевидна, что назрел вопрос о создании на базе плодового отдела Института земледелия специального научно-исследовательского института плодоводства и о восстановлении факультета плодоводства и овощеводства в Казахском сельскохозяйственном институте.

Существующая в республике старейшая станция защиты растений за время своего существования завершила целый ряд ценных исследований в области изыскания радикальных средств борьбы с болезнями и повреждениями плодовых растений и полевых культур. Разработан оригинальный метод прогноза повреждений яблоневых насаждений яблоневой молью и радикальные меры борьбы с нею. Большие исследования проведены в области профилактики и борьбы с ржавчинами и другими грибными болезнями полевых культур, разработан оригинальный и эффективный метод борьбы с полевыми грызунами, наносящими огромный вред полеводству. Резкое увеличение посевов зерновых культур, а также назревшая необходимость расширения площадей под садами, ягодниками, виноградниками, хлопчатником, сахарной свеклой, желтыми табаками и другими культурами на юге республики требуют расширения исследований, связанных с защитой растений от вредителей и болезней. Поэтому назрел вопрос о создании в республике на базе станций защиты растений специального научно-исследовательского института.

Освоение больших площадей целинных земель и предстоящее обводнение 43 млн. га пастбищ обязывают научные учреждения Казахстана углубить свои исследования и оказать практическую помощь колхозам и совхозам в длительном сохране-

нии высокого плодородия уже освоенных целинных земель и в рациональном использовании обводняемой пастбищной территории. Одной из центральных задач, стоящих перед сельскохозяйственной наукой, является разработка теоретических основ создания высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур и расширенного воспроизводства высокопродуктивного скота. Проведение широких теоретических исследований диктуется тем, что освоенные целинные земли в ближайшие годы перейдут в разряд так называемых мягких земель, дальнейшая эксплуатация которых потребует периодического восстановления их плодородия. Это обстоятельство ставит вопрос о глубоком изучении региональных систем земледелия в соответствии с природными особенностями того или иного земледельческого района.

Разработанные в 1957 г. Министерством сельского хозяйства республики областные и зональные системы ведения сельского хозяйства нуждаются в глубокой экспериментальной проверке. Это обязывает сельскохозяйственную науку широко развернуть изучение и разработку теории питания, синтеза и обмена веществ в растениях с учетом местных почвенных и климатических условий. Необходимость изучения этих вопросов вызывается еще и тем, что применяемые в настоящее время агротехнические приемы удобрения почвы носят эмпирический характер. Многие (если не большинство) агротехнические приемы рассчитаны на «средние» природные условия, которые в жизни встречаются очень редко. Отсюда их недостаточная производственная эффективность. В практической агротехнике часто не учитывается роль микробиологических процессов и биологических взаимоотношений между микробами и зелеными растениями. Кроме того, при изучении вопросов обмена веществ нередко не принимаются во внимание изменения в процессе онтогенеза. Вот почему многие опыты с удобрениями часто бывают недостоверными и не гарантируют получения устойчивого урожая.

Исходя из этого надо полагать, что современные исследования в области агрохимии должны быть направлены на изучение процессов синтеза поступающих из почвы минеральных солей. Не меньший теоретический и практический интерес представляют исследования бактериальной среды и ее взаимодействия с корневой системой растений. К сожалению, эти темы не находят пока еще должного отражения в тематических планах научно-исследовательских учреждений.

Исключительного внимания, на наш взгляд, заслуживает проблема эффективного использования гербицидов в борьбе с засоренностью полей. Актуальность этой темы очевидна. Псмере перехода целинных земель в мягкие они неизбежно бу-

дут засоряться. В этом существенный недостаток мягких земель и их отличие от целинных. Практическим работникам хорошо известно, что на больших площадях зерновых культур в условиях колхозов и совхозов уничтожение сорной растительности невозможно ни механизированным, ни ручным способом. Остается единственный доступный и экономически выгодный способ борьбы с сорняками — химический, с использованием специальных гербицидов. Эффективность этого метода в лабораторных условиях и на небольших площадях в поле уже доказана. Необходимо поэтому применить этот метод борьбы в широких производственных масштабах в условиях крупных зерновых хозяйств, разработать наиболее прогрессивные методы обработки засоренных полей, установить эффективность гербицидов по фазам вегетации сорных и культурных растений и т. д. Эту задачу народнохозяйственной значимости надо решить в кратчайшие сроки. Дело в том, что единственное в настоящее время радикальное средство борьбы с сорняками — пары — не обеспечивает полного очищения полей от сорняков.

Очень большое, можно сказать решающее значение в дальнейшем подъеме земледелия Казахстана имеет изучение вопросов активной борьбы с засухой, суховеями и эрозионными процессами.

Как известно, Казахстан расположен в зоне сухих и пустынных степей. Из этого следует, что полезащитные лесные полосы в условиях нашей республики становятся важнейшим фактором плодородия, особенно в районах массового освоения целинных земель, подверженных периодическим засухам. В данном случае необходимо, чтобы лесные полосы имели правильную в агротехническом отношении конструкцию и размещались по территории полей в определенной системе. Научно-исследовательскому институту лесоводства следует разработать типовой проект лесозащитных полос хотя бы одного административного района и широко обсудить его в научных организациях.

Быстрый рост в республике крупнейших промышленных предприятий требует от сельскохозяйственной науки серьезного изучения вопросов экономики и организации пригородных хозяйств, которые должны стать основной продовольственной базой по снабжению рабочего населения овощами, фруктами, молоком, мясом и другими продуктами растениеводства и животноводства. В этой связи практический интерес представляет проблема мелиорации солонцов и солонцеватых почв и их использования для производства зернофуражных культур и сочных кормов. Большой удельный вес указанных земель во всех природных зонах Казахстана, особенно в зоне чернозем-

ных и темно-каштановых почв, создает не малые трудности при их обработке из-за разбросанности среди них пятен солонцов разного размера и конфигурации. Усилия ученых должны быть направлены на то, чтобы превратить солонцы и солонцеватые почвы в пахотнопригодные земли и увеличить таким образом абсолютный размер посевных площадей, занятых зерновыми культурами.

В области животноводства — второй ведущей отрасли сельского хозяйства Казахстана — науке предстоит также решить целый ряд неотложных проблем, способствующих расширенному воспроизводству поголовья скота и повышению его продуктивности. При этом особое внимание должно быть обращено на развитие овцеводства, так как в условиях Казахстана имеются наиболее благоприятные почвенные, климатические и флористические предпосылки для широкого развития этой отрасли животноводства.

Дальнейшего, более углубленного изучения заслуживают вопросы улучшения породных качеств животных, их кормления, правильного воспитания молодняка и борьбы с потерями поголовья скота от болезней. Необходимо координально решить проблему правильного видового и породного размещения скота по территории республики, чтобы обеспечить ему наиболее благоприятные условия существования и тем самым поднять его продуктивность. Надо разработать новые, более доступные для широкого применения методы селекционной и племенной работы, использовать местные фаунистические богатства республики в целях организации исследований в области отдаленной и межвидовой гибридизации животных и птиц, еще шире развернуть изучение природной очаговости различных болезней и изыскать новые, более радикальные средства к ее ликвидации.

К числу наиболее актуальных проблем сельскохозяйственного производства относятся экономическое районирование территории республики, правильное размещение и сочетание отдельных отраслей производства в совхозах и колхозах, а также разработка мероприятий по повышению производительности труда и средств производства с учетом максимальной механизации производственных процессов во всех отраслях сельского хозяйства.

За 40 лет Советской власти Коммунистическая партия и Советское правительство вместе со всеми братскими народами Советского Союза оказали огромную помощь Казахстану, превратив его из отсталой, полуколониальной страны в цветущую индустриально-аграрную республику, занявшую второе место в СССР по производству товарного зерна. Недалеко то

время, когда Казахская ССР займет ведущую роль в стране и по производству товарной продукции животноводства. Не подлежит сомнению, что сельскохозяйственная наука, неизмеримо выросшая и окрепшая за истекшее сорокалетие, накопившая большой производственный опыт и теоретический багаж, окажет всемерную помощь труженикам сельского хозяйства в использовании ими богатейших природных возможностей республики.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстан ауыл шаруашылық ғылымының 40 жыл ішіндегі дамуының негізгі кезеңдері айрықша атап-атап көрсетіледі, оған терең талдау беріледі. Одан кейін мақалада ауылшаруашылық ғылымының озат совет ғылымына қосқан үлесі, социалистік құрылыстың практикасына берген жәрдемі айтылады. Сонымен қатар ғылыми кадрлардың өсіп тынығуы баяндалады, озат ғалымдардың аттары атап айтылады.

Мақаланың қорытындысында ауыл шаруашылық ғылым-зерттеу жұмысының алдағы міндеттері даму жолдары қысқаша көрсетіледі.

Н. В. ПАВЛОВ
Академик АН КазССР

**ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛОРЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ
КАЗАХСТАНА**

Изучение флоры и растительности Казахстана началось не 40 лет тому назад, а значительно раньше. Крупнейшие ученые А. А. Бунге, И. Г. Борщов, Г. С. Карелин, И. П. Кириллов, А. И. Шренк, А. Н. Краснов, Б. А. Федченко, В. И. Липский и многие другие приложили свои руки к коллектированию и научной обработке ботанических коллекций, собранных на еще малоизвестной в то время обширной территории Казахстана. Нельзя умалять и замечательного труда непрофессиональных ботаников, а просто коллекторов, собиравших и сушивших растения. На первом месте в данном случае следует поставить неутомимого путешественника д-ра Альберта Регеля, собравшего немало коллекций во время своих многочисленных путешествий по Казахстану и передававшего их для обработки своему отцу, директору Петербургского ботанического сада Эдуарду Людвиговичу Регелю. Однако по мере сил коллектировали растения и другие ученые, подчас довольно далекие от ботаники. Так, зоолог Н. А. Северцов «открыл» целую замечательную страну сыр-дарьинского Каратау, географ П. П. Семенов доставил первые сборы растений из Заилийского Алатау, а Л. С. Берг познакомил науку с растениями берегов Аральского моря. Собирали растения и военные чины, волею судьбы заброшенные в то время в горы и степи Казахстана. Генералы Кауфман и Колпаковский, полковники и подполковники Островский, Суворов, Барщевский, Корольков, Фетисов и многие другие передавали свои сборы ученым и имена их запечатлены в названиях соответствующих растений.

Но все это были лишь первые камни фундамента казахстан-

ской флористики. В сущности эти исследования мало что давали самому краю. И в самом деле, обширные и нередко перво-классные коллекции вывозились в хранилища центральных городов, главным образом Петербурга и Москвы, обработки их печатались в научных изданиях, почти никогда не доходивших до Казахстана, и поэтому даже появлявшиеся время от времени местные любители растений были совершенно беспомощны не имея под руками ни вспомогательной литературы, ни определенных коллекций для сравнения. Только этим можно объяснить тот, поистине удивительный факт, что когда в 1932 г. образовалась Казахстанская база АН СССР, то из ближайших окрестностей Алма-Аты, где коллектировали растения не менее 50—60 человек, М. Г. Попов описал около 70 новых, дотоле неизвестных в науке видов. А что же можно было сказать про периферию Казахстана — сыр-дарьинский Каратау, где после Н. А. Северцова почти не бывало ботаников, Тарбагатай, Саур, или Чингизтау, некоторые из них не исследованы и до сих пор.

Многое, вернее сказать почти все, изменилось в этом отношении в Казахстане с момента становления Советской власти. Ботанический сектор Казфилиала АН СССР, а позднее, с 1945 г., Институт ботаники АН Казахской ССР, прочно взял в свои руки исследования обширной территории республики. Прежде всего был организован республиканский гербарий, то есть центральное хранилище коллекций засушенных растений. Несмотря на тесноту помещения, нехватку гербарных шкафов, недостаток научной литературы, в особенности дореволюционной русской и зарубежной, из года в год после многочисленных и целеустремленных экспедиционных путешествий фонды его неизменно растут и пополняются. В настоящее время они насчитывают около 100 тысяч листов, и недалек уже тот день, когда без пользования ими нельзя будет составить ни одной полной флористической сводки. Впрочем уже и сейчас наиболее добросовестные составители «Флоры СССР» не пренебрегают возможностью знакомства и просмотра коллекций республиканского гербария АН КазССР.

Но организация гербария — только часть того нового, что принесла с собою победа Великой Октябрьской революции в ботаническую науку Казахстана. Самым значительным достижением и решающим условием ее развития является рост и совершенствование местных научных кадров.

Основную роль в этом отношении сыграл Казахский государственный университет. Его выпускники, воспитанные профессорами П. И. Мищенко, М. Г. Поповым и Н. В. Павловым, представляют современные кадры ботаников Казахстана. Правда, в числе первых выпускников было мало представителей

казахской национальности, которые предпочитали биологии различные гуманитарные науки: филологию, литературу, историю. Но позднее казахская молодежь потянулась на биофак, и теперь среди казахстанских ботаников есть немало подлинных энтузиастов, которые с любовью изучают флору и растительность своей родины.

Не будем возвращаться к первым шагам сектора ботаники Казфилиала АН СССР, а также Института ботаники АН КазССР, потому что все их достижения освещались нами в соответствующих обзорных статьях¹. Эту летопись деятельности ботанических учреждений не только Академии наук, но и университета и известных нам периферических организаций мы довели до 1950 г. Таким образом, задачей настоящей статьи является показать развитие ботаники за последние годы.

Прежде всего необходимо отметить, что прошедшие шесть лет явились годами значительного роста научной квалификации ботанических кадров.

Слабенький вначале молодежный состав института постепенно начинает оформляться в серьезную научную силу. Никогда не имевший, кроме директора, ни одного доктора наук институт на протяжении последних лет готовит целую группу научных работников высшей квалификации различных специальностей. Биохимик Т. Б. Дарканбаев, физиолог растений Л. Г. Добрунов, геоботаники Н. И. Рубцов и Б. А. Быков успешно защищают свои докторские диссертации, близки к их защите миколог С. Р. Шварцман и физиолог растений А. В. Паравян. Мы уже не говорим о многих успешно защищенных в институте кандидатских диссертациях, среди которых, наконец, появились работы и казахов-биологов — С. Исаева, С. Арыстангалиева, У. Кисыкова.

А ведь за каждой диссертацией стоят годы интересных и почти всегда новых, либо по территории, либо по поставленной задаче, экспедиций и исследований. Так, У. Кисыков изучал в течение двух лет растительность такого далекого и забытого района, как Мангышлак; С. Арыстангалиев описывал малоизвестное восточное окончание Заилийского Алатау.

Обратимся, однако, к наиболее крупным работам, выполненным Институтом ботаники за эти рассматриваемые годы. В области флористических исследований на первое место следует поставить широкое экспедиционное изучение Центрального Ка-

¹ Идеи и достижения советской ботаники в Казахстане за 25 лет. «Известия АН КазССР», серия ботаническая, вып. 2. Алма-Ата, 1945, стр. 3—9; Ботанические исследования в Казахстане за 25 лет. «Вестник КазФАН СССР». Алма-Ата, 1945, № 6, стр. 34—36; Идеи и достижения ботанической науки в Казахстане. Труды первой сессии АН КазССР. Алма-Ата, 1946, стр. 261—273; Советская ботаника в Казахстане и пути ее становления. «Вестник АН КазССР». Алма-Ата, 1950, № 11, стр. 54—70.

захстана, происходившее под руководством кандидата наук З. В. Кубанской. В течение трех лет, 1953—1955 гг., несколько отрядов посетили многочисленные низкогорья и степи Казахского мелкосопочника, и хотя задачи экспедиции были прикладного характера, но обширные флористические материалы, вывезенные ею, явились ценным вкладом в коллекции института.

Интересный маршрут совершил также доктор наук Б. А. Быков летом 1956 г. Он прошел степными дорогами до Семипалатинска, а здесь, повернув на восток, посетил Тарбагатай, Саур и добрался почти до озера Марка-Куль. Впрочем в Сауре Б. А. Быков был еще в 1950 г., а Тарбагатай в течение нескольких лет тщательно исследовала Е. Ф. Степанова. Тем не менее, значительные гербарные материалы, привезенные Б. А. Быковым, составляют немаловажное дополнение к малоизвестной флоре восточной окраины Казахстана.

Один из лучших флористов института, кандидат В. П. Голоскоков посвятил последние годы изучению Джунгарского Алатау. В 1953 г. он обследовал горы Чулак в этом хребте, а в 1956 г. посетил районы бассейна р. Кок-Су, Алтын-эмель и Борохудзир. Опытный глаз помог В. П. Голоскокову сделать немало интересных находок, в итоге которых он описал несколько новых видов и опубликовал статьи о неожиданных географических новинках.

Неутомимым коллектором показал себя и младший научный сотрудник М. Байтенов. Свои незаурядные флористические способности он показал еще в совместном путешествии в 1951 г. с Н. В. Павловым. Позднее, уже самостоятельно, он посетил Чу-Илийские горы, Восточный Каратау, Бостандыкский район западного Тянь-Шаня и значительную часть Заилийского Алатау. Отовсюду им привозились горы коллекционного материала. Присущая М. С. Байтенову пылкость помогает ему находить интересные и новые растения на казалось бы совершенно истоптанных коллекторами местах.

Флористическим целям служили по издавна заведенным в институте обычаям не только специальные флористические или геоботанические экспедиции, а в немалой степени и различные выезды, связанные с изучением полезных и сырьевых растений. Одним из таких, наиболее крупных и продолжительных, выездов было путешествие в 1951 г. под руководством акад. АН КазССР Н. В. Павлова, ставившее своей целью исследование полезных (главным образом дубильных) растений вдоль линии новой железной дороги Моинты-Чу. Экспедиция вначале прошла вдоль Чу-Илийских гор до старого Карагандинского тракта, а здесь свернула на железнодорожную ст. Хан-Тау и от нее пошла трассой железной дороги.

Таким образом, маршрут прошел в большей части злейшей пустыней северного Прибалхашья и только невдалеке от Мын-Арала, поднимаясь к северу, вышел в пределы степной зоны. Экспедицией были открыты значительные площади пустынного ревеня, являющегося дубильным сырьем, кроме этого, она привезла хорошую коллекцию засушенных растений северного Прибалхашья, обогатившую флору Казахстана несколькими новыми замечательными видами.

В течение ряда лет поисками дубильных растений занималась кандидат биологических наук В. П. Михайлова. В 1952 г. она обследовала крайний северо-западный угол Заилийского Алатау в районе Курдайских гор и стыка их западной оконечности с Чу-Илийским водоразделом. Здесь ее внимание привлекли рассеянные заросли ревеня Максимовича, или горной чухры, как его называют заготовители. В 1954 г. она исследовала западную часть, а в 1955 г. — восточное окончание Джунгарского Алатау, изучая распространение и запасы тарана, или альпийского гречишника, и горного ревеня Виттрока. Итогом явилась обстоятельная книжка о диких дубильных растениях Казахстана и порядочные коллекции растений, собранных по маршруту.

Наконец, младший научный сотрудник О. У. Лушпа в течение трех лет (1953 — 1955 гг.) обследовала поистине колоссальные запасы ценных дубильных растений (ревеня Максимовича и тарана бухарского в бассейне р. Пскема) и ежегодными сборами значительно пополнила гербарий западного Тянь-Шаня.

Собирались растения и другими поисково-сырьевыми экспедициями. Так, кандидат В. И. Фисюн во время исследования и учета запасов экспортного мыльного корня — колючелиста качимовидного — в 1951 и 1952 гг. коллектировала растения на казахстанском склоне Киргизского Алатау, в сыр-дарьинском Каратау и Бостандыкском районе западного Тянь-Шаня.

Останавливаясь на некоторых итогах целого ряда экспедиционных исследований, мы имели своей целью показать те многочисленные и разнородные источники, которые обеспечивают непрерывный и постоянный приток флористических материалов в республиканский гербарий АН Казахской ССР. Без них, без этого целеустремленного пополнения коллекций, совершенно немисливо было бы пытаться выполнить грандиозную задачу составления локальной «Флоры Казахстана».

Между тем в результате кропотливого труда коллектива Института ботаники удалось выпустить в 1956 г. I том этого объемистого издания. Ныне мы вправе заявить, что численность флоры Казахской ССР, как показывает простой подсчет, превосходит соседние братские республики Средней Азии. Наш I том включает 538 видов, а с дополнениями, даваемыми во II

томе, — 541 вид, причем это составляет только половину начала системы, по А. Энглеру, от папоротникообразных до злаков включительно. В то же время флора Узбекистана в том же систематическом объеме насчитывает всего 362 вида, а флора Киргизской ССР и того меньше.

Второй том заканчивает класс однодольных и включает 487 видов. Таким образом, начало системы, включая класс однодольных, содержит 1028 видов, тогда как во флоре Узбекистана — 691 вид. Уже из этого сравнения видно, какие трудности представляет и представит в дальнейшем обработка такой огромной по численности видов и самобытной флоры.

Кстати сказать, понятие о самобытности казахстанской флоры мы смогли получить также лишь после самостоятельной ее обработки. Во «Флоре СССР» так называемый эндемизм, т. е. приуроченность вида только к какой-либо определенной территории, чем и создается ее самобытность, указывается только в пределах всего Союза или таких географических областей, как Сибирь, Средняя Азия или Дальний Восток. В нашей же флоре эндемические растения указаны именно для территории Казахстана, и по ее окончании мы будем иметь точный список всех, только ему свойственных видов.

Систематической обработкой флористических материалов занимался и отдел низших растений, руководимый кандидатом биологических наук С. Р. Шварцман. Обработку и составление флоры низших или споровых растений этот отдел начал с грибов. Самой С. Р. Шварцман обработана группа головневых грибов, насчитывающая в Казахстане 170 видов. Почти одновременно с I томом флоры цветковых растений из печати вышел I том флоры споровых, заключающий монографическую обработку покойным проф. Г. С. Неводовским обширной группы ржавчинных грибов. Том содержит 351 вид тщательно и подробно описанных ржавчинных грибов, причем 257 видов снабжены оригинальными авторскими рисунками. Необходимо отметить, что Ботанический институт им. В. Л. Комарова АН СССР начал публикацию споровой флоры СССР, напечатав 2 выпуска листовых мхов и водорослей. Из этого следует, что, публикуя систематическую обработку грибной флоры, не повторяющую, а дополняющую споровую флору СССР, казахстанские ботаники тем самым помогают решению комплексной проблемы, имеющей всесоюзное значение.

Однако деятельность отдела низших растений заключалась не только в подготовке к печати названной монографии Г. С. Неводовского. Кандидат наук С. Р. Шварцман опубликовала чрезвычайно интересную работу о новом виде гриба — вредителя сосновых насаждений Северного Казахстана. Она же, участвуя в коллективном сборнике, посвященном природе и хозяйству

Бостандыкского района, детально и на основе собственных наблюдений описала грибные заболевания местных деревьев и кустарников, в том числе и определяющих экономику района плодовых культурных пород. Необходимо также отметить весьма любопытные ее наблюдения, связанные с микоризообразованием у деревьев и кустарников, культивируемых в пустынных песках Большие Барсуки. Посвященный этому вопросу доклад был обсужден на всесоюзной конференции по микотрофии растений и напечатан в ее трудах.

Отдел напечатал посмертно крупную монографию Б. И. Кравцова о грибных заболеваниях саксаула, которая поражает обилием новоописаний родов и видов, обитающих на этом растении, и вместе с тем свидетельствует о том, насколько мало изучена биология и экология этого ценного пустынного вида. Несомненным достижением отдела можно считать работу кандидата наук Н. М. Леоновой о грибах — разрушителях крепкой древесины. Этот труд имеет практическое значение для горнорудной промышленности Казахстана.

Изучение диких полезных растений трудно отмежевать от флористических исследований. Как правило, никогда картирование распространения и учет запасов не производится вслепую. Им обычно предшествуют флористические рекогносцировки, в задачу которых входит добыть сведения о наличии тех или иных видов, пригодных к эксплуатации. С другой стороны, в периоде учетных изысканий ни один квалифицированный ботаник не упустит случая собрать встреченные им по маршруту малоизвестные и интересные виды растений. Вот почему мы с благодарностью отмечаем участие в накоплении флористических материалов всех тех научных работников, которые занимались учетом растительного сырья.

Выше мы уже упоминали о ряде экспедиций, изучавших дубильное сырье. Нужно сказать, что в этой области институт добился больших успехов. Обследована почти вся территория Казахстана, занятая перспективными видами дубителей. Данные исследований немедленно передавались соответствующим организациям, ведающим эксплуатационными заготовками.

Подобный же устойчивый характер носят возобновленные институтом исследования дикого лекарственного сырья, которые ведет кандидат биологических наук Г. С. Синицин. Им обследованы районы западного Тянь-Шаня и выявлено до десятка новых, специфически казахстанских видов лекарственного сырья, которые до сего времени игнорировались. Наблюдения и сборы в природе подкрепляются немедленным испытанием перспективных видов в культуре, что представляет крайне интересную методическую новинку в этой области. Нельзя умолчать и о некоторых выдающихся флористических наход-

ках способного исследователя. Он открыл, наконец, местообитание в западном Тянь-Шане замечательного колокольчикового рода — островский, описал всю его биологию, собрал корни и семена, чтобы ввести это растение в культуру, а также большое количество гербарных листов для издания этого редчайшего вида в Гербарии русской флоры, выпускаемом АН СССР.

Значительное место в деятельности института занимает исследование растительности. В противоположность флористическим работам, данные некоторых многолетних геоботанических исследований далеко еще не обработаны. О многих из них приходится судить пока на основании предварительных сообщений. Наиболее крупной по масштабам проведенных исследований была так называемая Прикаспийская геоботаническая экспедиция 1951—1952 гг. Она работала в пределах Гурьевской и Западно-Казахстанской областей в комплексе с почвоведом Института почвоведения АН КазССР и обследовала огромные площади в восточной части междуречья Волги и Урала.

В состав экспедиции, которую возглавлял Б. А. Быков, входили геоботаники Е. Ф. Степанова, Л. А. Демченко, З. В. Кубанская, Н. Г. Кириченко и В. П. Голоскоков, аспирантки В. Г. Катышевцева и О. М. Демина. Все они по мере своих способностей и сил обрабатывали самостоятельные участки и по единому плану должны были составлять их описания. Однако составление этих описаний шло неравномерно, и полной сводной монографии изученного района до сих пор нет. Более или менее законченной можно считать только работу аспиранта В. Г. Катышевцевой о растительности приморской полосы Каспийского моря, успешно защищенную ею в качестве кандидатской диссертации и уже опубликованную.

Б. А. Быкову пришлось на основании черновых материалов выпустить небольшую брошюрку под названием «Растительность и кормовые ресурсы Западного Казахстана», вышедшую в 1955 г. Но в картографическом отношении результаты исследований этой экспедиции полностью реализованы. Имеются геоботанические карты Гурьевской и Западно-Казахстанской областей.

Наиболее завершенной является другая комплексная работа, посвященная природе и хозяйству горной части Бостандыкского района. Она была задумана как всесторонняя монографическая характеристика района и не без трудностей в качестве таковой и была скомпонована. Этот труд включает в себя физико-географический очерк района, историю его исследования, анализ флоры, описание растительных ресурсов и характеристику вертикальной поясности, написанные Н. В. Павловым. Б. А. Быковым приведен в этой книге перечень растительных группировок Бостандыкского района. Две статьи о диких пло-

довых и орехоплодных растениях района принадлежат ведущим сотрудникам Бостандыкской опытной станции Казфилиала ВАСХНИЛ, кандидатам биологических наук С. С. Калмыкову и А. С. Гукасяну. Далее в монографию вошли описание почв Бостандыка, составленное проф. М. А. Глазовской на основании ее личных исследований 1944—1945 гг., и глава о состоянии сельскохозяйственного производства, написанная географом И. М. Назаренко на основе защищенной им экономико-географической диссертации. Выше мы уже упоминали, что С. Р. Шварцман дала в этот сборник детальное описание лично изученных ею на месте грибных заболеваний древесных и кустарниковых пород. Наконец, зоолог М. Н. Корелов составил очень обстоятельный и полный очерк фауны района.

Таким образом, вышедшая в свет в 1956 г. эта монография является в определенной степени аналогией известной таджикской монографии «Ущелье Кондара», с той, однако, разницей, что в последней дается разностороннее описание только одного ущелья, в то время как в нашей монографии показан огромный и чрезвычайно сложный горный район. К сожалению, книга выпущена ничтожным тиражом в 600 экземпляров и с первого дня своего появления сделалась библиографической редкостью.

В 1956 г. был опубликован объемистый труд З. В. Кубанской, посвященный растительности и кормовым ресурсам пустыни Бетпак-Далы. Исследования, лежащие в основе этой работы, производились автором в течение почти 10 лет.

Чтобы яснее представить себе объем выполненных исследований и значение этого труда, достаточно сравнить его с работой Среднеазиатского государственного университета (САГУ), которая проводилась в 1934—1935 гг. при участии профессоров Е. П. Коровина и Д. А. Кашкарова и известного энтузиаста изучения и освоения этой пустыни, географа и зоолога В. А. Селевина. Выпущенный этими и другими авторами, участниками экспедиций САГУ, сборник «Результаты Бетпакдалинской экспедиции Среднеазиатского государственного университета» содержал, несмотря на весь опыт и эрудицию его составителей, лишь самые первоначальные и довольно отрывочные сведения об этой малоизвестной стране. Между тем труд З. В. Кубанской можно смело назвать образцом геоботанической монографии. В ней детально описана физическая география пустыни, которую автор наблюдал лично на всем ее обширном протяжении. Кроме этого, прослежена история исследования, дана краткая характеристика флоры и общий обзор растительного покрова.

Но самым ценным разделом монографии является детальнейшее геоботаническое описание растительности, которая

распределена по типам: пустынному, состоящему из ксерофитных кустарников и полукустарников, степному, луговому, кустарниковому, под которым подразумеваются тамариск, спиреантус, таволга и карагана, и древесному, главным образом саксауловому. Прикладное значение имеют главы о химизме и поедаемости растений, природном районировании и кормовых ресурсах как отдельных районов, так и всей пустыни в целом.

Одним из достоинств работы является также полный флористический список всех известных доньше видов растений, населяющих Бетпак-Далу, причем он совершенно опровергает прежние представления о чрезвычайной видовой бедности растительного населения пустыни. В этом списке приводится 831 вид цветковых растений, как и следовало ожидать, с огромным преобладанием солянок и сложноцветных. Тем не менее, и во многих других семействах растений Бетпак-Далы насчитывается немало своеобразных представителей, так что флора ее никак не может быть отнесена к числу дериватных или обедненных флор. Н. И. Рубцов утверждал, что в Бетпак-Дале довольно значительно число однолетних эфемеров. Список З. В. Кубанской чрезвычайно умножил их численность. Отсюда следует тот вывод, что Бетпак-Дала служит переходным типом от южных эфемеровых пустынь к северному полынному их типу, а это, в свою очередь, подтверждает взгляды Е. П. Коровина на Бетпак-Далу как на особый самобытный тип пустыни.

К числу крупных исследований в области геоботаники относится предпринятое в 1953 — 1955 гг. комплексное изучение территории проектируемого Иртышского канала (Карагандинская область). За три года была обследована значительная площадь, свыше 6 миллионов гектаров, подготовлены геоботанические съемки для составления карты и, что особенно ценно, собраны огромные флористические материалы из весьма слабо представленного в коллекциях института Казахского мелкосопочника.

Наряду с большими практическими работами в отделе геоботаники развивалась и теоретическая мысль. Еще в 1953 г. была напечатана монография Б. А. Быкова — «Геоботаника», в которой очень умело изложен теоретический курс, читавшийся им в Казахском государственном университете. Книга эта разошлась мгновенно и запросы на нее поступали со всех концов Союза. Однако в многочисленных рецензиях отмечалось, что автор некритически подошел к ошибочным взглядам акад. Т. Д. Лысенко на внутривидовые отношения между растениями и в своем, в общем очень полезном и квалифицированном, труде уделил им слишком большое внимание. Позднее, при защите этой работы в качестве докторской диссертации, в Ботаническом институте АН СССР официальные оппоненты также ука-

зали Б. А. Быкову на то, что он отдал дань моде, присоединившись к ошибочным взглядам Т. Д. Лысенко. Вместе с тем его работа была высоко оценена как теоретическое руководство по основам геоботаники. Подготавливая ее к повторному изданию, Б. А. Быков воспринял справедливые указания рецензентов, и ныне книга представляет собою наиболее полную на русском языке характеристику современного состояния геоботаники.

Заслуживает упоминания и ряд других более мелких работ, посвященных описанию растительности Казахстана. Например, Н. И. Рубцов напечатал несколько статей, в которых дается характеристика растительности северного Тянь-Шаня. Он предположил районирование этой страны (1950), описал степные (1954) и луговые (1955) группировки, попытался проследить историю растительного покрова Тянь-Шаня (1955). В. П. Голоскоков описал растительность высокогорных болот (1955), на которых еще ранее им было открыто любопытное явление так называемой солифлюксии, т. е. террасного или ступенчатого рельефа. Он же в 1956 г. детально изучил растительность крайней восточной оконечности Заилийского Алатау — хребта Торайгыр.

Нельзя умолчать о некоторых интересных исследованиях ботаников-казахов. Так, например, С. Арыстангалиев в обширной статье хорошо описал луговые группировки в казахстанской части Кунгей Алатау, а У. Кисыков опубликовал оригинальные материалы к флоре горного Мангышлака.

Наконец, следует отметить возникновение в Институте ботаники совершенно нового направления, а именно — фитопаалеонтологии. Развивать его выпало на долю В. С. Корниловой. Начав в 1947 г. со скромных поисков и раскопок ископаемых растений в пределах Центрального Казахстана, за 10 лет В. С. Корнилова собрала богатейшие коллекции ископаемой древней флоры, открыла наличие теплолюбивой ксерофитной растительности, известной доселе лишь в Туркмении, и вообще составила довольно полное представление о сменах третичного растительного покрова страны.

Фитопаалеонтологические определения ископаемой флоры тесно увязываются с петрографией, и в последнее время В. С. Корнилова уже составила чередование древних растительных комплексов, характеризующих петрографическую колонку Центрального Казахстана. Все обработки ископаемых растений В. С. Корнилова незамедлительно оформляет в виде статей и вместе с обильными фотоиллюстрациями публикует в изданиях Академии наук.

Нет никакой надобности перечислять всю печатную продукцию Института ботаники. Достаточно сказать, что она была весьма обильной и, кроме упомянутых монографий, заполнила

5 томов его трудов, не считая многочисленных статей, опубликованных в «Вестнике АН КазССР».

Проблеме повышения урожайности сельскохозяйственных культур значительное внимание уделяли физиологи Института ботаники.

По справедливому определению К. А. Тимирязева, физиология растений является одной из теоретических основ рационального земледелия. Задача современной физиологии растений в нашей стране, согласно акад. А. Л. Курсанову, состоит в раскрытии основных закономерностей питания, роста и развития растений в их внутренней взаимосвязи в организме и во взаимодействии с условиями существования.

На фоне возросших достижений физиологии растений в СССР оставались недостаточно изученными многие вопросы, имеющие практическое значение. Разнообразие почвенно-климатических условий в нашей республике обязывало к значительному развитию физиологических исследований, направленных на отыскание способов повышения урожайности и устойчивости растений к неблагоприятным условиям внешней среды. Особого внимания заслуживала северная зона освоения новых земель, где неравномерность выпадения осадков в разные годы не обеспечивает получения одинаково высоких урожаев.

В прошедшем пятилетии коллектив физиологов института, не оставляя в стороне изучение вопросов теоретического направления, главные усилия сосредоточил на научное решение задач практического значения.

Коротко приведем главные итоги этих работ.

Кандидатом биологических наук О. М. Гладышевой проведено сравнительное физиологическое изучение твердой и мягкой пшениц, репродуцированных в течение ряда лет в различных почвенно-климатических условиях: в суровых условиях глинистой пустыни Джезказгана и благоприятных условиях Алма-Атинской области при орошении. Эти исследования показали, что физиологическая перестройка растений пустынной репродукции отличается от растений тех же сортов алма-атинской репродукции (перенесенных в условия пустыни) рядом физиологических, анатомических и хозяйственно ценных признаков. Приспособление растений к пустынным условиям способствовало получению почти вдвое большего урожая пшеницы джезказганской репродукции в сравнении с алма-атинской. Установлено, что изменение наследственных свойств пшеницы происходит в направлении большей засухоустойчивости на основе приспособительных реакций растения.

В степной зоне освоения новых земель (Акмолинская область) кандидатами биологических наук Ф. А. Полимбетовой, О. М. Гладышевой и А. В. Старковой в производственных ус-

ловиях доказана высокая эффективность сочетания таких приемов закаливания против засухи по методу проф. П. А. Генкеля, как обработка семян микроэлементом (бором) и применением рядкового фосфорного удобрения. Изменения ряда показателей водного режима и засухоустойчивости растений дали возможность судить о физиологических изменениях, вызванных этими приемами и обусловивших повышение продуктивности растений, особенно в засушливый 1955 г. В результате применения этих приемов увеличение урожая твердой пшеницы достигало 37 проц, а мягкой — 23 проц. По пласту, используемому третий год, растения испытывали значительный водный дефицит, что привело к снижению урожая в сравнении с возделыванием пшеницы по пласту или обороту пласта многолетней залежи. Полученные результаты имеют практическое значение, способствуя разработке дифференцированной агротехники, направленной на повышение устойчивости урожаев пшеницы в разные по влажности годы, а также учитывающей степень выпханности пласта и значительные биологические различия твердой и мягкой пшениц.

Значительный биологический интерес, с несомненным выходом в практику, представляет трехлетнее исследование аспиранта О. Н. Таранова, изучавшего обмен веществ у твердой и мягкой пшениц, возделываемых в той же зоне освоения новых земель. Им установлены закономерные онтогенетические изменения содержания и передвижения различных форм углеводов и азотистых веществ. В условиях затрудненного водоснабжения по третьему году использования пласта обнаружена слабая мобилизация пластических веществ вегетативных органов на формирование и налив зерна. Дифференцированное по фазам развития внекорневое питание повысило жизнедеятельность различных органов, усилило мобилизацию пластических веществ на налив зерна, что привело к улучшению его качества и повышению урожая.

Не менее значительные результаты биологического и производственного значения имеет исследование, проведенное кандидатом наук Ф. А. Полимбетовой, с ветвистой и многозерной пшеницами (Кахетинской и Бес-Бас-Бидай). Оказалось, что низкая продуктивность этих пшениц обусловлена недостаточной согласованностью процессов обмена веществ и функций различных органов. В отличие от обычной пшеницы, даже в условиях высокой агротехники орошаемого земледелия, у крупноколосых пшениц ослаблен отток пластических веществ из вегетативных органов в колос, что приводит к неблагоприятному доминированию вегетативных органов над репродуктивными по содержанию важнейших веществ в период налива зерна. Результаты этой работы обращают внимание селекционеров на

улучшение крупноколосых пшениц в направлении большей согласованности физиологических функций вегетативных и репродуктивных органов, приводящей к большему удельному весу и абсолютным величинам хозяйственно ценной части урожая.

Продуктивность кукурузы, возделываемой в богарных условиях Алма-Атинской области, по данным кандидата А. В. Старковой, значительно повышалась под влиянием предпосевного закаливания против засухи, а также гнездового внесения суперфосфата. Соответственно изменились показатели водного режима и засухоустойчивости растений. Тем же исполнителем показано на многолетних травах (люцерна, эспарцет и житняк) значение названных приемов для успешной адаптации растений к засухе в южной зоне недостаточного увлажнения.

Трехлетним исследованием О. Т. Чуминой выяснены видовые различия физиологических показателей водообеспеченности у однолетних кормовых культур (чумизы и вико-овсяной смеси) и онтогенетические изменения концентрации клеточного сока, что важно для дифференцирования по фазам развития растений сроков проведения полива.

Ценные в практическом отношении результаты получены кандидатом наук Н. Е. Букреевой, показавшей возрастные изменения корней сахарной свеклы в отношении содержания сахара и ряда других веществ, имеющих технологическое значение. Ею в производственных условиях установлено большое значение усиленного фосфорно-калийного питания во второй половине вегетации для устранения снижения сахаристости корней в условиях южных свеклосеющих областей Казахстана. Еще большее значение имеет рекомендованный режим питания при квадратно-гнездовом способе посева. Результаты этой работы приняты на государственное внедрение в республике.

Интересные исследования чайного куста проведены кандидатом биологических наук А. В. Паравяном. В необычайной для этого растения обстановке (зона ореховых лесов Бостандыкского района Южно-Казахстанской области) наблюдения и исследования, проведенные в течение 12 лет, привели к подбору ряда агротехнических приемов, обеспечивших рост, цветение и плодоношение растений. Семена первой бостандыкской репродукции в 1956 г. дали первые местные сеянцы чая. Результаты этой работы свидетельствуют о возможности акклиматизации чайного растения, а также его натурализации (при использовании завезенных семян и укрытии растений на зиму по типу порослевой культуры).

С целью создания базисов в песчаной пустыне, уменьшения передвижения песков и ухудшения их как ценных пастбищных угодий О. М. Гладышевой и Е. Л. Лукичевой под руководством Л. Г. Добрунова разработана техника применения удобрений

в условиях бугристых песков Северного Приаралья (Большие Барсуки). Физиологическим изучением растений установлены отличия показателей водного режима у различных древесных пород, а также значение гидрологических условий и применения удобрений. Интересные данные получены при изучении развития корневых систем растений в зависимости от гидрологии песков и различных форм удобрений. Результаты этой работы получили высокую оценку на всесоюзном совещании в Москве, организованном Институтом леса АН СССР, и приняты на государственное внедрение в республике.

Изучение эвкоммии в связи с ее акклиматизацией в Казахстане, проведенное Л. Ф. Белослюдовой, показало возможность создания производственных плантаций поросле-кустового типа.

К трудам теоретического направления относится опубликованная в 1956 г. монография доктора наук Л. Г. Добрунова о физиологических изменениях в онтогенезе растений. Она представляет собой крупное обобщение о качественных различиях в физиологическом состоянии организма на разных этапах развития, особенно при смене вегетативного развития генеративным. В ней рассмотрены закономерности возрастных и стадийных изменений физиологических процессов и признаков в связи с условиями возделывания различных растений. Экспериментально разработан вопрос физиологического градиента в растениях как отражение его целостности и прогрессивной дифференциации в процессе развития. Там же приведен критический анализ основ теории циклического старения и омоложения растений проф. Н. П. Кренке в связи с изучением закономерностей онтогенетической и метамерной изменчивости физиологических и биохимических процессов и признаков.

Докторская диссертация П. М. Барановского посвящена закономерным изменениям дикого кок-сагыза при его окультуривании в условиях Казахстана. Значительный интерес представляют данные по морфологическим и анатомическим его изменениям в условиях культуры. Автором рассмотрены литературные и приведены собственные данные, связанные с периодом покоя и говорящие о его значении в жизни культурных и диких растений, показана роль вегетативного размножения как метода окультуривания как-сагыза. Практическое значение этого исследования состоит в том, что оно раскрывает агротехнические приемы, ускоряющие окультуривание и повышающие продуктивность изучаемого растения.

Таким образом, к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции институт приходит с полноценными, в его стенах воспитанными научными кадрами, определившимися направлениями научной деятельности и готовностью выполнить любое задание, которое на него возложит партия и Советское правительство.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстан ғалымдарының соңғы он жылдық ішінде өлкенің флорасы мен геоботаникасын зерттеудің негізгі қортындысы көрсетілген.

Флораны зерттеуде Орталық Қазақстан мен Шығыс Қазақстан, Жоңғария Алатауының және т. б. маңызы ерекше.

Институттың жүргізген зерттеуінде Батыс Тянь-Шаньдағы дәрілік жабайы өсімдіктерге ерекше назар аударды.

Көлемі жағынан алғанда өсімдіктердің пайдалылығын анықтау мәселесінде Каспи маңындағы геоботаникалық экспедиция Еділ мен Жайық өзендерінің шығыс жағындағы жалпақ кең далада ерекше кең көлемді зерттеулер жүргізді.

Геоботаника саласындағы ірі зерттеулерге Ертіс каналының территориялық проектісі жатады.

Ботаника институтында жаңа бағыт-фотопалеонтология бағыты туды.

Соңғы жылдарда институт физиологтарының назары ауылшаруашылық дақылдарының әнімді болу проблемасына ерекше аударылды.

И. А. ДОЛГУШИН
Доктор биологических наук

СОРОК ЛЕТ ЗООЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ КАЗАХСТАНА

За сорок лет существования Советской власти в нашей стране совершился громадный переворот во всех областях хозяйственной и культурной жизни. Бывшая отсталая колония царской России с почти поголовно неграмотным населением превратилась в цветущую республику с громадными индустриальными предприятиями, высокоразвитым сельским хозяйством, с большим количеством высших учебных заведений, многочисленными научно-исследовательскими учреждениями, Академией наук.

Эти общие достижения, выдвинувшие Казахстан на одно из передовых мест среди других республик Советского Союза, предопределили расцвет науки в Казахской ССР, в том числе и в области изучения животного мира.

В данной статье мы ограничимся лишь обзором основных направлений, по которым развивалось изучение животного мира, подведем некоторые предварительные итоги работы по изучению, освоению и реконструкции нашей фауны.

Даже при самом беглом знакомстве с зоологическими исследованиями, проводимыми в Казахстане до Великого Октября, поражает малый размах их, полная бесплановость проводимых работ, а отсюда и разрозненность полученных материалов. Изучение фауны проводилось почти исключительно путем экспедиций, причем организовывались они в большинстве случаев по частной инициативе отдельных ученых, часто на их личные средства. При изучении районов и отдельных групп животных господствовали элемент случайности и полный отрыв от запросов хозяйственной жизни страны, в результате

чего относительно мало важная в хозяйственном отношении группа птиц оказалась в 1917 г. изученной лучше, чем, например, значительно более важная для человека группа млекопитающих, а такая группа животных, как насекомые, по существу совершенно не была затронута. Но знания даже об изученной группе птиц были весьма относительные. Фауна птиц многих районов Казахстана осталась совершенно неизвестной, по экологии же большинства их видов имелись лишь общие данные или они совершенно отсутствовали; в области систематики и номенклатуры было немало хаоса. Естественно, что при таком состоянии изученности не могло быть и речи о переделке фауны в интересах и по воле человека, о ликвидации природных очагов болезней человека и сельскохозяйственных животных, о борьбе с вредителями полей, садов и лесов. Все эти вопросы были поставлены, а частично и успешно разрешены уже в советский период.

За истекшие сорок лет в Казахстане возникла сеть исследовательских учреждений, в которых работает большое число научных сотрудников.

Наиболее крупным учреждением, ведущим работы по изучению животного мира в Казахстане, является Институт зоологии Академии наук Казахской ССР, в котором работают специалисты по различным группам животных — от простейших до млекопитающих. Значительные работы ведутся также в учреждениях Казахского филиала ВАСХНИЛ: здесь изучаются млекопитающие, насекомые и другие группы животных. Весьма плодотворно ведет исследования Среднеазиатский научно-исследовательский противочумный институт, а также его отделения и станции в различных районах Казахстана; здесь проводятся работы по изучению млекопитающих и некоторых групп паразитических членистоногих.

Изучением охотничье-промысловых животных успешно занимается Казахская зональная лаборатория Всесоюзного научно-исследовательского института животного сырья и пушнины.

Значительная исследовательская работа проводится на биологических кафедрах вузов Казахстана: в Казахском государственном университете (энтомология, гидробиология), Алма-Атинском зооветеринарном институте (протозоология), Казахском сельскохозяйственном институте (энтомология), Уральском педагогическом институте (паразитология), Кзыл-Ординском педагогическом институте (орнитология, герпетология), Усть-Каменогорском педагогическом институте (энтомология, орнитология), Семипалатинском педагогическом институте (териология, орнитология). Наконец зоологические исследова-

ния в известной мере ведутся также силами работников заповедников и краеведческих музеев.

Одновременно с казахстанскими учеными изучением животного мира нашей республики занимаются научные учреждения Москвы и Ленинграда — Зоологический институт Академии наук СССР, Московский государственный университет, Институт географии Академии наук СССР, а также Всесоюзный научно-исследовательский институт защиты растений, Институт «Микроб» и Институт эпидемиологии и микробиологии Академии медицинских наук СССР. Тесный контакт научных работников Казахстана с учеными Москвы и Ленинграда, их постоянная помощь, участие в научных конференциях и совещаниях, организуемых по различным вопросам науки, работа в центральных хранилищах коллекций, постоянное личное общение с ведущими учеными СССР — все это в большой степени способствовало прогрессу зоологической науки в Казахстане.

В области систематики животных зоологи Казахстана достигли значительных успехов; описано много новых видов животных, и не только насекомых, червей и других беспозвоночных, но и млекопитающих — сравнительно малочисленной и относительно хорошо изученной группы животных.

Открыты следующие 10 новых видов млекопитающих: *Vespertilio bobrinskii*, *Vespertilio ognevi*, *Marmota menzbieri*, *Citellus relictus*, *Sicista pseudonapaea*, *Allactaga severtzovi*, *Puggerethmus zhitkovi*, *Eremodipus lichtensteini*, *Selevinia betpakdalensis*, *Alfio'a altaica*.

Многие из описанных видов относятся к новым для науки родам, а один вид (*Selevinia betpakdalensis*) — к новому семейству. Подобные открытия привели к необходимости пересмотра филогении групп и более правильному построению естественной системы. Значительный интерес для систематики представляют работы академика АН КазССР С. Н. Боева по легочным нематодам. Автор в результате длительного изучения указанной группы описал ряд новых видов, провел ревизию их систематического положения, обосновал выделение нового семейства, нескольких подсемейств, родов и подродов.

Наряду с описанием новых видов проводилось углубленное изучение внутривидовой изменчивости многих типов животных, критически пересмотрено систематическое положение ряда видов и т. п. Работа эта далеко не может считаться законченной, но уже и сейчас сложная картина географической изменчивости организмов и зависимость ее от условий существования вырисовываются значительно яснее, нежели сорок лет назад.

Необходимо отметить, что большинство казахстанских ученых, занимающихся систематикой, считает, что в тех случаях,

когда трудно сказать, с видом или подвидом имеет дело исследователь, из практических соображений целесообразнее подобные популяции считать видами. В этом отношении зоологи Казахстана резко расходятся во взглядах с учеными Западной Европы и Америки¹.

Научными учреждениями Казахстана собраны значительные коллекции по наземным позвоночным, членистоногим (главным образом клещам и насекомым), различным группам паразитических червей. Коллекционные материалы хранятся, главным образом, в Институте зоологии Академии наук Казахской ССР, в Среднеазиатском научно-исследовательском противочумном институте, в Республиканской станции защиты растений Казахского филиала ВАСХНИЛ (СТАЗРа), на кафедрах вузов и в других учреждениях. В этих коллекциях имеется много уникальных экспонатов: типы описаний новых видов и подвидов, экземпляры редчайших животных, например бояличные сони (*Selevinia betpakdalensis*), серии некоторых видов, например большая серия сайгаков. Эти коллекции представляют громадную научную ценность и забота об их пополнении — одна из почетных задач зоологов Казахстана.

Значительных успехов достигли зоологи Казахстана в изучении распространения отдельных видов животных в пределах республики и в выяснении фауны отдельных районов Казахстана. Ранее представлявшие буквально terra incognita пустыни Устюрта, Бетпак-Далы, степи и низкогорья Центрального Казахстана и другие подобные им местности в настоящее время изучены фаунистически достаточно хорошо, а в некоторых случаях даже лучше, нежели другие районы. То же можно сказать о части горных хребтов.

Большая работа проделана в области изучения фауны позвоночных животных, а также фауны клещей, насекомых, паразитических червей, гидробионтов, простейших и других групп. Громадный скачок произошел в изучении паразитов различных животных Казахстана. В работах И. Г. Галузо, Л. М. Целищева и Г. В. Ушакова достаточно полно описана фауна иксодовых и аргасовых клещей. С. Н. Боевым дана исчерпывающая характеристика гельминтофауны копытных Казахстана (как домашних, так и диких), изучены гельминтофауна ряда групп птиц (Е. В. Гвоздев), паразитофауна рыб в разных водоемах Казахстана (Е. В. Гвоздев, А. И. Агапова и другие), многие группы паразитических простейших (А. А. Целищев, И. Г. Галузо, Н. П. Орлов, А. С. Сванбаев).

Изучение фауны отдельных районов позволило осуществить большое количество региональных фаунистических работ.

¹ Ср. Майр, Линсли, Юзингер. Методы и принципы зоологической систематики. Изд. иностр. литературы, 1956, стр. 128.

Начато составление сводных работ по отдельным группам. Некоторые из этих работ вышли в свет («Звери Казахстана», «Пресмыкающиеся Казахстана», «Клещи Казахстана», «Москиты Казахстана» и др.).

Широкое развитие фаунистических исследований шло не только по линии выяснения видового состава, но и одновременно по линии учета численности животных. Это во многих случаях определило большую практическую значимость проводимых работ. Так, зоологами был дан ряд ценных предложений по освоению запасов пушных зверей и дичи в разных районах Казахстана. Исследования ихтиологов по выяснению запасов промысловых рыб в водоемах Казахстана способствовали разработке комплекса мероприятий, обеспечивающих значительное увеличение вылова рыбы в Балхаше, Зайсане и многих других водоемах.

Работы в области экологии животных ведутся во всех научных учреждениях Казахстана и по самым разнообразным группам животных. Так, например, А. А. Слудским собран большой материал по экологии кабана, сайги, джейрана, карсака, лисицы, волка, зайца-песчанника и ряда других промысловых животных. Существенны результаты изучения экологии ондатры, проводившиеся А. А. Слудским, Е. И. Страутманом, А. Хусиновым и другими. Большое внимание привлекла к себе экология грызунов, имеющих эпидемиологическое значение. Изучена экология большой песчанки (Е. А. Камбулин, Б. М. Касаткин, А. С. Бурделов и др.), малого суслика (С. Н. Варшавский, А. М. Беляев, П. М. Бутовский и др.), сурка (Д. И. Бибииков, М. И. Исмагилов и др.), желтого суслика (А. А. Слудский, М. И. Исмагилов, Х. Кыдырбаев). Грызуны-вредители полеводства изучались сотрудниками СТАЗРа (А. М. Беляев, А. А. Крыльцов и другие). Из экологических работ по птицам заслуживает упоминания исследования кеклика и улара (М. А. Кузьмина), каменки-плясуньи (Д. И. Бибииков и В. А. Бибиикова) и другие. Много новых данных по экологии семиреченского лягушкозуба приводится в работе К. П. Параскина. Экологии отдельных видов рыб были посвящены работы Н. П. Серова, В. И. Ерещенко, А. И. Горюновой, М. Даирбаева и других. Много исследований проведено по изучению экологии насекомых (П. И. Мариковский, Н. А. Черешнев, И. А. Костин и многие другие). В результате цикла работ по изучению экологии клещей, проведенных И. Г. Галузо, Г. В. Ушаковой, В. Н. Кусовым и другими, клещи могут считаться одной из наиболее изученных групп животных в Казахстане. Отдельные группы гельминтов и их экология изучались многими учеными. Особенно значительные достижения в области изучения легочных нематод копытных (С. Н. Боев),

гельминтов промысловых птиц (Е. В. Гвоздев, В. А. Панин и др.). Много исследований посвящено изучению паразитических простейших, среди которых особенно выделяется серия работ по кокцидиям, проведенным Н. П. Орловым, А. С. Сванбаевым и другими.

Изучение систематики, распространения и экологии, проводимое по различным группам животных, позволило ученым Казахстана теоретически обосновать ряд предложений, имеющих большое народнохозяйственное значение. Особенно значительны успехи в области акклиматизации ценных видов промысловых животных, по борьбе с грызунами и некоторыми паразитами сельскохозяйственных животных (клещами и гельминтами, частично и с другими), по ограничению численности вредных насекомых и по некоторым другим разделам прикладной зоологии.

Хорошие результаты получены при акклиматизации пушных зверей, в частности ондатры, в Казахстане. Эти работы, начатые с 1934 г., велись до 1941 г. За это время ондатра была выпущена в низовьях Сыр-Дарьи, Чу, Или, Каратала, Аксу, Лепсы, на Зайсане и во многих других пунктах Казахстана. В настоящее время ондатра широко распространена почти во всех водоемах Казахстана, а ее промысел дает около половины всей пушнины, добываемой в нашей республике. Одновременно работами казахстанских зоологов была убедительно доказана большая перспективность ондатроводства на юге СССР, против чего возражали многие специалисты. В дальнейшем зоологи Казахстана очень много работали по выяснению результатов акклиматизации ондатры, по выяснению условий ее существования, по учету численности, прогнозам «урожая» и т. п.

Зоологи Казахстана принимали также участие в акклиматизации белки-телеутки в районах Центрального Казахстана (Каркаралинск, Баян-Аул и др.) и в Тянь-Шане (хребет Кетмень), американского енота — в ореховых лесах Пскема и Угама, суслика-песчаника — в некоторых местах Центрального Казахстана и т. д.

Значительные успехи Институтом зоологии достигнуты в области разработки биологических оснований рыбного хозяйства Казахстана. За прошедший период рыбохозяйственному обследованию были подвергнуты многие водоемы от западных до восточных границ республики. При этом особое внимание было уделено изучению водоемов Балхашского бассейна и Верхнего Иртыша с озером Зайсан, где проводится крупное гидростроительство.

При проведении исследований изучались такие вопросы, как биология размножения рыб и воспроизводство рыбных за-

часов, элементы динамики численности рыб и прогнозирование уловов, влияние гидростроительства на рыбные запасы и проблемы рыбохозяйственного освоения водохранилищ, продуктивность водоемов и методы ее повышения, акклиматизация рыб и кормовых организмов для них и, наконец, вопросы развития прудового рыбного хозяйства.

На основании результатов ихтиологических и гидробиологических исследований Институтом разработаны биологические основы ведения рыбного хозяйства на Балхаше и в водоемах Верхнего Иртыша в условиях зарегулированного стока вод; даны рекомендации по обогащению водоемов ценными промысловыми видами рыб. Была проведена акклиматизация аральского леща в Балхаше, Зайсане, леща из Убинского озера — в Усть-Каменогорском водохранилище, балхашского сазана и зеркального карпа — в Карагандинском водохранилище и в озере Кургальджин, зеркального карпа — в Алакульских озерах, волжской стерляди — в реке Тентек и т. д. Рыба хорошо прижилась в новых экологических условиях и в ближайшее время явится объектом промысла.

В работах по реконструкции ихтиофауны и ее кормовой базы в водоемах Казахстана активное участие принимала группа сотрудников Института зоологии (И. К. Иванов, В. И. Доброхотов, А. И. Горюнова, Н. П. Серов, С. К. Тютеньков, А. С. Малиновская и другие).

Ученые Казахстана, переделывая животный мир в интересах человека, с одной стороны — ведут работы по обогащению фауны полезными видами, с другой — принимают все меры для полного уничтожения или значительного снижения численности вредных животных. Сюда относятся: цикл работ по борьбе с вредными грызунами и членистоногими, оздоровление человека и сельскохозяйственных животных от гельминтов, работы по природной очаговости различных заболеваний человека и сельскохозяйственных животных. Исследования, проведенные в этом направлении учеными Казахстана, весьма значительны, и здесь мы остановимся лишь на некоторых из них.

В целях разработки мер борьбы с грызунами, вредителями сельского хозяйства и переносчиками различных заболеваний были проведены исследования по изучению видового состава, географического распространения и экологии многих видов грызунов.

Особое внимание было уделено изучению экологии таких видов, как малый суслик, степная пеструшка, узкочерепная полевка, являющихся главными вредителями сельскохозяйственных культур в северной части республики. В результате многолетних работ Беляевым были предложены эффективные меры борьбы с малым сусликом.

Большой вклад в дело борьбы с грызунами, имеющими

важное эпидемиологическое значение, сделали Среднеазиатский научно-исследовательский противочумный институт, а также Аральская, Западно-Казахстанская и Гурьевская станции Министерства здравоохранения СССР. Работами Б. К. Фенюка, Ю. М. Ралля, Е. А. Камбулина, Г. А. Кайзера, С. Н. Варшавского, М. И. Шилова, К. Т. Крыловой, В. С. Петрова, Б. М. Касаткина, А. С. Бурделова, Д. И. Бибикова и других сотрудников подробно освещены особенности распределения и экология большой и полуденной песчанок, малого суслика, тьяншанского сурка и других видов, закономерности изменения их численности и развития эпизоотий в отдельных очагах. Разработана методика истребления перечисленных видов на больших площадях.

В дореволюционном Казахстане русскими переселенцами проводились некоторые мероприятия по борьбе с саранчой и вредителями в садах, но систематическая научно-исследовательская работа по энтомологии была начата лишь после Великой Октябрьской революции. С утверждением в Казахстане Советской власти была организована Джетысуйская станция защиты растений, в задачу которой входили организация борьбы с вредителями и ведение научных исследований.

В тридцатых и сороковых годах энтомологами был проведен ряд исследований по азиатской саранче, озимой совке, некоторым вредителям садов и декоративных лесных пород.

В 1945 г. при Казахском филиале ВАСХНИЛ была организована Республиканская станция защиты растений, которая работает над изучением биологии ряда вредителей сельскохозяйственных культур и занимается разработкой системы мероприятий.

Примерно с этого же периода начали свою научную деятельность отдел энтомологии Института зоологии АН Казахской ССР, кафедра энтомологии Казахского сельскохозяйственного института, кафедра зоологии беспозвоночных Казахского университета и ряд других вузов и научных учреждений.

В последние годы помимо сельскохозяйственной энтомологии велись исследования по лесной энтомологии, общефаунистические исследования проводились попутно и по немногочисленным группам (галлицы, щитовки, тли и некоторые другие).

Проведены также значительные исследования саранчовых, позволившие разработать эффективные методы борьбы с ними (И. Н. Филиппев, Д. Л. Александров) и в сравнительно короткий срок ликвидировать основные очаги азиатской саранчи, мароккской кобылки и пруса, сохранить посевы зерновых, хлопчатника и люцерны от повреждений. Изучена фауна нарывников-паразитов саранчовых (Б. С. Кузин).

Собран и обобщен большой материал по насекомым-вре-

дителям хлопчатника (А. И. Петров), который позволил уточнить систему мероприятий по защите этой культуры от вредителей в Южном Казахстане.

Изучены основные вредители семенной люцерны на юге республики (С. А. Харин), в Алма-Атинской, Кокчетавской и Акмолинской областях изучались опылители этой культуры (М. А. Алеева и Л. С. Пашина).

Исследования свекловичных долгоносиков в Казахстане позволили разработать систему мероприятий по борьбе с ними в основных районах свеклосеяния (М. А. Алеева).

Из вредителей зерновых культур наиболее обстоятельным исследованиям подвергались акмолинская зерновая совка (Б. С. Кузин) и просяной комарик (Д. Л. Александров). С введением культуры кукурузы начато изучение и ее вредителей. На целинных землях исследования насекомых распространены на вредителей зерна и зернопродуктов в хранении (Р. Ф. Береснева).

Углубленные исследования проводятся по садовой энтомологии: выявлена фауна вредителей культурных яблонь и дикорастущих плодовых лесов в южных областях Казахстана (М. П. Мальковский, В. Я. Парфентьев, Е. П. Скрипникова, Л. А. Юхневич), изучены яблоневая и плодовая моль (А. И. Петров), зеленая цикадка (М. П. Мальковский), некоторые вопросы биологии яблочной плодожорки (М. П. Мальковский, А. И. Петров), которые позволили разработать эффективную систему мероприятий по борьбе с ними в садах и плодовых лесах республики. В настоящее время ведутся фаунистические исследования в садах Центрального и Восточного Казахстана (Л. А. Юхневич, Г. Я. Матесова, И. Д. Митяев).

По лесной энтомологии изучена фауна короедов тяньшанской ели (В. Я. Парфентьев, И. А. Костин), вредных насекомых тамариска (И. Д. Митяев), саксаула (П. И. Мариковский, В. Я. Парфентьев). Проведены лесопатологические исследования дикорастущих плодовых и грецкого ореха в Южно-Казахстанской области (А. И. Петров), короедов сосны и сибирского шелкопряда в Западном Алтае (И. А. Костин); изучена биология тутовой пяденицы в Талды-Курганской области (А. С. Плаксина), комплекса вредителей тополя (Н. Б. Шлыков), тополевых свекляниц (К. А. Сливкина), вредителей лесных культур в Карагандинской области (Б. Н. Мухачев), ильмовых листоедов в Чимкенте (Б. А. Вайнштейн), хрущей в питомниках Джамбулской области (Л. А. Юхневич), соснового шелкопряда в ленточных борах Семипалатинской и Павлодарской областей (А. Б. Кириллов) и др.

Проведены и продолжают исследования ряда насекомых — паразитов домашних животных — слепней Казахстана

(В. В. Шевченко, А. И. Петров, К. С. Сахибзадаев). Ведется систематическое изучение moskitov, мокрецов, мошек и комаров — паразитов человека и животных (М. С. Шакирзянова, М. С. Павлова). Имеются работы по изучению синантропных мух (Е. М. Петрова) и блох (П. А. Ширанович, О. А. Федина, М. А. Микулин и др.).

Гельминтологи Казахстана имеют большие достижения в изучении гельминтов и вызываемых последними гельминтозов, которые наносят серьезный ущерб животноводству республики.

Так, изучена гельминтофауна почти всех сельскохозяйственных животных, особенно хорошо — гельминтофауна овец, наиболее страдающих от паразитических червей (Н. В. Баданин, С. Н. Боев, В. И. Бондарева и др.); получены ценные данные по эпизоотологии важнейших гельминтозов овец (С. Н. Боев, В. А. Бондарева и др.); разработан и внедрен в производство новый чрезвычайно эффективный метод профилактики ряда гельминтозов овец и повышения их хозяйственной продуктивности — вольная дача минеральной подкормки с примесью антигельминтика — фенотиазина (С. Н. Боев и другие); внедряется в практику комплекс мероприятий по оздоровлению овцеголовья от ценуроза мозга (Р. С. Шульц, В. И. Бондарева); развито учение академика Скрябина о девастации — полном искоренении гельминтов — и разработаны пути практического осуществления девастации (Р. С. Шульц и С. Н. Боев).

Сравнительно новое направление в зоологической науке Казахстана — проблема природной очаговости болезней, которая является, прежде всего, объектом исследований медицинских научных учреждений. Все работы противочумной системы, по сути дела, основаны на учении о природной очаговости. В этой системе уже многие годы наряду с чисто эпидемиологическими и лечебно-профилактическими исследованиями проводились работы паразитологического и зоологического характера. Эти глубокие исследования разрешили проблему природной очаговости чумы: определена география залегания очагов в природе, изучены компоненты биоценозов определенных ландшафтов, являющихся донорами, переносчиками или реципиентами этой инфекции, установлены законы циркуляции вируса в природе, его развития, а также условия, определяющие затухание очагов или их оживление.

В связи с разрешением этой крупной проблемы специалисты по наземным позвоночным животным довольно тщательно разработали экологию грызунов пустынной зоны республики, предложили рациональные меры борьбы с ними, что способствовало значительному снижению их численности, а во многих местах и совершенному очищению территории на миллионах

гектаров площади. Хорошо также изучены переносчики чумы — блохи — и начато изучение роли иксодовых и аргасовых клещей в резервации и трансмиссии этой инфекции.

Несколько позже были проведены большие работы по изучению типов очагов туляремии на территории Казахстана (В. П. Боженко), мест залегания ее очагов и особенностей их структуры. Объектом работ был также клещевой энцефалит в Заилийском Алатау. Коллективом работников (И. Г. Галузо, М. А. Кузьмина, Е. М. Стеблов и другие) были показаны условия существования и места залегания очагов данной инфекции. Далее эти работы были продолжены коллективом ученых Казахского медицинского института (В. М. Демиховский) и Республиканской санитарно-эпидемической станции (Х. Ж. Жуматов, С. И. Рыбалко и другие).

Ученым Казахстана, в частности Института зоологии и впоследствии Института краевой патологии АН КазССР, принадлежит приоритет в исследованиях бруцеллеза с позиций природной очаговости (И. Г. Галузо, В. К. Антонов, К. К. Студенцов, М. М. Ременцова, В. Н. Кусов). Более 20 видов диких животных и около 15 видов паразитических членистоногих к настоящему времени зарегистрированы в Казахстане как возможные дополнительные источники этой инфекции в природе.

Крупные работы по природной очаговости проводились коллективом Института краевой патологии АН КазССР (Е. Н. Бартошевич, Т. А. Крепкогорская, Д. М. Шапиро, М. М. Ременцова, С. Д. Архангельский и др.). Природная очаговость риккетсиозов, лептоспироза, бруцеллеза является предметом многолетних исследований коллектива данного института; заполнены «белые пятна» на картах клещевых риккетсиозов и лептоспироза в Казахстане; установлены очаги этих инфекций в природе, а также показаны носители в переносчики возбудителей болезней. Характерным в структуре природных очагов местных лептоспирозов является вовлечение в круг циркуляции возбудителя пустынных животных, а по лихорадке Ку — наличие антропургических очагов, в круг циркуляции возбудителя которых вовлекается крупный и мелкий рогатый скот.

Исследования института зоологии АН КазССР по природной очаговости клещевого рекурренса позволили установить, при каких естественно-географических условиях возможно залегание природных очагов этой инфекции на севере. На границе ареала видов переносчиков в круг циркуляции возбудителя в природе вовлекаются грызуны, копытные и многие хищные. Биотопы переносчиков клещей *Ornithodoros papillipes* и *O. tartakovskyi* у северной границы ареалов являются своеобразным местом обмена спирохетами *Sp. sogdianum* и *Sp. latyschevi* между этими двумя видами клещей, где сглаживаются их видо-вые различия.

Характерным в работах Института зоологии по природной очаговости является, наряду с развитием работ по антропонозам и зоонозам, изучение природной очаговости болезней сельскохозяйственных животных. Установлены природные очаги спирохетоза птиц и расшифрована их структура (И. Г. Галузо, М. Л. Якунин).

С. Н. Боев показал, что дикие копытные являются резервентами фасциолеза, дикроцелидоза, эхинококкоза, тениааринхоза и трихостронгилеза сельскохозяйственных животных. Е. В. Гвоздев установил значительное число видов гельминтов (13 из 52), общих для диких и домашних куриных Казахстана. Не меньший теоретический интерес представляют находки в Казахстане токсоплазмы¹ у диких животных (Д. Н. Засухин, И. Г. Галузо) и исследования трипанозомозов диких и сельскохозяйственных животных (И. Г. Галузо, В. Ф. Новинская).

Исследования по природной очаговости болезней, проведенные в Казахстане, и в частности в Институте зоологии Академии наук КазССР, подкрепляют теоретические положения о том, что феномен «природной очаговости» свойственен не только трансмиссивным болезням, но и болезням нетрансмиссивного порядка, при этом самой разнообразной природы, включая и гельминтозы. В предложенной И. Г. Галузо схеме классификации природных очагов находят свое отражение все новейшие данные по природной очаговости болезней сельскохозяйственных животных, в том числе и болезней, вызываемых гельминтами, и не только биогельминтами, но и геогельминтами.

В настоящее время все паразитологические исследования Института зоологии и эпидемиологические — Института краевой патологии АН КазССР — направлены на изучение природной очаговости болезней человека и сельскохозяйственных животных. Кроме того, ряд учреждений медицинского профиля ведет исследования в этой области.

Наряду с исследованиями, имеющими большое практическое значение, зоологами Казахстана написан ряд работ, касающихся разработки таких крупных теоретических проблем биологии, как эволюция, видообразование, история органического мира и других.

К исследованиям подобного рода относятся зоогеографические работы, проведенные в Казахстане на основе изучения отдельных групп животных, целью которых является выяснение современного распространения животных и изучение причин, определяющих подобное распространение. Последние могут быть правильно поняты только при условии хорошего знания экологии видов, слагающих фауну, а также при высоком

¹ Возбудитель тяжелого заболевания нервной системы человека (с природной очаговостью)

уровне изученности условий существования. Факты, необходимые для зоогеографии, имеются во всех работах зоологов Казахстана.

Высокую оценку со стороны ведущих зоогеографов СССР получили работы зоогеографов Казахстана (А. В. Афанасьев, И. А. Долгушин, М. Н. Корелов, А. А. Слудский, В. А. Догель, Е. В. Гвоздев, С. Н. Боев и др.). В результате этих работ проведено зоогеографическое районирование Казахской ССР, выяснены гричины распространения различных фаунистических комплексов, намечены основные очаги формообразования и собраны зоогеографические предпосылки для выяснения истории формирования фауны Казахстана. Необходимо подчеркнуть, что казахстанские зоогеографы утверждают в своих исследованиях принципы русской зоогеографической школы, рассматривая современную фауну как определенный этап ее исторического развития, и при объяснении ее состава одинаково внимательно относятся к современным условиям существования и к истории фаунистических комплексов данной территории.

Зоогеографические исследования позволяют утверждать автохтонное развитие на территории Центрального Казахстана степной фауны, развивающейся здесь с очень давнего времени. Можно решительно утверждать, что именно в Центральном Казахстане был основной очаг развития степной фауны Евразии — наиболее крупный из всех имевшихся на ее территории.

Зоогеографические исследования, естественно, ведут к специальным исследованиям истории фауны. Не останавливаясь на палеонтологических работах по беспозвоночным, подчеркнем, что в настоящее время в Казахстане ведутся планомерные исследования ископаемых остатков позвоночных животных. Эти работы сосредоточены в отделе палеобиологии Института зоологии Академии наук КазССР, руководимом В. С. Бажановым. Данные работы проводятся в тесном контакте с геологами Казахстана. За последнее время проведена раскопка ряда захоронений ископаемых животных и собран большой документальный материал (свыше 10 000 экспонатов), преимущественно в Центральном Казахстане, а также на Мангышлаке, в Каратау, в Тянь-Шане и других районах. Особый интерес представляют довольно полные материалы по различным ископаемым: носорогам (индрикотирию, аралотирию, пристинотирию и др.), лошадям (анхитерию, гиппарионам, лошади Степона), хоботным (слоны, мастодонты) и по ряду других млекопитающих, а также по пресмыкающимся (мезозойским и палеогеновым). Часть находок ранее не была известна для СССР, часть — для Казахстана, многие же являются совершенно но-

ыми для науки. Собранные материалы являются документами, раскрывающими этапы и пути развития организмов на земле, и имеют большое значение для палеогеографических реконструкций, т. е. для воссоздания смены ландшафтной обстановки на территории Казахстана. Материалы Института зоологии позволяют проследить смену фаунистических комплексов в Казахстане с начала новейшего континентального режима, т. е. с верхнего эоцена; можно смело утверждать автохтонное развитие в республике гиппарионовой фауны, поскольку выяснено древнее (досарматское) существование гиппарионов и сопутствующей им фауны на современной территории Казахстана. Таким образом, материалы палеозоологов подтверждают исследования зоогеографов: на территории северо-восточной части Казахстана (Казахской складчатой страны и прилежащих мест) находится древний очаг формирования степной фауны, наиболее крупный из существующих в Евразии.

Таковы, в основном, достижения в исследованиях животного мира Казахстана и связанных с ним вопросов.

Перед зоологами Казахстана стоят большие задачи, выдвигаемые жизнью, необходимостью освоения природных богатств нашей страны, развитием мероприятий по борьбе с вредными животными, по ликвидации болезней человека и сельскохозяйственных животных, вызываемых или передаваемых зоологическими объектами. Среди задач в качестве первоочередных можно выделить следующие:

1. По ряду групп животных, где уже имеются богатые материалы по распространению и экологии, а вопросы систематики в основном ясны, необходимо скорейшее завершение сводных монографий. Создание подобных работ, естественно, немислимо без развертывания широкого фронта полевых исследований, что также является одной из главнейших задач зоологов Казахстана.

2. Необходимо всемерно развивать исследования по тем группам животных, где еще не выяснен видовой состав, а сведения по распространению и экологии далеки от желательной полноты. Ясно, что чем шире и глубже будут поставлены полевые исследования — как экспедиционные, так и стационарные, чем богаче будут коллекционные материалы, тем быстрее подвинутся наши знания по этим группам животных. Сказанное особенно касается наиболее богатой видами группы животных — насекомых, изученность которых в Казахстане в настоящее время особенно отстает от потребностей народного хозяйства. Но и в ряде других групп животных (наземные моллюски, многие группы червей и др.) степень изученности недостаточна.

3. Всемерное развитие работ по изучению экологии и вытекающих из них функционально-морфологических и физиологи-

ческих исследований в самых разнообразных группах животных, особенно у видов, имеющих особое значение для народного хозяйства (вредителей сельского хозяйства, возбудителей и переносчиков болезней, объектов промысла и т. п.).

4. Дальнейшее углубленное изучение вопросов акклиматизации полезных животных в Казахстане и расширение акклиматизационных работ как по линии интродукции самих объектов использования (главным образом промысловых зверей и рыб), так и животных, составляющих кормовую базу для них (преимущественно водных беспозвоночных).

5. Вопросы природной очаговости болезней должны разрешаться с охватом более широкой группы заболеваний и с привлечением к ним внимания широкого круга медицинских и ветеринарных учреждений. Вопросы комплексирования и координации при разработке этой большой и важной проблемы приобретают решающее значение.

6. Палеобиологические работы, имеющие столь большое значение для познания эволюции и выяснения филогении животного мира и среды его обитания, для палеогеографических реконструкций и стратиграфии отложений должны быть по возможности расширены. Необходимо обеспечить экспозицию этих данных через специальный музей.

7. Теоретические исследования зоологов Казахстана должны получить большой размах, и в сферу их необходимо вовлечь центральные вопросы биологии: эволюция организмов, пути и способы формообразования, филогения крупных и небольших систематических категорий, пути формирования фаунистических комплексов, взаимоотношения организма и среды и другие. Эти исследования, как и все другие, должны базироваться на материалах, получаемых при проведении исследований в природе, и ни в коем случае не быть книжными, оторванными от жизни. Их нужно вести на оригинальных материалах, имеющих в распоряжении ученого в результате проводимых им работ.

Дальнейшая научная разработка основных проблем зоологической науки будет способствовать разрешению ряда практических задач, связанных с определением рациональной системы мероприятий по борьбе с вредными животными, полным использованием имеющихся запасов ценных промысловых рыб, птиц, зверей, охраной полезных животных и умножением их количества, ликвидацией очагов многих болезней и т. д. Разработка указанных вопросов даст много материалов для широких теоретических обобщений.

Не подлежит сомнению, что зоологи Казахстана при постоянной помощи со стороны центральных научных учреждений СССР и ведущих ученых нашей страны успешно справятся с намеченными задачами.

РЕЗЮМЕ

Өткен 40 жыл ішінде Қазақстанның жануарлар жаратылысын зерттеу тарапында үлкен жұмыстар істелді. Әсіресе систематика (жіктеу) тарапында, ғылыми маңызды видтерді (түрлерді) кейіптеу және олардың жаратылыстағы орнын анықтауда үлкен жемістер бар. Бұл жағынан С. Н. Боевтың өкпе нематодтарын жіктеу жөніндегі еңбектері айтарлықтай маңызды, көп уақыт ішінде (белгісіз жер) болып келген географиялық аудандардың фаунасы зерттелді.

Әртүрлі жануарлар топтарының экологиясын зерттеуде көптеген жұмыстар өткізілді. Ауыл шаруашылығының зиянкестерімен күресу және инвазий мен инфекция таратушы жәндіктерді құрту жөнінде қазірге дейін үлкен жұмыстар жүріп жатыр. Кәсіптік маңызы бар жануарлар мен балықтарды басқа климаттық ортаға үйрету бағытында үлкен жұмыстар өткізілді.

Зоогеография мен фауна тарихы тарапында теориялық зерттеулер болды, олар Қазақстанда кең орын алып келген палеонтология қазбаларының нәтижелеріне негізделді.

А. П. ПОЛОСУХИН
Академик АН КазССР

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ В КАЗАХСТАНЕ

Наша отечественная физиология благодаря замечательным исследованиям выдающихся физиологов и естествоиспытателей И. М. Сеченова и И. П. Павлова и их учеников достигла столь значительных успехов, что по праву занимает в настоящее время положение ведущей науки, обогащающей мировую физиологическую научную мысль новыми идеями и оригинальными методическими приемами.

Особенно большой размах получили исследования наших отечественных физиологов после Великой Октябрьской социалистической революции.

Достижения крупнейших физиологических школ, сосредоточенных в центральных городах Советского Союза, не могли не отразиться на развитии физиологической мысли и у нас, в Казахстане. Правда, до 1931 г., т. е. до организации в Алматы медицинского института, в Казахстане не было никаких специальных физиологических исследовательских учреждений. Открытие медицинского института, а затем и других вузов вызвало прилив в Казахстан научных кадров, принесших с собой новые идеи, которые по мере роста и развития институтов стали разрабатываться на соответствующих кафедрах. В дальнейшем большую роль в развитии физиологической науки в Казахстане сыграла организация в 1944 г. в системе Академии наук КазССР специального Института физиологии.

Начиная с 1938 г. исследования в области физиологии велись в основном в трех направлениях: изучения роли кровяных депо и функционально связанных с ними процессов лим-

фообращения в физиологии и патологии, развития некоторых вегетативных функций и процессов их регуляции в онто- и филогенезе, регуляции кровообращения, дыхания и лимфотока в «норме» и патологии.

В разработке перечисленных проблем наряду с работниками кафедр физиологии и биохимии Казахского медицинского института и Института физиологии Академии наук КазССР принимали самое деятельное участие сотрудники кафедр физиологии Казахского государственного университета и зооветинститута.

Исследования в области физиологии и патологии селезенки и лимфообращения

Функции селезенки весьма многогранны. Всесторонне и убедительно доказаны значение селезенки как органа, депонирующего кровь, и ее участие в разрушении форменных элементов крови и кроветворении.

Кроме этого, селезенке приписывается роль органа, в какой-то мере регулирующего обмен различных веществ в организме, а также свойства железы с внутренней секрецией. Правда, участие селезенки в гормональной регуляции обмена веществ является спорной и наиболее дискуссионной ее функцией.

Несомненна связь селезенки с процессами инфекции и иммунитета.

Еще в период бактериологической эры в медицине было установлено, что в тех случаях, когда возбудитель длительное время циркулирует в крови, как, например, при тифах, инфекционной желтухе, чуме, малярии и ряде других инфекционных заболеваний, наблюдается резкое набухание селезенки. Такое набухание объясняется тем, что при малярии, например, она переполнена кровью и резко пигментирована вследствие разрушения паразитами гемоглобина кровяных телец, а в ее пульпе при микроскопическом исследовании обнаруживается обильное количество паразитов в различных стадиях развития.

Автор настоящей статьи и сотрудники физиологических лабораторий г. Алма-Аты на протяжении ряда лет занимались изучением роли селезенки в некоторых физиологических и патологических процессах. Нами (А. П. Полосухин) в эксперименте на животных были изучены рефлекторные влияния на селезенку как на орган, депонирующий кровь с каротидного синуса, а также выявлялась возможность дистантной передачи вегетативных влияний на объем селезенки гуморальным путем. В результате этих исследований было установлено, что возбуждение синусного нерва, вызываемое как адекватным раздра-

жением посредством повышения эндосинуального давления, так и непосредственным раздражением его окончаний в бифуркации сонной артерии электрическим током, вызывает активное расширение селезенки с одновременным падением артериального кровяного давления, а образующиеся при возбуждении парасимпатической нервной системы ацетилхолиноподобные вещества могут действовать на селезенку гуморальным путем, вызывая увеличение ее объема.

Исследованиями И. П. Кричевской и Е. Г. Скипиной на кафедре нормальной физиологии Казахского медицинского института было установлено влияние сокращений селезенки на венозное давление в системе воротной вены, что дает основание считать ее органом, способным депонированную кровь выбрасывать в кровяное русло, изменяя тем самым объем циркулирующей крови. Следовательно, селезенка является вспомогательным экстракардиальным фактором, влияющим, в известной степени, на колебания венозного давления при разнообразных воздействиях на организм.

Экспериментами, проведенными в нашей лаборатории Б. И. Ильиным-Какуевым, было показано, что внутривенное введение 30-процентного раствора глюкозы вызывает у собак вслед за первоначальным и быстро проходящим увеличением значительное уменьшение объема селезенки.

Работой Т. Я. Полосухиной «Селезенка и углеводный обмен», в которой изучалась роль селезенки в регуляции углеводного обмена, установлено, что селезеночная ткань задерживает гликоген из притекающей к ней крови, причем эта задержка является чисто механическим актом, не зависящим от центральной нервной системы. Какого-либо гормонального влияния на обмен гликогена селезенка также не оказывает. Захваченный селезенкой гликоген, возможно, частично в ней распадается, но в главной своей массе, как показали опыты Т. Я. Полосухиной, остается в ее ткани.

Задержку гликогена в селезенке можно отнести к комплексу явлений, найденных В. Кэнноном, как одно из звеньев в цепи процессов, направленных к усилению защитных реакций организма. Мы знаем, что в моменты повышенных требований к организму селезенка выбрасывает в общее кровяное русло богатую эритроцитами кровь, по-видимому содержащую при этом повышенные количества гликогена, столь необходимого для осуществления усиленной мышечной работы.

Факты, установленные исследованиями Полосухина, Ильина-Какуева и Полосухиной, обратили наше внимание на то, что самые разнообразные факторы, вызывающие сокращение селезенки, как, например, высокая внешняя температура, погрешности в диете, переутомление, эмоции и т. д., являются вме-

сте с тем предрасполагающими причинами и провоцирующими моментами рецидив малярии.

В связи с изложенным, мы считаем возможным выдвинуть в качестве рабочей гипотезы следующее положение: рецидивы малярии, вызывающиеся физической и психической травмой, погрешностями в диете, высокой внешней температурой, введением адреналина, дачей хинина, а также массовые сезонные рецидивы могут быть объяснены резким сокращением селезенки, в результате чего находящиеся в ней паразиты попадают в общий кровоток, где начинается усиление шизогонии, влекущее за собой рецидив болезни.

В самом деле, на основании клинических наблюдений мы знаем, что рецидивы малярии часто возникают у больных, приезжающих с севера на южные курорты, а по данным Дж. Баркрофта нам известно, что высокая внешняя температура вызывает у человека резкое сокращение селезенки.

Баркрофтом также установлено, что сильные эмоции (гнев, страх, испуг) также вызывают резкое уменьшение объема селезенки, вместе с тем известны случаи, когда причиной, вызвавшей рецидив малярии, были различные психические травмы.

Н. К. Горяевым установлено, что резкая боль вызывает значительное сокращение селезенки; клинические наблюдения также свидетельствуют о том, что физическая травма является частой причиной, могущей вызвать рецидив болезни. С этим связано сокращение селезенки, наблюдающееся при введении адреналина в эксперименте на животных и в клинике (цель эксперимента — провоцирование приступа малярии).

Из данных, полученных В. Кэнноном, нам известно, что при мышечном напряжении селезенка, сокращаясь, выбрасывает кровь в общий кровоток; наряду с этим в местностях, неблагоприятных по малярии, очень часто начало летних полевых работ сопровождается возникновением массовых рецидивов малярии.

Экспериментами, проведенными в нашей лаборатории Б. И. Ильиным-Какуевым, как указывалось выше, показано, что внутривенное введение 30-процентного раствора глюкозы вызывает у собак, вслед за первоначальным увеличением, значительное уменьшение объема селезенки. По наблюдению казахстанских врачей, принятие с пищей больших количеств сахара (дыни, арбузы) нередко провоцирует приступ малярии.

В нашей же лаборатории установлено (Т. К. Бороздина-Зубакова), что акрихин вызывает менее значительное и менее продолжительное сокращение селезенки, чем хинин, а изолированную селезенку акрихин не сокращает, как хинин, а, наоборот, расширяет; наблюдениями же клиницистов в последнее время упорно отмечается, что акрихин, употребляемый с профи-

лактической целью, значительно реже вызывает рецидивы малярии, чем хинин.

Однако, несмотря на правдоподобность нашей гипотезы, вытекающей из фактического материала, полученного на животных, мы считаем, что ее нужно доказать прямыми и непосредственными наблюдениями за динамикой изменений объема селезенки у больных до и во время спровоцированного приступа малярии.

Прямое отношение к работам по физиологии и патологии селезенки имеют исследования, проводимые в Институте физиологии по регуляции лимфообращения.

Много нового в этом направлении было получено в исследованиях М. И. Коханиной (Институт физиологии) по изучению регуляции лимфотока, отражающего как процессы лимфообращения, так и лимфообразования.

Исследования М. И. Коханиной можно разделить на две группы. В первой она изучала экстероцептивную регуляцию лимфотока, а во второй — интероцептивную. В первой группе изучалось влияние на лимфоток различных адекватных и инадекватных раздражителей (электрическое раздражение центрального отрезка седалищного нерва — сильное болевое раздражение, каротидного нерва, центрального и периферического отрезка блуждающего нерва, а также общих и местных термических воздействий на организм, вдыхание углекислоты и внутривенное введение адреналина).

При применении всех перечисленных раздражителей Коханина, как правило, наблюдала усиление лимфотока. Однако при термических раздражениях и при раздражении каротидного нерва, центрального отрезка блуждающего нерва, а также при вдыхании углекислоты усиление лимфотока наблюдалось в самый момент раздражения, а при введении адреналина и при раздражении периферического отрезка блуждающего нерва лимфоток усиливался в конце действия раздражения и достигал максимума в период последействия. Эта разница в усилении лимфотока во времени при различных воздействиях заставляет нас предполагать, что механизм действия указанных раздражителей различен.

В результате изучения этих механизмов Коханина установила, что усиление лимфотока не всегда зависит от величины кровяного давления и присасывающего действия грудной клетки, обусловленного дыханием. В некоторых случаях, как, например, при раздражении каротидного нерва или центрального отрезка блуждающего нерва и термических воздействиях, усиление лимфотока является следствием рефлекторного влияния на сократительные элементы стенок лимфатических сосудов, т. е. здесь речь идет об изменении только лимфотока, но не

лимфообразования. Усиление лимфотока при внутривенном введении адреналина, наступающее в период второй фазы его действия, является следствием усиленного лимфообразования, результатом повышения кровяного давления в первой фазе действия адреналина. Сдвиги же в лимфотоке при болевых раздражениях и при вдыхании углекислоты находятся в прямой зависимости от изменений артериального кровяного давления.

Во второй группе Коханина изучила влияние на лимфоток, а одновременно и на кровяное давление и дыхание с рецепторов кишечника, селезенки, почечных лоханок и сосудов почек. Этими опытами она углубила и развила данные проф. В. И. Черниговского из лаборатории акад. К. М. Быкова и, безусловно, подтвердила правильность идей И. М. Сеченова и И. П. Павлова, высказанных ими еще в конце XIX в., о наличии в тканях и органах человека и животных большого количества рецепторов, регулирующих процессы, происходящие внутри организма. Исследователь обнаружила в селезенке и кишечнике специальные баро- и хеморецепторы, регулирующие процесс лимфообращения, что свидетельствует о тесной связи процессов депонирования крови в селезенке с процессами лимфообразования и лимфообращения.

Изучение развития некоторых вегетативных функций и процессов их регуляции в онто- и филогенезе

Изучение функции в ее развитии — одна из актуальнейших проблем современной физиологии. Анализ и установление физиологических закономерностей индивидуального развития приближают нас к пониманию филогенетического развития функций и способствуют разрешению проблем, выдвигаемых и практической медициной и гигиеной, и теоретической биологией и ветеринарией. Трудно представить себе борьбу с заболеваемостью и смертностью детей, за удлинение жизни, за увеличение приплода и продукции сельскохозяйственных без тщательного и всестороннего изучения генезиса функций.

Автор совместно с сотрудниками физиологических лабораторий г. Алма-Аты на протяжении последних 20 лет изучал развитие некоторых функций и механизмов их регуляции в онто- и филогенезе. В настоящей статье дается краткая сводка этих работ.

В основу наших исследований была положена попытка изучить последовательность развития гуморальных и рефлекторных регуляций сначала в онтогенезе одного вида животных, а затем выявить особенности развития некоторых функций и у других видов животных, как из класса млекопитающих, так и стоящих на более низкой ступени филогенетического развития.

Поставив перед собой такую задачу, мы должны были выбрать в качестве объекта исследования такую функциональную систему, гуморальная и рефлекторная регуляция которой у взрослых животных и изменение ее функции под влиянием различных факторов, действующих на организм извне и возникающих в самом организме, не вызывали бы сомнений. Кроме того, необходимо было учесть доступность такой системы для изучения как в условиях острого, так и хронического опыта. В качестве объекта, отвечающего всем перечисленным требованиям, мы взяли селезенку с ее хорошо изученной моторной функцией. Изучалась реакция селезенки у щенят различного возраста, начиная от одного дня после рождения до трехмесячного возраста, в ответ на раздражение каротидного синуса и вагусных афферентных волокон, а также в ответ на болевые, термические, эмоциональные и условнорефлекторные раздражения.

В результате установлено, что болевые и сильные эмоциональные раздражения, вызывающие у взрослых животных значительное сокращение селезенки, у щенят до полуторамесячного возраста не оказывают на объем селезенки никакого влияния. Не участвует селезенка щенят и в процессе терморегуляции. Если у взрослых животных при повышении внешней температуры или при местных раздражениях кожи теплом селезенка резко сокращается, в результате чего в конечном итоге обеспечивается усиленная теплоотдача, то у щенят до двух-трехмесячного возраста такого эффекта со стороны селезенки не наблюдается. Отсутствуют такие рефлекторные влияния на селезенку щенят при раздражении каротидного синуса и вагусных афферентных волокон.

Отсутствие влияния безусловнорефлекторных раздражений на селезенку в первые недели после рождения вызвало необходимость выяснения вопроса о развитии условнорефлекторных влияний на селезенку. Это удалось установить только на щенятах старше двухмесячного возраста. При изучении физиологических механизмов, обуславливающих постепенное развитие рефлекторных воздействий на селезенку, было видно, что в процессе онтогенеза вначале развивается гуморальная, а затем рефлекторная регуляция объема селезенки.

Селезенка месячного щенка с нарушенными и сохраненными нервными связями в ответ на сильное болевое раздражение сокращается через длительный латентный период, что можно рассматривать как результат воздействия на нее адреналина, тем более что удаление надпочечников снимает эффект.

Резюмируя установленные нами в данной серии экспериментов факты, мы приходим к заключению: у щенят до полуторамесячного возраста селезенка не принимает активного

участия в процессе распределения крови в организме и в защитных реакциях организма.

Начиная с полуторамесячного возраста при болевых раздражениях начинает проявляться гуморальная регуляция объема селезенки через надпочечники. И только в возрасте двух с половиной-трех месяцев к гуморальной регуляции присоединяется рефлекторная регуляция объема селезенки.

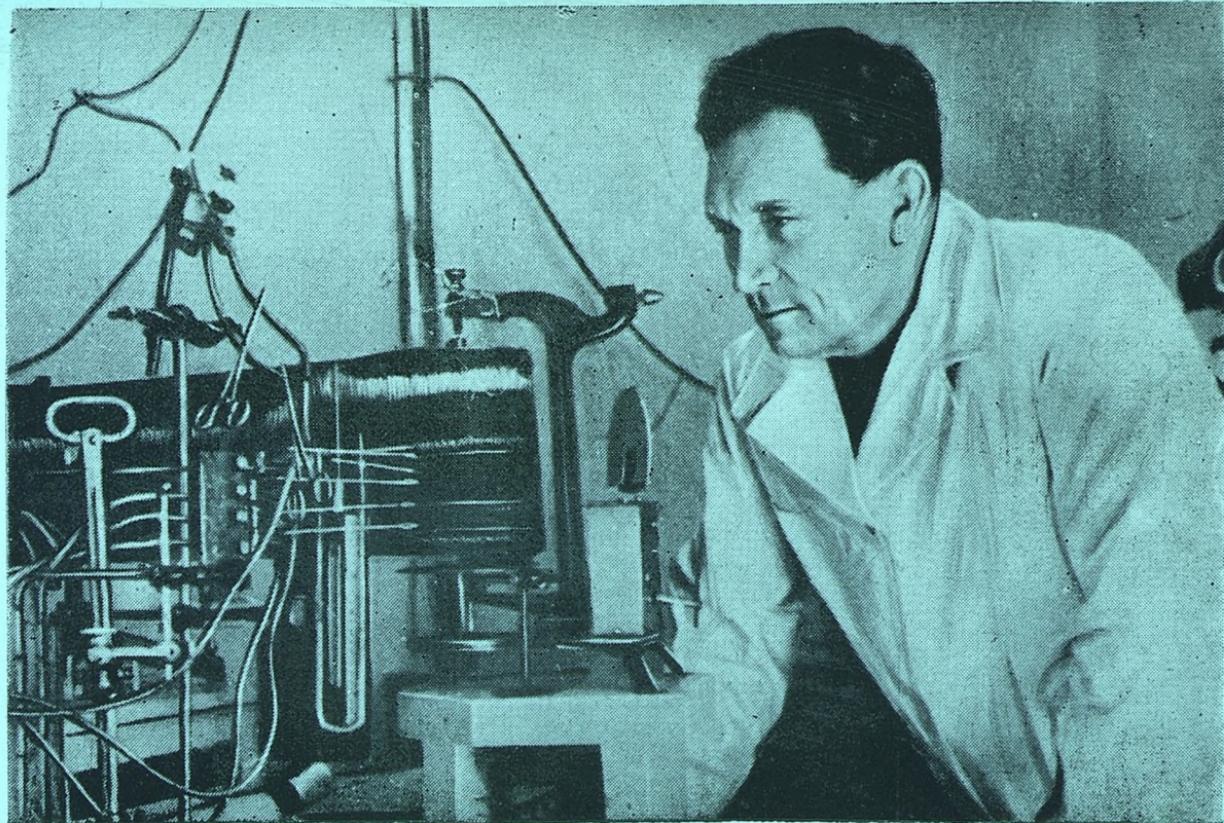
Отсутствие гуморальной регуляции объема селезенки у щенят до полуторамесячного возраста и рефлекторной до трехмесячного может быть объяснено, на основании нашего материала, в первые 13 — 18 дней после рождения недоразвитием мозгового слоя надпочечников, а начиная с трехнедельного — функциональным недоразвитием нервных центров. Понятно при этом, что функциональным недоразвитием нервных центров можно также объяснить отсутствие регуляции селезенки с первых дней после рождения щенят, но, кроме этой, по-видимому основной причины, до трехнедельного возраста имеет значение и недоразвитие мозгового слоя надпочечников.

Таким образом, наши исследования показывают, что в процессе онтогенеза, так же как и в процессе филогенеза, появление и развитие гуморальных механизмов регуляции предшествуют возникновению нервнорефлекторной регуляции.

Изучив развитие моторной функции селезенки, мы поставили перед собой задачу выяснить также особенности развития кровотворной функции селезенки в онтогенезе. В условиях хронического эксперимента над спленэктомированными в различные периоды жизни щенятами М. Ф. Архангельская изучала влияние спленэктомии на морфологическую картину красной и белой крови и на количество гемоглобина.

В результате опытов она установила, что удаление селезенки почти не отражается на количестве эритроцитов и гемоглобина, но вызывает значительное (в 10—20 раз) повышение в крови нормобластов, в особенности у щенят, оперированных в первые 10 дней после рождения. Это дало нам возможность присоединиться к точке зрения Клемперера, рассматривающего селезенку как регулятор ликвидации ядра в нормобластах: отсутствие этого регулятора ведет в опытах М. Ф. Архангельской к увеличению количества ядерных эритроцитов. Удаление щитовидной железы, что также было сделано М. Ф. Архангельской в ее следующей работе на щенятах различного возраста, ведет к уменьшению количества эритроцитов и гемоглобина, особенно на ранних стадиях онтогенетического развития (в первые три-четыре недели жизни), а также к увеличению количества сегментированных нейтрофилов и снижению количества лимфоцитов.

Далее, М. Ф. Архангельская, исходя из данных А. П. Поло-



Директор Института физиологии академик АН КазССР А. П. Полосухин за опытом по изучению влияния блуждающих нервов на артериальное и венозное кровообращение и дыхание.

сухина о развитии вагусных рефлексов на дыхание, изучала онтогенетическое развитие синусокаротидных рефлексов на дыхание. В результате проведенных экспериментов М. Ф. Архангельская установила, что синусокаротидная зона начинает функционировать как мощный регулятор дыхания с первых часов после рождения, причем с возрастом щенят рефлексы с каротидных синусов на дыхание становятся менее выраженными.

Выводы из работы М. Ф. Архангельской, а также литературные данные по этому вопросу заставляют нас думать, что регуляторы дыхательного аппарата в процессе онтогенетического развития претерпевают ряд изменений. Это привело нас к необходимости изучения возрастных особенностей, влияния пониженного атмосферного давления на центральную нервную систему щенят. Этим вопросом занимались Л. Е. Пальгова и В. И. Волобуев. В их экспериментах, проведенных на крысятах и щенятах различного возраста, было установлено, что в процессе онтогенетического развития теплокровные животные, так же как и животные, стоящие на низших ступенях филогенетического развития (насекомые, амфибии, птицы), выдерживают низкое атмосферное давление. Крысята и щенята до пятидневного возраста выдерживают давление 25—100 мм ртутного столба, что соответствует высоте в 14 640 — 23 000 м над уровнем моря.

Данные о возрастных особенностях функции дыхательной системы и регулирующих ее механизмов, полученные в экспериментах М. Ф. Архангельской, Л. Е. Пальговой и В. И. Волобуева, заставили нас предположить возможность оживления растущих животных через более продолжительный промежуток времени после остановки сердца и прекращения дыхания.

Изучая этот вопрос, М. Ф. Авазбакиева на основании проведенных ею опытов на щенятах и котятах от 10-часового до 32-дневного возраста установила, что:

1. Восстановление деятельности сердца у новорожденных щенят в первые три-четыре недели их постэмбрионального развития возможно через 12—50 минут после остановки сердца, вызванной зажатием трахеи.

2. Восстановить дыхание у этих животных в некоторых опытах удавалось даже через 1 час 32 минуты после его прекращения.

Таким образом, новорожденных и растущих животных, умерших от задушения, можно оживить через более продолжительное время по сравнению со взрослыми животными, что объясняется более высокой устойчивостью их бульбарных центров к недостатку кислорода.

После этого возникла необходимость изучить развитие эк-

стеро- и интероцептивных рефлексов на кровообращение, дыхание и лимфообращение в онтогенезе. Эту задачу взяли на себя физиологи кафедры нормальной физиологии Казахского медицинского института им. Молотова.

Л. Е. Пальгова в своих экспериментах, проведенных на щенятах от первого дня до четырех месяцев после рождения, стремилась выяснить, обладают ли внутренние органы растущего организма дифференцированным рецепторным аппаратом и в какой возрастной период возникают интероцептивные влияния на дыхание и кровообращение, характерные для взрослых животных, а также выяснить особенности интероцептивной регуляции в период становления животного организма. Было установлено, что:

1. Рефлексы на дыхание с барорецепторов внутренних органов, кроме селезенки, возникают с первых дней после рождения. Рефлексы на дыхание с хеморецепторов возникают в более поздний возрастной период — к моменту прозревания щенят (на 14 — 15-й день).

2. В кишечнике, почках, почечной лоханке, мочевом пузыре, а также селезенке щенят уже с первых часов после рождения имеются дифференцированные интерорецепторы, раздражение которых рефлекторно оказывает влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы.

3. Рефлекторные влияния на кровяное давление и дыхание с интерорецепторов брюшной полости возникают в различные возрастные сроки: с барорецепторов кишечника, почек, мочевого пузыря и почечной лоханки — с первых дней после рождения, рефлекторные влияния с хеморецепторов мочевого пузыря — с трех-четырёхдневного возраста щенка. Рефлекторные влияния с барорецепторов селезенки устанавливаются с двух с половиной-трех месяцев.

4. Рефлекторные влияния с интерорецепторов на кровяное давление и дыхание, характерные для взрослых животных, появляются у щенят в различные сроки с различных рецепторов:

а) типичная для взрослых животных рефлекторная реакция кровяного давления с хеморецепторов устанавливается с первых дней постнатального периода;

б) типичная рефлекторная реакция с барорецепторов кишечника, органов мочевыделительной системы формируется в течение 15—20 дней после рождения.

Изучением регуляции венозного давления в онтогенезе занималась Х. К. Сатпаева, установившая, что раздражение периферического отрезка блуждающего нерва на шее вызывает у щенят, начиная с десятидневного возраста, падение артериального и повышение венозного давления, а раздражение центрального отрезка вызывает одновременное повышение и ар-

териального и венозного давления. У щенят более старшего возраста (начиная с 70 дней) раздражение периферического отрезка блуждающего нерва вызывает, как правило, двухфазную реакцию со стороны венозного давления — первоначальное падение быстро сменяется его повышением.

Возрастную изменчивость экстеро- и интерорецептивной регуляции лимфообращения изучает последние восемь-девять лет И. А. Беремжанова. При болевом раздражении, а также раздражении центрального и периферического отрезков блуждающего нерва и каротидного синуса, а также при общих и местных термических воздействиях на организм выяснилось, что рефлекторные сдвиги в лимфотоке, характерные для взрослых животных, появляются у новорожденных щенят не сразу после рождения, а в разные сроки с различных рецепторов. Особого внимания заслуживают результаты эксперимента Беремжановой, свидетельствующие о высокой реактивности рецепторов кожи новорожденных щенят к холодовым раздражениям. Они вскрывают характер приспособления животных к условиям внешней среды в процессе их роста и развития. В результате изучения интерорецептивной регуляции лимфотока получены данные, которые указывают на некоторые возрастные особенности в развитии регуляции этого процесса. Так, раздражение механорецепторов кишечника раздуванием у щенят до двухнедельного возраста не вызывает изменений в лимфотоке даже при наличии тех или иных сдвигов в артериальном кровяном давлении. У щенят же старше двухнедельного возраста, как правило, раздувание кишечника вызывает значительное увеличение лимфотока.

Все это свидетельствует о наличии в стенке кишечника щенят старше двухнедельного возраста функционирующих рецепторов, участвующих в рефлекторной регуляции лимфотока.

Представив себе более или менее ясно развитие экстеро- и интерорецептивной регуляции дыхания, артериального и венозного давления и лимфотока в условиях «нормы», мы приступили к изучению этих функций в условиях резких патологических сдвигов. Нам представлялось, что в процессе онтогенетического развития функции сердца, сосудов, органов дыхания и лимфатической системы, резко нарушающиеся, как известно, у взрослых животных при пептоновом шоке, у щенят различного возраста будет изменяться неодинаково.

Г. А. Тулегенов установил, что:

1. В ответ на внутривенное введение шоковых доз пептона у щенят с первых дней рождения происходит падение артериального давления, напоминающее по своему характеру картину падения артериального давления у взрослых собак.

2. В некоторых случаях (приблизительно в 10 проц.) у ще-

нят первой недели жизни происходит незначительное падение артериального давления, быстро (в течение 3—5—10 минут) восстанавливающегося до исходной величины.

3. Дыхание у щенят первых двух недель жизни в ответ на введение пептона резко угнетается, вплоть до длительной остановки, и лишь постепенно возвращается к норме.

4. У щенят более старшего возраста (15 дней и выше) после введения пептона резко учащается дыхание и увеличивается его амплитуда (так же, как и у взрослых собак).

5. Венозное давление (яремная вена) у щенят первых двух недель жизни после введения пептона повышается, причем это повышение не зависит от угнетения дыхательных движений.

6. Лимфоотделение у щенят первых десяти дней жизни при пептоновом шоке уменьшается.

7. У щенят более старших возрастов лимфоотделение увеличивается, так же как у взрослых, причем уменьшение или увеличение не зависит от дыхательных движений.

Таким образом, изменения гемодинамики, дыхания и лимфоотделения у щенят под влиянием пептонового шока резко отличаются от изменений аналогичных функций у взрослых собак, что, безусловно, подтверждает наличие функциональных особенностей растущего организма на разных стадиях онтогенетического развития.

В целях сравнительно-физиологического изучения интересно было результаты исследований Полосухина, Архангельской, Пальговой, Сатпаевой и Беремжановой сопоставить с данными о развитии регуляции кровообращения и дыхания в онтогенезе других животных. Никакого ответа в литературе на этот вопрос мы не получили, что дало основание Н. У. Базановой заняться всесторонним изучением этой проблемы.

В многочисленных экспериментах, проведенных в Институте физиологии АН КазССР на телятах и верблюдах разного возраста, Н. У. Базановой удалось выяснить, что депрессорный рефлекс с каротидного синуса на кровяное давление осуществляется у телят только с двух-трех с половиной месяцев, тогда как этот же рефлекс у щенят устанавливается уже с двухнедельного возраста.

Много интересных данных получили Н. У. Базанова при изучении возрастных изменений типов и ритмов дыхания и его нервной регуляции у верблюда.

1. У верблюжонка в первые дни после рождения ребра очень подвижны и принимают весьма активное участие в грудной респирации. С возрастом подвижность ребер уменьшается.

2. Грудное и брюшное дыхания верблюжат вначале синхронны, но разнотипны и только с шести месяцев становятся однотипными. Разнотипность выражается в двухфазности брюшной

экспирации, которая сильно выражена в первые дни после рождения, а с возрастом уменьшается, совершенно исчезая к шести месяцам.

3. Тип дыхания у новорожденных верблюжат реберно-брюшной, с возрастом становится преимущественно брюшным.

4. Ритм дыхания с возрастом изменяется в сторону уменьшения количества дыхательных движений: с 20—22 у новорожденного верблюжонка до 10—12 у трехмесячного.

5. При вызывании рефлекса Ашнера у верблюжат дыхание дает ясно выраженную остановку в разных фазах экспирации независимо от возраста.

6. При надавливании на область каротидных зон у верблюжат разных возрастов наблюдается остановка дыхания в разных фазах экспирации.

В дальнейшем Е. А. Красновым была изучена условнорефлекторная регуляция дыхания у щенят разного возраста. Установлено, что условные рефлексы на дыхание возникают у щенят только с трехнедельного возраста.

Новые данные сравнительно-физиологического характера получены также при изучении биологических свойств крови телят и ягнят.

Занимавшаяся этим вопросом Б. Х. Бахтиозина нашла, что дефибрированная кровь однодневных ягнят и трехдневных телят значительно увеличивает силу сокращения изолированного сердца лягушки, тогда как дефибрированная кровь щенят того же возраста вызывает остановку изолированного сердца лягушки. Оценивая результаты опытов Б. Х. Бахтиозиной, мы сделали предположение, что в крови различных животных в процессе их онтогенеза происходит неодинаковое изменение калий-кальциевого коэффициента.

Произведенная опытами А. Т. Явлениной проверка это предположение не подтвердила. Однако не исключена возможность и иного объяснения этих фактов. В частности, прямо противоположное действие на сердце лягушки, с одной стороны, крови телят и ягнят, а с другой — крови щенят может зависеть от неодинакового содержания в крови холинэстеразы. Дальнейшими исследованиями в этот вопрос была внесена некоторая ясность. И. И. Маркеловым в Институте физиологии, И. П. Кричевской и А. Д. Семененко на кафедре физиологии мединститута изучались биологические свойства крови, скорость оседания эритроцитов и их осмотическая устойчивость в онтогенезе животных. Исследования показали, что скорость оседания эритроцитов, их осмотическая устойчивость, а также биологические свойства крови находятся в определенной зависимости от тонуса вегетативной нервной системы. Причем перечисленные выше показатели крови изменяются как в связи с

изменениями возбудимости вегетативной нервной системы на различных этапах онтогенетического развития животных, так и при раздражении соответствующих нервов в условиях острого опыта.

Прямое отношение к изучению регуляции кровообращения и тесно связанных с ним вегетативных функций имеет исследование А. П. Полосухина, А. М. Бекетаева и И. И. Маркелова, которое ставит своей целью изучить сосудорасширяющее действие блуждающих нервов в процессе онтогенетического развития животных. Ставя свои опыты, экспериментаторы исходили из того, что у щенят в процессе их развития и роста происходит постепенное функциональное созревание центров блуждающих нервов, а до трехнедельного возраста эти центры еще не функционируют. Ни в одном из 45 опытов у щенят до 21—22-дневного возраста не получено никаких изменений в артериальном кровяном давлении как при перерезке блуждающих нервов в грудной полости позади от места отхождения от них сердечных ветвей, так и при раздражении их периферических отрезков. У щенят в возрасте от 22 до 30 дней эффект повышения кровяного давления вслед за перерезкой блуждающих нервов обнаружен только в восьми опытах из 43, а при раздражении периферических отрезков падение артериального давления наблюдалось только в пяти опытах из 40. У щенят в возрасте от 31 до 41 дня перерезка блуждающих нервов вызвала подъем артериального кровяного давления в 15 опытах из 42, а падение давления при раздражении периферических отрезков нервов наблюдалось в 13 опытах из 39, и, наконец, у щенят 41-дневного возраста и старше повышение артериального кровяного давления вслед за перерезкой нервов происходило в 31 опыте из 46 и падение кровяного давления при раздражении периферических отрезков — в 27 опытах из 41.

Результаты перечисленных экспериментов свидетельствуют о том, что в составе блуждающих нервов у собак имеются волокна, обладающие расширяющим действием на сосуды внутренних органов, и что это сосудорасширяющее действие в процессе роста и развития проявляется постепенно, начиная с трехнедельного возраста щенят, и достигает своего максимума у щенят полутора-двухмесячного возраста.

Наконец, последующие исследования А. П. Полосухина, А. М. Бекетаева и И. И. Маркелова были посвящены изучению реакции сердечно-сосудистой системы человека в ответ на условнорефлекторные воздействия через первую и вторую сигнальные системы.

Опыты с применением плетизмографической методики (гипсовый плетизмограф), проведенные на взрослых людях и детях в возрасте от 9 до 15 лет, показали, что если у взрослых лю-

дей словесный сигнал отражается на кровообращении сильнее, чем непосредственный раздражитель, о котором этот словесный сигнал предупреждает, то у детей, наоборот, более выраженные изменения плетизмограммы возникают при применении непосредственного раздражителя, т. е. при воздействии через первую сигнальную систему. Однако у детей значительно быстрее, чем у взрослых, возникает условнорефлекторная реакция на словесный сигнал—«приготовиться к диктанту», что позволяет высказать предположение о наличии в коре головного мозга школьников своеобразной профессиональной доминанты. Таким образом, наши наблюдения на детях школьного возраста показывают, что в процессе онтогенеза человека изменения в кровообращении при воздействии на первую и вторую сигнальные системы претерпевают определенную возрастную динамику.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что в процессе онтогенеза, так же как и в процессе филогенеза, появление и развитие гуморальных механизмов регуляции предшествуют возникновению нервнорефлекторной регуляции; наряду с этим выявлена последовательность развития отдельных звеньев рефлекторных дуг некоторых безусловных рефлексов в процессе постэмбрионального развития животных и тем самым вскрыты причины отсутствия у животных к моменту их рождения некоторых врожденных рефлексов.

Изучение вопросов регуляции кровообращения, дыхания и лимфотока

Исследование вопросов, реферируемых в данном разделе статьи, в свое время было вызвано тем, что при наличии многочисленного фактического материала, посвященного рефлекторной регуляции деятельности сердца, артериального давления и дыхания, наши знания о регуляции венозного кровообращения и, в особенности, лимфообращения были крайне скудны. Кроме того, большим пробелом в учении о нервной регуляции кровообращения, дыхания и лимфообращения было и то, что имеющиеся литературные данные, касающиеся физиологии отдельных звеньев этих сложных физиологических систем, крайне разрозненны, а рефлекторная регуляция этих систем в их взаимно обусловленной связи еще совсем не изучена. Вместе с тем совершенно очевидна тесная функциональная зависимость кровообращения, дыхания и лимфообращения. Трудно, например, составить всестороннее представление об этиопатогенезе гипертонической болезни без одновременного изучения у больных артериального и венозного давления, всестороннего и глубокого понимания обмена холестерина и т. п.

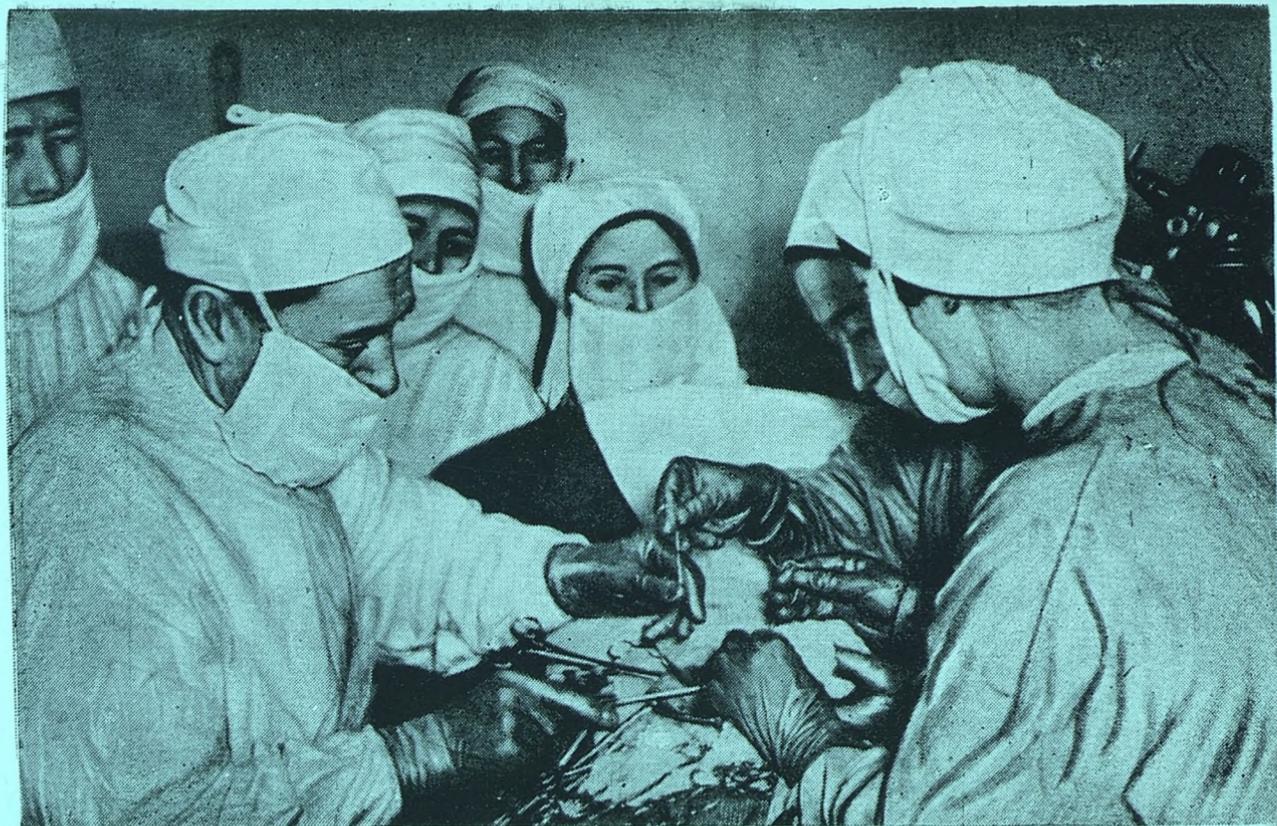
При экспериментальной разработке всех этих вопросов сотрудники физиологических лабораторий г. Алма-Аты добились некоторых успехов.

Значительное место было отведено изучению интероцептивной и экстероцептивной регуляции артериального и венозного давления и лимфообращения.

Д. К. Кудабаяев в своих исследованиях исходил из того, что самые разнообразные термические и химические факторы внешней среды, как, например, холод, тепло, углекислота и т. д., в первую очередь влияют на организм животных и человека, раздражая слизистую верхнего отрезка дыхательных путей. В связи с тем, что рефлекторные реакции при раздражении слизистой дыхательных путей совершенно не изучены, Д. К. Кудабаяев провел ряд экспериментов, выясняющих действие углекислого газа, холодного и подогретого воздуха на кровообращение и дыхание при действии указанных раздражителей только на слизистую верхнего отрезка дыхательных путей. В результате он пришел к заключению о наличии в слизистой верхнего отрезка дыхательных путей целого ряда рецепторов. Опыты с пропусканием холодного и нагретого воздуха дают основание говорить о наличии терморецепторов. Наблюдавшиеся реакции со стороны кровообращения в виде повышения или падения кровяного давления под влиянием холодного и нагретого воздуха происходили в силу рефлекторного перераспределения крови. При пропускании холодного воздуха с температурой от -8 до -23°C периферические кровеносные сосуды суживаются, вследствие чего и происходит повышение кровяного давления, а в случае пропускания нагретого воздуха с температурой от 43 до 56°C периферические сосуды расширяются, в связи с чем кровяное давление падает. Такие изменения со стороны кровообращения и дыхания являются, надо полагать, закономерной физиологической реакцией, обеспечивающей приспособление организма к меняющимся температурным условиям среды. Влияние химических факторов (углекислота в концентрации от 3 до 40 проц.) на кровообращение и дыхание через дыхательные пути доказывает наличие в слизистой этих путей хеморецепторов.

Рефлекторный механизм действия всех перечисленных раздражителей доказывается тем, что при полной денервации верхних дыхательных путей холодный и нагретый воздух и углекислота при пропускании через верхние дыхательные пути никаких изменений как со стороны кровообращения, так и со стороны дыхания не вызывают.

Таким образом, исследованиями Кудабаяева еще раз подтверждена правильность положений павловской физиологии о том, что самые разнообразные агенты внешней среды оказы-



Директор Института экспериментальной хирургии, заслуженный деятель науки, академик АН КазССР
А. Н. Сызганов производит операцию восстановления пищевода.

вают свое действие на организм животных и человека прежде всего рефлекторным путем. Не составляет исключения, как видно из опытов Кудобаева, и углекислота — признанный фактор гуморальной регуляции.

Изучение регуляции дыхания и артериального давления не могло дать ясных и точных представлений о сложных взаимоотношениях всех этих функциональных систем без всестороннего изучения венозного кровообращения. Необходимость изучения венозного давления вызвалась еще и тем, что до сего времени неясен вопрос о причинах, заставляющих кровь двигаться по венам по направлению к сердцу даже пртив силы тяжести.

Так называемые экстракардиальные факторы — присасывающее действие грудной клетки и повышение внутрибрюшного давления, обусловленные дыханием, сокращение скелетной мускулатуры, обеспечивающие, по мнению большинства авторов, движение крови по венам, — могут быть полностью выключенными в условиях острого опыта, однако движение крови по венам не прекращается. На кафедре нормальной физиологии мединститута изучалась экстероцептивная регуляция венозного кровообращения (асс. А. С. Чеснокова) и интероцептивная (асп. Е. Г. Скипина). С. А. Чеснокова изучала сдвиги в венозном давлении одновременно в трех венах (яремная, бедренная и воротная) в ответ на раздражение каротидного синуса, отрезков блуждающего и седалищного нервов, на вдыхание углекислоты и на введение адреналина и ацетилхолина. Опыты показали, что изменения венозного давления в ответ на примененные ею воздействия не являются следствием пассивного повторения сдвигов артериального давления, а отличаются известной специфичностью. Так, при одинаковом эффекте со стороны артериального давления в ряде случаев отмечается различная реакция со стороны венозного давления. Например, при раздражении каротидного синуса и периферического отрезка блуждающего нерва артериальное давление падает, а давление в яремной вене в первом случае повышается, а во втором — падает. Точно так же при различной реакции со стороны артериального давления венозное давление изменяется одинаково. Например, раздражение каротидного синуса сопровождается падением артериального давления, раздражение седалищного нерва — повышением, в то время как венозное давление повышается в том и другом случаях.

Опыты, проведенные в условиях двухстороннего пневмоторакса, свидетельствуют о независимости в ряде случаев сдвигов венозного давления от изменений дыхания.

Е. Г. Скипина изучала сдвиги венозного давления при раздражении баро- и хеморецепторов кишечника и селезенки, а так-

же рецепторов почечных лоханок, мочевого пузыря и сосудов почек. Она пришла к заключению, что изменения венозного давления, наблюдавшиеся в ее опытах, носили не пассивный, а активный рефлекторный характер. Это подтверждается, во-первых, одновременными изменениями венозного давления, дыхания и артериального давления; во-вторых, быстротой наступающих изменений венозного давления, в-третьих, одинаковыми изменениями венозного давления как при непосредственном раздражении интерорецепторов, так и при раздражении центральных отрезков нервов, иннервирующих соответствующие органы, в-четвертых, качественно различными изменениями артериального и венозного давления при одинаковых интероцептивных раздражениях. Полученные Скипиной данные говорят о том, что при раздражении чувствительных окончаний внутренних органов наряду с изменениями артериального давления и дыхания (установлено Черниговским и др.) и лимфообращения (установлено Коханиной) наблюдаются четко выраженные рефлекторные изменения венозного давления в яремной, бедренной и воротных венах.

Экспериментами А. Л. Корнаковой изучались изменения венозного давления при температурных воздействиях на организм. Опытами на собаках и кошках было установлено, что при длительных температурных воздействиях изменения венозного давления носят двухфазный характер. Первая фаза подъема давления наступает через 1 — 10 секунд от начала раздражения и держится в течение 1 минуты. Вторая фаза дальнейшего подъема давления начинается через 1 — 2,5 минуты от начала температурного раздражения и продолжается в течение всего воздействия, а также впоследствии. Изучение механизма двухфазного действия показало, что наряду с высшими отделами центральной нервной системы регуляция венозного давления при действии температурных факторов осуществляется соответствующими сегментами спинного мозга.

Выяснению роли экстракардиальных факторов в регуляции венозного кровообращения была посвящена работа В. С. Сверчковой. Эксперименты показали, что:

1. Нервная регуляция венозного кровообращения осуществляется, по-видимому, общим сосудодвигательным центром в продолговатом мозгу, посылающим по симпатическим нервным волокнам наряду с сосудосуживающими импульсами к артериям расширяющие импульсы к венам.

2. На динамику венозного давления огромное влияние оказывают экстракардиальные факторы: присасывающее действие грудной клетки, внутрибрюшное давление, мышечное напряжение, изменение объема селезенки и др., в свою очередь изменяющиеся рефлекторно.

Таким образом, регуляторные влияния со стороны сосудодвигательного центра на венозное кровообращение обычно затушевываются наложением рефлекторных сдвигов артериального давления, сердечной деятельности, дыхания и многочисленных экстракардиальных факторов.

Все это не может не учитываться врачами-клиницистами при анализе данных, полученных ими при определении венозного давления у больных.

А. М. Бекетаев, Л. Э. Булекбаева, Р. С. Васильченко, А. Н. Данкова, И. И. Маркелов и Л. П. Мусатова на протяжении последних трех лет изучают в Институте физиологии рефлекторные влияния с рецепторов перикарда, плевры, некоторых желез внутренней секреции и сосудов легких на кровообращение, дыхание и лимфоток. Результаты этих исследований, доложенные в 1957 г. на конференции физиологов Средней Азии и Казахстана в г. Ташкенте, подтверждают наличие в перечисленных выше органах механо- и хеморецепторов, регулирующих не только артериальное давление, но также лимфоток и венозное давление. Кроме того, в перикарде и плевре имеются терморепцепторы, раздражение которых отражается на лимфоточе.

Итоги перечисленных выше исследований позволяют нам синтетически оценить те изменения, которые происходят во всех звеньях кровообращения и дыхания при воздействии на организм различных факторов внешней среды. Эти изменения осуществляются рефлекторным путем и ведут к приспособлению животного организма к новым условиям, вызванному тем или иным воздействием на него как со стороны внешней, так и внутренней среды. Так, например, болевое раздражение, вызывая сокращение селезенки, ведет к увеличению количества циркулирующей в сосудах крови, что способствует дальнейшему повышению как венозного, так и артериального давления, первоначального давления, первоначально изменившихся рефлекторно. С другой стороны, резкое углубление и учащение дыхания способствует артериализации крови, а усиление лимфотока, вызванное сжатием лимфатических сосудов, обеспечивает кратковременное разжижение крови. В конечном счете все эти изменения ведут к увеличению кровоснабжения органов и тканей, в том числе и скелетной мускулатуры, т. е. приводят организм животного в состояние готовности отражения неблагоприятных воздействий из внешней среды.

Непосредственную связь с изучением регуляции кровообращения и тесно связанных с ним вегетативных процессов имеет исследование А. П. Полосухина, А. М. Бекетаева и И. И. Маркелова сосудорасширяющего действия блуждающих нервов. Экспериментаторы исходили из того, что отсутствие сосудорасширяющих волокон в составе блуждающих нервов, как это приз-

нано современной физиологией, в какой-то степени противоречит положению И. П. Павлова о тройной регуляции сердца и других органов, а также совершенно непонятно с точки зрения эволюционной физиологии, так как в некоторых нервах парасимпатического происхождения наличие сосудорасширяющих волокон доказано.

В результате исследований, поставленных в различных направлениях, убедительно доказано, что в составе блуждающих нервов у собак имеются волокна, обладающие расширяющим действием на сосуды внутренних органов. Эти исследования имеют большое теоретическое значение, так как весьма расширяют и уточняют наше представление о регуляции сердечно-сосудистой системы, а также имеют большое практическое значение для более глубокого понимания патогенеза гипертонической болезни. Известно, что конечной причиной возникновения гипертонической болезни является не чрезмерная активность прессорных агентов, а слабость депрессорного аппарата аорты и сонной артерии. Наши исследования позволяют предполагать, что понижение тонуса блуждающих нервов также может явиться моментом, вызывающим или, во всяком случае, поддерживающим гипертонию.

Чтобы глубоко познать патогенез гипертонической болезни, требуется прежде всего всестороннее понимание обмена холестерина в животном организме, который, как известно, претерпевает при этом заболевании значительные изменения. Так, например, проф. Ланг в своей книге «Гипертоническая болезнь», изданной в 1950 г., пишет: «Вопрос о причинах гиперхолестеринемии при гипертонической болезни не разрешен, как и основные вопросы физиологии и патологии холестерина обмена». В частности, до сего времени нет единого мнения по вопросу о том, в каком или в каких органах животного организма происходит синтез холестерина и из каких исходных продуктов он синтезируется. Изучением этих вопросов в Институте физиологии АН КазССР занималась Т. Я. Полосухина. В результате большой экспериментальной работы ею установлено, что синтез холестерина в животном организме осуществляется в легких, что в его синтезе принимают участие жирные кислоты. Новые материалы, полученные в ходе экспериментов, с одной стороны, в значительной мере облегчают разрешение вопроса о нервной регуляции холестерина обмена, а следовательно, и о его роли в патогенезе гипертонической болезни, а с другой — диктуют необходимость обязательного определения количества холестерина в крови у больных гипертонической болезнью как с диагностическими, так и прогностическими целями.

Занимаясь изучением нервной регуляции кровообращения, Институт физиологии и кафедра нормальной физиологии, есте-

ственно, заинтересовались ролью центральной нервной системы в регуляции системы крови. В этом направлении И. И. Маркеловым (Институт физиологии) велись исследования биологических свойств крови при различных состояниях тонуса симпатической и парасимпатической системы, а И. П. Кричевская и А. Д. Семененко (кафедра нормальной физиологии) изучали скорости оседания эритроцитов и их осмотическую устойчивость при тех же самых условиях. Выяснилось, что скорость оседания эритроцитов, их осмотическая устойчивость, а также биологические свойства крови находятся в определенной зависимости от тонуса вегетативной нервной системы.

Огромный фактический материал, полученный в результате всех перечисленных выше экспериментов, позволил автору этой статьи перейти к всестороннему изучению функции сердечно-сосудистой системы и других вегетативных функций при патологических состояниях организма животного, в частности при различных шоковых состояниях. Ученых давно волнует вопрос о том, какие причины способствуют развитию при шоке упадка жизненных сил. Возникло множество теорий шока. Однако этот вопрос остается пока что без ответа.

Нам представляется, что всякое экспериментальное исследование в области патогенеза шока должно начинаться с изучения физиологических механизмов, регулирующих гемодинамику, так как расстройство именно гемодинамики, проявляющееся внезапным падением кровяного давления, является основным и решающим симптомом шокового состояния организма в так называемой торпидной его форме, вне зависимости от качества и природы шокогенного фактора, т. е. при шоке любой этиологии.

Несмотря на то, что в литературе имеется большое количество фактов как экспериментального, так и клинического характера, полученных многочисленными авторами при попытке объяснить тем или иным физиологическим механизмом падение артериального давления, наступающего при шоке, мы не можем, однако, в настоящее время ответить на вопрос, какой же из этих механизмов имеет решающее значение в нарушении кровообращения. Более того, некоторые авторы придают исключительное значение какой-либо одной из перечисленных выше причин в шоковом нарушении гемодинамики, совершенно отрицая участие всех других механизмов или признавая за ними второстепенную роль.

Все опыты, проведенные нами и нашими сотрудниками за последние 15 лет, можно разделить на три серии.

В опытах первой серии мы стремились изучить некоторые неясные стороны патогенеза экспериментального шока, во второй — занимались разработкой нового метода лечения шока,

в третьей — проверяли эффективность предложенного нами метода в опытах на животных и на больных, находящихся в шоковом состоянии.

На основании полученных нами (В. И. Волобуев, Ф. Д. Джумагалиев, З. Н. Каипова, Р. Д. Корнилова, М. И. Коханина, Л. Е. Пальгова, А. П. Полосухин, Т. Я. Полосухина, Х. Қ. Сатпаева, Б. В. Шувалов) данных мы пришли к заключению, что в механизме падения кровяного давления при пептоновом шоке, а также, по-видимому, и при всяком другом шоке токсэмической природы можно разграничить следующие фазы в порядке последовательности их развития:

а) падение кровяного давления сразу же вслед за введением пептона обуславливается скоплением крови в сосудах печени и быстро наступающими изменениями проницаемости сосудистых стенок, что вызывает выход плазмы из сосудов и проницаемость «оболочки» эритроцитов и ведет к выходу из них ионов калия;

б) изменение проницаемости влечет за собой нарушение химизма крови и лимфы, что в свою очередь обуславливает дезорганизацию вегетативной нервной системы и ослабление сердечной деятельности;

в) дальнейшее падение кровяного давления поддерживается расширением капиллярных сосудов большого круга кровообращения и нарастающим ослаблением сердечной деятельности, что является следствием резкого повышения возбудимости центров блуждающих нервов.

В соответствии с этой точкой зрения на патогенез шока, по нашему мнению, всякий метод снятия шока должен отвечать следующим требованиям:

а) прекращать выход плазмы из сосудов и вызывать обратный ток межтканевой жидкости в сосуды;

б) нормализовать нарушенный химический состав крови и, что самое главное, длительно уплотнять клеточные и тканевые мембраны.

При устранении этих основных расстройств должны восстановиться:

а) нормальное кровяное давление;

б) нормальная возбудимость центральных и периферических аппаратов вегетативной нервной системы;

в) нормальное течение ферментативных и окислительных процессов.

В качестве средства, обладающего, как нам представляется, необходимыми свойствами, предложена (А. П. Полосухиным) и всесторонне обоснована противошоковая жидкость для внутривенного введения из расчета 10 мл на килограмм

веса животного и 500 мл на одного человека, состоящая из:

1) гипертонического раствора хлористого натрия, резко повышающего осмотическое давление и вызывающего обратный ток межтканевой жидкости в сосуды;

2) хлористого кальция, восстанавливающего нарушенный калий-кальциевый коэффициент;

3) адстрингирующего вещества, уплотняющего разрыхленные клеточные мембраны.

Клиническая проверка эффективности предложенной нами противошоковой жидкости на основании приказа Министерства здравоохранения СССР производилась в клиниках общей хирургии, акушерства и гинекологии Казахского медицинского института, в хирургической клинике больницы им. Боткина в Москве и в 1-й хирургической клинике Московского областного клинического института. Результаты испытаний показали высокую эффективность нового средства борьбы с шоком различного происхождения, его полную безвредность, простоту применения.

Решением Ученого совета Министерства здравоохранения СССР противошоковая жидкость апробирована и допущена к применению в широкой медицинской практике.

В процессе разработки всех перечисленных выше вопросов в Казахстане выросли многочисленные кадры физиологов, имена которых неоднократно упоминались в настоящей статье. Выполнены и защищены более 30 диссертаций, в том числе 6 докторских. Опубликовано свыше 200 отдельных статей, из них около 100 — в центральных журналах.

Наряду с исследованиями, которые велись в трех основных направлениях, решался также целый ряд общих и частных вопросов современной физиологии.

М. Ф. Авазбакиева успешно закончила монографическое исследование, посвященное влиянию на организм человека пустынного, степного, предгорного и горного климата Казахстана и Киргизии. А. М. Бекетаев несколько лет тому назад опубликовал большой труд, в котором освещаются вопросы оживления животных. Б. Х. Бахтиозина еще в 1943 г. закончила исследование, связанное с химической передачей нервного импульса по нервным стволам.

За последние годы в Академии наук КазССР и Алма-Атинском зооветинституте развернулись большие исследования в области физиологии с.-х. животных, которые ведет Н. У. Базанова с группой сотрудников (З. К. Кожебеков, М. К. Степанкина, Т. У. Измаилов, К. Т. Ташенов, М. С. Лутфуллина и др.). Исследователям удалось получить много оригинальных данных, проливающих новый свет на пищеварение жвачных с.-х. живот-

ных. В Алма-Атинском институте физкультуры А. Д. Бернштейн с сотрудниками успешно занимались изучением физиологии спорта. Значительное внимание вопросам физиологии за истекшие годы было уделено на кафедре общей биологии Казахского медицинского института. Имеются в виду прежде всего исследования А. А. Войткевича и его сотрудников по физиологии эндокринных желез.

Коллектив физиологов республики приходит к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции с определенными достижениями.

Многие изданные в г. Алма-Ате физиологические работы широко известны за пределами Казахстана и цитируются в монографиях и статьях крупнейших физиологов нашей страны. Исследования по регуляции кровообращения в онтогенезе привлекли внимание Оксфордской школы английских физиологов, с которыми Институт физиологии регулярно обменивается своими научными трудами.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстандағы физиология ғылымы дамуының қысқаша очеркісі және 1938 жылдан бастап Алматы қаласындағы лабораторияларда өткізілген ғылыми зерттеулер баяндалған. Физиологиялық зерттеулер негізінде үш бағытта өткізілді:

а) Физиология мен патологиядағы қан депосының ролі және олармен функциялық байланысы бар лимфа айналысының процестерін тексеру;

б) Кейбір вегетативтік функциялардың дамуы мен олардың онто және филогенез процестеріндегі реттелу тәртібін тексеру;

в) Қан айналу, дем алу және лимфа ағысының «нормада» және патология түрінде зерттелуін зерттеу.

Соңғы жылдарда Физиология институтында ауыл шаруашылығындағы күйсеу малдарының асқорыту физиологиясын зерттеу, ал Алматыдағы физкультура институтында спорт физиологиясын зерттеу жұмысы кең өріс алды. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау процесінде Қазақстанда ғылымның әртүрлі бағытынан өскен көптеген физиологтар кадрлары шықты. 30 астам диссертациялар жазылып қорғалды, оның ішінде 6 докторлық диссертация, 200 астам ғылыми мақалалар жарияланды, олардың 100-ге жуығы орталық журналдарда басылды.

Ұлы Октябрь социалистік революциясының 40 жылдығына республикамыздың физиологтар коллективі көрнекті жетістіктермен келді. Алматы физиологтарының жұмыстары еліміздің көрнекті ғалымдарының монографияларында және мақалаларында кең түрде келтіріліп көрсетілген.

**С. Н. ПОКРОВСКИЙ, А. Н. НУСУПБЕКОВ,
В. Ф. ШАХМАТОВ**

ИСТОРИЧЕСКАЯ НАУКА В КАЗАХСТАНЕ В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

Изучение истории Казахстана началось вскоре после присоединения его к России. Буржуазные ученые, изучавшие историю, географию, этнографию и экономику края, исходили в основном из колониальных интересов царского правительства. Освоение богатейшего края было невысказано без изучения его прошлого и настоящего, а также быта самого народа. Таким образом, колониаторские стремления царизма определяли выбор тех вопросов, которые были предметом исследования ученых официального направления.

Но в русской науке, кроме официального правительственно-го, было и другое, передовое, демократическое направление. Передовые русские ученые, стоявшие на демократических позициях, проявляли искренние симпатии к казахскому народу, стремились приобщить его к великой русской культуре, к просвещению и знаниям. Многие из трудов старых русских ученых, в которых выражены эти чувства и стремления, не потеряли своего значения и до сих пор.

Хотя изучение Казахстана началось еще во второй половине XVIII века, но до Великой Октябрьской социалистической революции не было создано полноценных обобщающих трудов по истории Казахстана.

Точно так же обстояло дело и с археологическими исследованиями, которые в основном заключались в фиксации памятников и накоплении отдельных археологических фактов без каких-либо обобщающих выводов. Многие неясные вопросы и события не получали должного объяснения.

Только после Великой Октябрьской социалистической рево-

люции началось подлинное, марксистское изучение истории казахов, как и других бывших колониальных народов Российской империи. С победой Великой Октябрьской революции историческая наука вступила на новый путь подлинного научного развития. В основу советской исторической науки и историографии была положена марксистско-ленинская методология, открывшая «...путь к научному изучению истории, как единого, закономерного во всей своей громадной разносторонности и противоречивости, процесса»¹.

На пути развития исторической науки в Казахстане стояло много трудностей: мало было кадров, не было достаточной материальной базы, медленно преодолевалась методология буржуазной историографии. Историкам-марксистам приходилось бороться с антимарксистскими течениями — вульгарным материализмом, идеалистическими взглядами на историю. Одновременно шла борьба с антинаучными теориями буржуазного национализма.

Историкам стали доступны богатейшие архивы бывших царских учреждений, и уже в 30-х годах развернулось археологическое изучение республики, которым были охвачены сначала отдельные области, а затем Казахстан в целом.

Результаты археологического изучения Казахстана за годы Советской власти весьма значительны. Многочисленными археологическими экспедициями было выявлено большое количество остатков материальной культуры древних и средних веков — курганов, поселений и городов, произведены их раскопки, установлены время и процесс их возникновения, уровень развития производительных сил, начиная со времени возникновения племенных союзов до XIII — XIV веков². Был собран боль-

¹ В. И. Ленин, Соч., т. 21, 4-е изд., стр. 41.

² А. Н. Бернштам. Памятники старины Таласской долины. Алма-Ата, 1941; его же. Археологические работы в Казахстане и Киргизии. ВДИ, № 4, 1939; его же. Кенкольский могильник. Труды Гос. Эрмитажа, 1940. «Чуйская долина». В сб.: Материалы и исследования по археологии СССР. М.—Л. Труды Семиреченской археологической экспедиции, вып. 14, 1950; И. В. Силины. Археологические исследования в Саратовской области и Западном Казахстане. КСИИМК, вып. 45, 1952; его же. Археологические исследования в Западном Казахстане. Труды Ин-та истории, археологии и этнографии, т. 1. Алма-Ата, 1956; его же. Археологические памятники по р. Малый Узень. КСИИМК, вып. XXXII, 1950; А. Х. Маргулан. Из истории городов и строительного искусства древнего Казахстана. Алма-Ата; 1950; его же. Археологические разведки в Центральном Казахстане, 1946. «Известия АН КазССР», серия историческая, вып. 4, 1948; его же. Оседлые поселения VIII—XIII вв. на северных склонах Каратау. «Известия АН КазССР», серия археологическая, вып. 1, 1948; его же. Отчет о работах Центрально-Казахстанской археолог. эксп., 1947 г. «Известия АН КазССР», серия археологическая, вып. 2, 1950 и др.; Е. Агеева. К истории изучения археологических памятников среднего течения Сыр-Дарьи и Каратау. «Известия АН КазССР», серия археологическая, вып. 2, 1950 г.; Е. Агеева и Г. Пазевич. Древние города и

шой материал по истории развития архитектуры (мазары, мечети, гумбезы и т. д.)¹.

В итоге всех этих работ, изучения восточных источников и литературы удалось наметить схему исторического процесса в Казахстане в древние времена, уточнить периодизацию общественных формаций, пересмотреть заново целый ряд частных вопросов истории.

Археологами впервые открыты на территории Казахстана следы пребывания первобытного человека периода палеолита, первоначально в Восточном Казахстане (стоянки с. Пещеры и аула Канай, Бухтарминского района)², затем в Южном Казахстане (на северных склонах Каратау, в районе ст. Челкар).

Открытие палеолитических стоянок позволило начать исследование истории Казахстана с самых древнейших времен и опровергнуть имевшееся в литературе мнение об отсутствии человеческого общества на территории Казахстана в этот период.

Значительно пополнились сведения, связанные с периодом неолита. На территории Казахстана было зарегистрировано до 250 неолитических стоянок. Были выявлены локальные особенности в развитии матеральной культуры племен периода неолита³.

Большие успехи достигнуты в области изучения памятников материальной культуры эпохи бронзы и перехода к кочевому скотоводству. Было установлено распространение памятников так называемой Андроновской культуры (эпохи бронзы) от Ал-

поселения Южного Казахстана (печатается); Е. А. Агеева и Г. И. Пачевич. Отчет о работе Южно-Казахстанской археологической экспедиции 1953 г. Труды Ин-та истории, археологии и этнографии, вып. 1, 1956; А. Н. Бернштам. Древний Отрар (предварительный отчет Южно-Казахстанской археологической экспедиции). «Известия АН КазССР», серия археологическая, 1951, вып. 3; С. С. Черников. Древняя металлургия и горное дело Западного Алтая. Алма-Ата, 1948; его же. Отчет о работе Восточно-Казахстанской археологической экспедиции, 1949. «Известия АН КазССР», серия археологическая, вып. 2, 1950 и др.

¹ Т. К. Басенов. Архитектурные памятники в районе реки Сам. Алма-Ата, 1947; Г. Г. Герасимов. Памятники архитектуры долины реки Кара-Кенгир в Центральном Казахстане. Алма-Ата, 1957.

² С. С. Черников. Восточно-Казахстанская экспедиция. КСИИМК, вып. 48, 1950; История Казахской ССР, т. I, 1957, стр. 10 — 11, 13 (изображение орудий).

³ В. Ф. Петрунь. Неолитические находки в районе Байконура и р. Тамды. Труды Ин-та истории, археологии и этнографии, т. I, археология. Алма-Ата, 1956; А. А. Формозов. Энеолитические стоянки Кустанайской области. «Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода», 1950, № 15; А. Х. Маргулан. Третий сезон археологических работ в Центральном Казахстане. «Известия АН КазССР», серия археологическая, вып. 3, 1951; А. А. Формозов. Новые материалы о стоянках с микролитическим инвентарем в Казахстане. КСИИМК, вып. XXXI, 1950 и др.

тая до Урала и на юг до р. Сыр-Дарья¹. Эти материалы помогли проследить процесс перехода от примитивного земледелия, рыболовства и пастушеского скотоводства к кочевому скотоводству как к господствующей форме ведения хозяйства на обширной территории казахстанских степей. Анализ археологических материалов позволил в основном установить, что процесс разложения первобытно-общинного строя, начавшийся на рубеже нашей эры, привел в V — VI веках н. э. к сложению классового общества раннефеодального типа. Ранее (вплоть до 40-х годов) считалось, что на территории Казахстана разложение первобытно-общинного строя началось в VI—VII веках н. э. и лишь в IX — X веках н. э. возникли раннефеодальные отношения.

Непосредственно с этим связан вопрос о рабовладельческом строе на территории Казахстана. Археологические материалы и другие источники дали возможность утверждать, что кочевые народы, населявшие Казахстан в древности, миновали рабовладельческий строй как общественную формацию².

В ряде работ археологов и историков были поставлены проблемы развития производительных сил в средние века. Удалось на конкретном материале показать возникновение и развитие оседлой земледельческой культуры, перерастание ряда оседлых поселений в города, возникновение которых было связано с общим развитием производительных сил на территории Казахстана, происходившим в тесном взаимодействии между кочевниками-скотоводами и оседлыми земледельцами. Разработка всех этих вопросов древней и средневековой истории Казахстана позволила приступить к более глубокому изучению сложных проблем истории Казахстана, в частности таких проблем, как сложение казахского народа и казахской государственности и развитие феодальных отношений у кочевников.

Наиболее сложной и менее разработанной из них была проблема этногенеза. Необходимо отметить, что в дореволюционной исторической литературе этот вопрос почти не затрагивался.

Изучение истории древних насельников Казахстана — усуней, кангуй, западных тюрков, карлуков и др. — на основе археологических данных и древних письменных известий, а также исследование палеоантропологического материала дали возможность по-новому поставить этот вопрос, увязывая его со

¹ М. Грязнов. Погребения бронзовой эпохи в Западном Казахстане. В сб.: «Казахи», 1937; его же. Казахстанский очаг бронзовой культуры. Там же, вып. 15. Л., 1930; О. А. Кривцова-Гракова. Алексеевское поселение и могильник. Труды ГИМ. М., вып. 17. 1948; С. С. Черников. Поселение эпохи бронзы в Северном Казахстане. КСИИМК, М. — Л., вып. 53, 1954 и др.

² В. Ф. Шахматов. К вопросу о сложении и специфике патриархально-феодальных отношений в Казахстане: «Вестник АН КазССР», 1951, № 7; История КазССР, т. 1, 1957,

всей древней историей обширного степного края. В результате в печати вышло несколько работ, в которых формирование казахского народа рассматривается как результат длительного и сложного, занявшего тысячелетие процесса объединения, смешения и скрещения инновременных этнических компонентов, в основном завершившегося в XVI веке¹. Однако вопрос об этногенезе казахского народа продолжает оставаться одним из малоизученных вопросов истории Казахстана, требующим для своего разрешения больших дополнительных данных по антропологии, археологии, языку и т. д.

Особое место в изучении истории Казахстана занимал вопрос о характере общественных отношений у казахов в дореволюционный период. До 30-годов в литературе общественные отношения у казахов-кочевников определялись как бесклассовые, патриархально-родовые. Эта точка зрения, вошедшая в обиход еще до революции, деятельно поддерживалась и пропагандировалась буржуазными националистами, которые, исходя из этого, делали ставку на сохранение бая при строительстве социализма в Казахстане. В результате широких дискуссий среди советских ученых эта точка зрения была отвергнута и марксисты-историки доказали наличие у казахов в дореволюционный период классовых феодальных отношений.

В дальнейших исследованиях для определения феодального строя кочевников в науке был принят введенный И. В. Сталиным термин «патриархально-феодальные отношения», как наиболее полно определяющий специфику феодализма у кочевых народов Востока.

По вопросу о специфике патриархально-феодальных отношений у казахов в научных журналах за 1948 — 1951 гг. был опубликован ряд статей². Некоторое время этот вопрос был одним из основных и спорных вопросов. В 1953 — 1954 гг. о сущности и характере патриархально-феодальных отношений развернулась широкая научная дискуссия на страницах республи-

¹ В. Ф. Шахматов. К вопросу об этногенезе казахского народа. «Известия АН КазССР», серия историческая, вып. 6, 1950; История КазССР, т. I, 1957; Х. М. Адильгиреев. К истории образования казахского народа. «Вестник АН КазССР», 1951, № 1 и др.

² В. Ф. Шахматов. К вопросу о сложении и специфике патриархально-феодальных отношений в Казахстане. «Вестник АН КазССР», 1951, № 7; его же. О формах феодальной эксплуатации в Казахстане в XIX веке. «Вестник АН КазССР», 1951, № 11; его же. О классовой борьбе и ее формах в Казахстане первой половины XIX в. «Большевик Казахстана», 1951, № 11; С. Е. Толыбеков. О некоторых вопросах экономики дореволюционного кочевого аула казахов. «Вестник АН КазССР», 1951, № 8; С. В. Юшков. К вопросу о феодальной собственности в досоветском Казахстане. «Вестник АН КазССР», 1951, № 9; и др.

канских и союзных исторических журналов¹, которая завершилась на объединенной научной сессии, посвященной истории Средней Азии и Казахстана в дооктябрьский период².

В процессе исследования экономического базиса патриархально-феодального общества историческая наука, естественно, должна была затронуть вопросы развития надстройки, в том числе государственности. За это же время были значительно пополнены данные о возникновении казахской государственности и о ее характере, выявлены дополнительные исторические материалы и факты о первых казахских ханствах.

Особое значение в исторической науке придавалось вопросу о прогрессивности присоединения Казахстана к России. До 40-х годов XX века присоединение Казахстана к России рассматривалось в исторической науке как завоевание, идущее вразрез с интересами народа и «как зло», хотя зло и «наименьшее». На основе дополнительных фактов из истории XVIII — первой половины XIX века было доказано, что принятие российского подданства Младшим и Средним жузами в начале XVIII века и Старшим — в первой половине XIX века произошло на добровольной основе, в результате развивающихся хозяйственных и политических связей Казахстана с Россией и создавшейся для казахского народа сложной внешнеполитической обстановки, вызванной иностранными вторжениями, которые угрожали не только потерей независимости, но и самому существованию казахского народа. В ряде работ, вышедших за последнее время, была доказана прогрессивность присоединения Казахстана к России в политическом, экономическом и культурном отношении³, освещено то революционизирующее влияние, которое оказывали передовые русские просветители и революционные демократы на Казахстан, и распространение здесь передовых демократических идей. Большое внимание было уделено изучению развития передовой демократической культуры в патриархально-феодальном Казахстане и деятельности первых

¹ С. Е. Толыбеков. О патриархально-феодальных отношениях у кочевых народов. «Вопросы истории», 1955, № 1; его же. Кочевое скотоводство и оседлое земледелие как различные сферы материального производства. «Вестник АН КазССР», 1955, № 8; С. З. Зиманов. О патриархально-феодальных отношениях у кочевых народов. «Вопросы истории», 1955, № 12; И. Я. Златкин. К вопросу о сущности патриархально-феодальных отношений у кочевых народов. «Вопросы истории», 1955, № 4; М. М. Эфендиев, А. И. Першиц. О сущности патриархально-феодальных отношений у кочевников-скотоводов. «Вопросы истории», 1955, № 1; О патриархально-феодальных отношениях у кочевых народов (к итогам обсуждения). «Вопросы истории», 1956, № 1.

² Материалы научной сессии, посвященной истории Средней Азии и Казахстана в дооктябрьский период. Ташкент, 1955.

³ Н. Г. Аполлов. Присоединение Казахстана к России. [Сборник]. Алма-Ата, 1948; История КазССР, т. 1, 1957.

казахских просветителей Ч. Валиханова, А. Кунанбаева и И. Алтынсарина¹.

Серьезное место в изучении истории Казахстана занимал вопрос о национальных движениях. С конца 20-х годов до начала 40-х годов по этому вопросу был опубликован ряд статей и исследований². Однако некоторые из этих работ (например, работы А. Ф. Рязанова) были ошибочными. Следуя за буржуазными националистами, авторы затушевывали классовую борьбу, происходившую в Казахстане в XIX веке. Каждое национальное движение они превращали в национально-освободительное. Так трактовались даже реакционные феодально-монархические движения султанов Каратая, Каип-Галия и др., имевшие своей целью восстановление ханской власти в Казахстане.

Эти ошибки повторились в конце 40-х годов, когда была предпринята попытка представить феодально-монархическое движение XIX века, руководимое султаном Кенесары Касымовым, как народно-освободительное и прогрессивное. Это вызвало широкий протест научной общественности, завершившийся

¹ Х. Г. Айдарова. Чокан Валиханов. Алма-Ата, 1945; А. С. Сидыков. Педагогические идеи и просветительная деятельность И. Алтынсарина. Алма-Ата, 1949; К. Бийсембиев. Из истории общественной мысли Казахстана второй половины XIX в. Алма-Ата, 1957; его же. Мироззрение Абая Кунанбаева. Алма-Ата, 1956; Б. С. Сулейменов. К характеристике общественно-политических взглядов Ибрагим Алтынсарина. Труды первой сессии. Отд. обществ. наук АН КазССР, 1950; его же. Ибрагим Алтынсарин и передовая общественная мысль Казахстана второй половины XIX века. «Вестник АН КазССР», 1950, № 5.

² Сербаринов. Исатай Тайманов. Труды Общества изучения Казахстана, т. V, вып. 2, 1924; А. П. Чулошников. Казах-киргизская кочевая орда и пугачевщина. «Новый Восток», 1929, № 25; А. Ф. Рязанов. Пугачевское восстание и хан Малой орды Нурали. «Советская Киргизия», 1924, № 8—9; его же. Батыр Срым Датов. Там же, 1924, № 10; его же. Сорок лет борьбы за национальную независимость казахского народа (1797—1838). Кызыл-Орда, 1926; его же. Восстание Исатай Тайманова. Кызыл-Орда, 1927; М. П. Вяткин. Батыр Срым. Л., 1947; В. Ф. Шахматов. Внутренняя орда и восстание Исатай Тайманова. Алма-Ата, 1927; его же. Есет Котибаров. «Известия Казфилиала АН СССР», 1946, № 2; его же. К вопросу о характере восстания 1869 г. в Тургайской и Уральской областях. «Вестник АН КазССР», 1953, № 1; его же. Освободительное восстание казахов против кокандского феодального гнета в 1858 г. Там же, 1949, № 10; А. Якунин, В. Шахматов. Восстание в Казахстане в 50-х годах XIX в. «Известия КазФАН СССР», серия историческая, вып. 1, 1940; Т. Ж. Шоинбаев. Восстание Сырдарьинских казахов под руководством батыра Джанходжи Нурмухамедова (1856—1857). Алма-Ата, 1949; М. И. Стеблин-Каменская. К истории движения Кенесары Касымова. «Исторические записки», 1939, № 13; А. Якунин. Восстание казахов на Мангышлаке в 1870—1873 гг. «Большевик Казахстана», 1941, № 5; его же. Восстание Кенесары Касымова. Там же, 1939, № 8; В. Ф. Шахматов. К вопросу о классовой и антиколониальной борьбе и ее формах в Казахстане в XIX в. «Вестник АН КазССР», 1951, № 8.

рядом дискуссий¹. На эти ошибки было указано руководящими партийными организациями, которые помогли дать правильную оценку этому движению². В целом вопросы истории национальных движений XIX и XX веков в Казахстане разработаны довольно тщательно. Тем не менее, отдельные специфические особенности этой борьбы, в частности крестьянские движения, требуют более глубокого изучения.

Несколько позднее началось изучение вопросов, связанных с разложением патриархально-феодалных отношений в Казахстане в конце XIX — начале XX века, проникновением и развитием капиталистических отношений. В некоторых работах стали частично освещаться те прогрессивные изменения, которые происходили в кочевом скотоводческом хозяйстве Казахстана под воздействием передовой экономики России (развитие земледелия и оседлости, ремесла, отходничества и т. д.) в конце XIX — начале XX века. Внимание ученых обращается также на вопросы развития капиталистических отношений в Казахстане³, промышленности и рабочего класса⁴.

За последние годы начали разрабатываться вопросы истории революции 1905—1907 гг. Первоначально исследования в этой области ограничивались отдельными статьями⁵. В настоящее время детально и глубоко изучаются документальные ма-

¹ Е. Б. Бекмаханов. Казахстан в 30—40 гг. XIX в. Алма-Ата, 1948. Впоследствии автор отказался от своих ошибочных взглядов на этот вопрос в своей специальной статье (см. ст. Феодално-монархические движения в Казахстане. «Ученые записки КазГУ», т. 20, 1956).

² За марксистско-ленинское освещение вопросов истории Казахстана. Правда, 26 декабря 1950 г.; «Большевик Казахстана», 1951, № 1.

³ А. Б. Турсунбаев. Из истории крестьянского переселения в Казахстан. Алма-Ата, 1950; Е. Г. Федоров. Казахстан — колония царизма в конце XIX и в начале XX столетия. «Ученые записки Алма-Атинского пединститута», т. II, 1941.

⁴ Е. Б. Бекмаханов. Возникновение капиталистической промышленности и зарождение рабочего движения в Казахстане (конец XIX, начало XX века). «Ученые записки Казахского государственного университета», т. XIII, 1950; Е. Д. Дильмухамедов. К вопросу о зарождении рабочего класса в Казахстане. «Вестник АН КазССР», 1950, № 3; его же. Положение пролетариата в горной промышленности Казахстана в середине XIX в. Там же, 1950, № 8; его же. Революционное движение горнорабочих Казахстана в начале XX века. Алма-Ата, 1955.

⁵ Е. Г. Федоров. 1905 г. и коренное население Туркестана. «Новый Восток», 1925, № 25; С. Брайнин и Ш. Я. Шафиро. Из истории революции 1905 г. в Семиречье. «Большевик Казахстана», 1935, № 12; Е. Д. Дильмухамедов. Революционная борьба рабочих горной промышленности Казахстана в период революции 1905—1907 гг. «Вестник Казахстана», № 10; Е. Г. Федоров. 1905—1907 гг. в Казахстане. «Большевик Казахстана», 1948, № 12; Ш. Я. Шафиро. Верный в годы первой русской революции. «Известия КазФАН», серия историческая, вып. 2, 1946; Г. Ф. Дахшлейгер. Омско-петропавловская стачка железнодорожников в 1907 году. «Известия АН КазССР», серия истории, философии и права, вып. 7, 1957.

териалы местных и центральных архивов, которые публикуются в виде отдельных тематических сборников¹.

Многочисленную литературу вызвало изучение национально-освободительного движения 1916 г. в Казахстане. Советские историки вложили немало труда в изучение этого движения². В результате исследований, дискуссий историкам удалось установить народно-освободительный характер восстания 1916 года. Основную движущую силу восстания составляло угнетенное крестьянство.

Вместе с тем установлено, что в отдельных районах феодально-клерикальным элементам удалось захватить руководство движением в свои руки и придать ему реакционный характер.

Изучение отдельных проблем истории Казахстана дало возможность в годы Отечественной войны поставить вопрос о написании обобщающей работы — «История Казахской ССР с древнейших времен до наших дней». Такие попытки предпринимались и ранее. Так, например, в 1924 году вышла работа оренбургского ученого-краеведа А. П. Чулошникова «Очерки по истории казак-киргизского народа в связи с общими историческими судьбами других тюркских племен». В этой работе освещалась история Казахстана с древнейших времен до принятия казахами российского подданства в 30 гг. XVIII века. В ней были обобщены известные литературные данные о древних племенах и народностях Казахстана, о первых казахских ханствах, о кочевом хозяйстве казахов.

Однако автор допустил в «Очерках...» ряд ошибок. Основная из них заключалась в утверждении, что якобы у казахов даже в XVIII веке господствовал общинно-родовой бесклассовый строй. Эта концепция, проходящая через всю книгу, привела к неверному толкованию всего исторического процесса³.

¹ Революция 1905—1907 гг. в Казахстане. Сборник документальных материалов. Под редакцией Б. С. Сулейменова. Алма-Ата, 1949; Революция 1905—1907 гг. в национальных окраинах России. [Сборник статей]. М., 1949; Революционное движение в Казахстане в 1905—1907 гг. [Сборник. Составители Ф. Н. Киреев, Ф. И. Колодин, Т. П. Губа]. Алма-Ата, 1955; Рабочее и аграрное движение в Казахстане в 1907—1914 гг. [Сборник. Составители Ф. Н. Киреев и Ф. И. Колодин]. Алма-Ата, 1957.

² В. Некрасов-Клодт. Реквизиция киргиз на тыловые работы в 1916 г. Кызыл-Орда, 1926; С. Брайнин. Восстание 1916 г. в Семиречье. «Большевик Казахстана», 1936, № 7; А. Нурканов. Амангельды Иманов (материалы и биографии). «Известия АН КазССР», серия историческая, вып. 3, 1947; Н. Тимофеев. Амангельды Иманов — боец, большевик. «Большевик Казахстана», 1944, № 7; Восстание 1916 г. в Казахстане (документы и материалы). [Сборник. Составители Ф. Н. Киреев и Ш. Я. Шафиро]. Алма-Ата, 1947; Т. Е. Елеуов. О характере восстания 1916 г. в Казахстане. «Вестник АН КазССР», 1954, № 6 и др.

³ Последствия автор отказался от своих ошибочных взглядов в статье «К истории феодальных отношений в Казахстане в XVII—XVIII вв.» («Известия АН СССР», 1936, № 3).

В 1941 г. вышли в свет «Очерки по истории Казахской ССР» М. П. Вяткина, освещающие основные моменты истории с древнейших времен до 1870 года. Обобщив все известные тогда материалы, автор не смог, однако, дать правильную картину сложения феодальных отношений на территории Казахстана и особенностей патриархально-феодальных отношений в условиях кочевого скотоводства. Неверные оценки были также даны некоторым национальным движениям.

В 1943 г. вышло первое издание коллективной работы «История Казахской ССР» с древнейших времен до наших дней (в одном томе). Однако в этой книге допущен ряд ошибок методологического и исторического характера. В книге идеализировались патриархально-феодальные отношения, ханская власть, феодальные деятели прошлого, а главное — история казахского народа рассматривалась не как история развития производительных сил и производственных отношений, а преимущественно как история борьбы казахов за свою независимость, за отделение от России.

Ошибки первого издания были отмечены в специальном постановлении ЦК КП(б)К от 14 августа 1945 г. Было принято решение о переиздании «Истории КазССР». Новое издание в двух томах вышло в свет в 1949 г. Но и в это издание проникли серьезные ошибки — неверно оценивались некоторые национальные движения, неправильно освещались отдельные вопросы истории казахских ханств и недостаточно было показано прогрессивное значение присоединения Казахстана к России. Сейчас коллектив авторов выпустил новое издание первого тома «Истории КазССР» (дореволюционный период).

В разработке вопросов истории советского общества ученые Казахской ССР раньше всего взялись за исследование истории Великой Октябрьской социалистической революции и гражданской войны.

Важнейшее значение в осуществлении этой задачи имели и имеют классические труды В. И. Ленина. Они дают основополагающие указания не только принципиально-методологического, но и конкретно-исторического характера, помогающие правильно поставить и разрешить проблемы истории советского общества. Разоблачая фальсификаторов истории, врагов марксизма-ленинизма всех мастей, В. И. Ленин дал замечательные примеры большевистской партийности в исторической науке, подлинно творческого марксизма. Примером этого могут служить такие работы В. И. Ленина: «Империализм, как высшая стадия капитализма», «Государство и революция», «Удержат ли большевики государственную власть?», «Очередные задачи Советской власти», «Детская болезнь «левизны» в коммунизме», доклады и речи на II конгрессе Коммунистического Интернационала и другие.

Большая роль в разработке истории Октябрьской революции и гражданской войны, в частности на национальных окраинах, принадлежит трудам И. В. Сталина и других руководителей партии и правительства.

За годы Советской власти в нашей стране опубликовано большое количество сборников документов, отдельных исследований, брошюр и, особенно, статей, посвященных истории Октябрьской революции и гражданской войны. Однако события в Казахстане в этих трудах получили неполное и не всегда точное освещение. Почти полностью отсутствует казахстанский материал и в капитальном труде «История гражданской войны в СССР»¹.

Исследование истории Октябрьской революции и гражданской войны в самой Казахской ССР началось еще в 20-х годах и протекало в острой борьбе. Троцкисты и буржуазные националисты (Сафаров, Букейханов и др.) пытались, фальсифицируя исторические факты, доказать, что Советская власть для коренного населения Казахстана и Средней Азии не имела якобы внутренних корней, что она была принесена извне и притом насильственным путем.

Эти неверные, антиисторические взгляды были разоблачены и опровергнуты. Но острая идеологическая борьба по вопросу оценки Октябрьской революции не прекратилась. Империалисты, ведущие разнузданную кампанию против СССР и всего социалистического лагеря, с помощью своих «ученых» слуг пытаются отрицать историческую закономерность Октябрьской революции, искажают и фальсифицируют ее историю². Они клеветнически утверждают, что установление Советской власти на национальных окраинах, в частности в Средней Азии и Казахстане, не было исторически обусловлено, а являлось просто государственным переворотом, совершенным сверху, при нарушении принципа национального самоопределения. Империалисты вытаскивают при этом и используют давно разоблаченный и отброшенный нашим народом троцкистский и буржуазно-националистический хлам.

Первые исследователи истории советского общества в Казахстане, в первую очередь ныне покойные Е. Г. Федоров и Н. Т. Тимофеев, взялись за изучение исторических источников и в ряде статей, помещенных главным образом в журнале «Большевик Казахстана», отобразили в своей основе правильно картину борьбы за установление Советской власти в нашей республике. Ими же были подготовлены и изданы первые

¹ История гражданской войны в СССР, том I. ОГИЗ, 1935; том II. ОГИЗ, 1942.

² R. Pipes. The formation of the Soviet Union. Communism and Nationalism, 1917—1923. Cambridge, 1954; F. M. Bailey. Mission to Tashkent. London, 1946.

сборники документов по истории образования и развития советской государственности в Казахстане¹.

Ценным трудом, способствующим созданию фактической основы истории социалистической революции в Казахстане, явилась «Летопись важнейших событий Октябрьской революции и гражданской войны в Казахстане»², подготовленная научными сотрудниками Казахского научно-исследовательского института марксизма-ленинизма и Центрального архивного управления Казахстана под редакцией Н. Т. Тимофеева и Е. Г. Федорова.

Оказалась явно неудачной попытка некоторых историков опубликовать документы, разоблачающие контрреволюционную деятельность Алаш-Орды. Изданные по этому вопросу сборники документов³ справедливо получили в свое время отрицательную оценку научной общественности.

В 20-х и 30-х годах истпартом, а затем научными учреждениями республики было собрано и частично опубликовано значительное количество воспоминаний участников Октябрьской революции и гражданской войны. К десятилетнему юбилею КАССР была издана книга «Октябрь в Казахстане», состоявшая из очерков и рассказов участников борьбы за победу Советской власти в Казахстане⁴.

На основе воспоминаний участников гражданской войны было подготовлено и издано несколько популярных брошюр о борьбе с иностранными интервентами и внутренней контрреволюцией⁵. Несмотря на устарелость ряда положений и некоторые фактические неточности, эти публикации сыграли положительную роль, ознакомив читателей с героическими событиями гражданской войны.

В годы Великой Отечественной войны, особенно в послевоенные годы, исследования в области истории советского общества, в том числе истории Октябрьской революции и гражданской войны, значительно расширились. Этому способствовала работа в Казахстане в 1941 — 1944 гг. ряда видных московских историков (А. М. Панкратова, А. П. Кучкин, Д. А. Баевский и др.), а также проводившаяся в большом масштабе подготовка научных кадров историков. Большая часть написанных и защищенных диссертаций была посвящена вопросам истории

¹ Тургайский областной съезд Советов. Протоколы под ред. Н. Т. Тимофеева. Алма-Ата, 1936; Учредительный съезд Советов КАССР. Протоколы под ред. Е. Г. Федорова. Алма-Ата, 1936.

² «Большевик Казахстана» за 1935—1936 гг.

³ Н. Мартыненко. Алаш-Орда. Кзыл-Орда, 1929; С. Брайнин и Ш. Шафиро. Очерк по истории Алаш-Орды. Алма-Ата, 1935.

⁴ Октябрь в Казахстане. Очерки и рассказы участников гражданской войны. Составил Г. Н. Мельников. Алма-Ата, 1930.

⁵ И. Грушин и Каментьев. Красные партизаны Кустаная. Алма-Ата, 1934; И. Кумач. В Акмолинских степях. Алма-Ата, 1936.

советского общества, в частности вопросам Октябрьской революции и гражданской войны.

Изучение развивалось в двух направлениях: а) выявление и публикация архивных источников, б) научное исследование основных вопросов истории борьбы за установление и победу Советской власти в Казахстане.

В послевоенные годы, главным образом в 1956—1957 гг., в центральных архивохранилищах Союза ССР, в республиканских и областных архивах, а также в государственных архивах Ташкента, Чкалова и Омска были проведены в широком масштабе выявление и выкопировка архивных документов, что дало возможность создать солидную документальную базу для научных публикаций и монографического исследования истории социалистической революции, гражданской войны и социалистического строительства в Казахстане.

На основе собранных материалов был издан в 1947 году сборник документов о победе Октябрьской революции в Казахстане и образовании Казахской АССР¹ и в 1949 году — документально-хроникальная летопись событий 1917—1920 гг. в Алма-Ате².

Оба сборника, включавшие документы и материалы по истории борьбы за установление и победу Советской власти в Казахстане, явились пособием для монографического изучения истории Октябрьской революции и гражданской войны в республике. Но они очень неполно отражали в своих вступительных статьях, а также в группировке материала уровень развития исторической науки первых послевоенных лет.

Ряд статей по истории Октябрьской революции и гражданской войны был опубликован в журналах «Вопросы истории», «Коммунист Казахстана», а также в «Известиях АН Казахской ССР» (серия истории) и в «Вестнике АН Казахской ССР»³.

¹ Победа Великой Октябрьской социалистической революции в Казахстане и образование Казахской АССР. Сборник документальных материалов. Под ред. С. Н. Покровского. Алма-Ата, 1947.

² Алма-Ата в период Октября и в годы гражданской войны (1917—1920 гг.). Летопись событий. Под общей ред. С. Джусупбекова. Алма-Ата, 1949.

³ С. Н. Покровский. Великая Октябрьская социалистическая революция и гражданская война в Семиречье. «Вопросы истории», 1947, № 4; его же. Черкасская оборона. «Вопросы истории», 1947, № 11; его же. Об исторической закономерности социалистической революции в Казахстане. «Коммунист Казахстана», 1955, № 3; его же. Начало гражданской войны в Семиречье. «Известия Казахского филиала АН Союза ССР», вып. 2, 1946; его же. Разгром белых армий на Семиреченском фронте. «Известия АН КазССР», серия историческая, вып. 3, 1947; его же. О некоторых основных вопросах истории Октябрьской революции и гражданской войны в Казахстане. Там же, вып. 4, 1948; его же. К вопросу об истории иностранной военной интервенции в Казахстане. Там же,

Подготовка к 40-летию Великой Октябрьской социалистической революции выдвинула необходимость издания более полных документальных сборников, включавших наряду с ранее опубликованными вновь выявленные документы. В 1957 году были изданы два таких сборника: один, посвященный установлению Советской власти в Казахстане¹, и другой — образованию Казахской советской государственности². Вышли в свет брошюры об установлении Советской власти в Казахстане, об активных участниках гражданской войны³.

Публикация обширной документации по истории гражданской войны в Казахстане требует более длительной подготовительной работы. Лишь к концу шестой пятилетки Институтом истории АН КазССР совместно с Архивным управлением республики должен быть издан в трех томах сборник документов и материалов «Казахстан в годы иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918—1920)».

Исследование вопросов истории Октябрьской революции и советского общества проводилось в послевоенные годы на более высоком уровне, чем раньше. Речь шла уже не об отдельных, страдавших схематизмом и лишенных научного интереса набросках, характерных для 30-х и начала 40-х годов. Исследовательская работа развивалась и вширь и вглубь. Перед учеными стояла задача детального исследования процесса установления и победы Советской власти как в Казахстане в целом, так и в его отдельных областях. Исследования опирались на новые документальные материалы, выявленные в архивах, в связи с чем поставлены вопросы об общих закономерностях и конкретных особенностях развития социалистической революции в Казахстане, о формах борьбы за установление Советской власти, об

вып. 5, 1950; его же. Разгром интервентов и белогвардейцев на Актюбинском фронте в 1919 году. «Вестник АН КазССР», 1953, № 12; его же. Из истории второго Семир. обл. крестьянского съезда. Там же, 1955, № 12; Т. Е. Елеуов. Новые материалы о жизни и деятельности Амангельды Иманова. «Вестник АН КазССР», 1953, № 4; его же. Установление Советской власти в Казахстане. Там же, 1956, № 12; его же. Борьба за укрепление Советской власти в Казахстане «Известия АН Казахской ССР», серия истории, экономики, философии и права, вып. 2, 1955; его же. Героическая оборона Уральска. Труды Института истории, археологии и этнографии АН Казахской ССР, вып. 1, 1956; А. Н. Нусупбеков. Из истории формирования казахских воинских частей Красной Армии в годы гражданской войны. «Вестник АН КазССР», 1949, № 4; Т. Ш о и н б а е в. А. Джангильдин. Алма-Ата, 1957.

¹ Победа Великой Октябрьской социалистической революции и установление Советской власти в Казахстане. Сборник документов. Под ред. Т. Е. Елеуова. Алма-Ата, 1957.

² Образование Казахской АССР. Сборник документов и материалов. Под ред. С. Н. Покровского. Алма-Ата, 1957.

³ Т. Елеуов. Установление Советской власти в Казахстане. Алма-Ата, 1957.

изучении социалистического строительства в ауле и ряд других вопросов.

Было написано несколько диссертаций, в которых исследованы вопросы установления Советской власти в основных районах Казахстана, а также разработан ряд проблем по истории гражданской войны в Средней Азии и Казахстане. Материалы и выводы диссертаций частично опубликованы в виде журнальных статей. На основе этих диссертаций составлен и сдан в печать сборник статей об установлении Советской власти в областях Казахстана¹.

Вопросы о закономерности и особенностях социалистической революции в Казахстане подвергались широкому и плодотворному обсуждению на проходившей в Алма-Ате в мае 1957 г. научной сессии по истории народов Средней Азии и Казахстана в эпоху социализма². Научная сессия помогла не только решить ряд важных вопросов, связанных с историей социалистической революции, но и способствовала координации научно-исследовательской работы историков.

Тем не менее научную разработку истории Октябрьской революции и гражданской войны в Казахстане все еще нельзя признать достаточной. Многие важные вопросы, например связанные с первым периодом социалистического строительства, с культурным строительством в годы гражданской войны, остались неизученными. Историки не до конца еще преодолели последствия культа личности — догматизм и начетничество.

Монографическая разработка ряда вопросов, дальнейшая публикация архивных и других источников и создание на основе этого подлинно научной истории Октябрьской революции и гражданской войны являются одной из самых важных и актуальных задач историков Казахстана.

В 20-е годы в Казахстане было реорганизовано архивное дело, созданы государственные архивохранилища. В эти годы возникли научные общества, в частности общество по изучению Казахстана. На территории республики работала научная экспедиция Академии наук Союза ССР, занимавшаяся изучением производительных сил края и его истории. Изучением истории Казахстана частично занимался Казахский институт национальной культуры. В 1936 году в составе Казахского филиала Академии наук СССР был организован сектор истории с небольшим числом работников. Однако внимание этих научных учреждений и организаций было обращено, в основном, на вопросы истории дореволюционного Казахстана.

¹ Установление Советской власти в областях Казахстана. Алма-Ата, 1957.

² Материалы научной сессии по истории народов Средней Азии и Казахстана в эпоху социализма, (Готовится к печати).

История социалистического строительства в Казахстане на первом этапе освещалась в официальных отчетах партийных и советских органов, в юбилейных и статистических сборниках, в статьях и выступлениях руководителей республики. В них периодически обобщался опыт социалистического строительства, итоги государственного, хозяйственного и культурного развития Казахстана.

Большой фактический материал по истории социалистического строительства в годы первой пятилетки содержит в себе справочная книга «Весь Казахстан», изданная в 1931 и 1932 гг. В этом же году вышел в свет первый выпуск документального сборника «Казахстанская организация РКП(б) в решениях ее конференций и пленумов» с приложением важнейших общепартийных документов о Казахстане (1920—1925 гг.). Материалы, содержащиеся в этих сборниках, характеризуют руководящую роль Коммунистической партии в социалистическом строительстве.

Однако в то время специальное исследование проблемных вопросов истории советского периода, создание монографических и обобщающих научных трудов по истории социалистического строительства в Казахстане еще не проводились. Это объясняется двумя обстоятельствами: малочисленностью и неопытностью кадров историков республики и последствием ошибок и извращений, в частности «школы» М. Н. Покровского, отрицательно влиявшей на развитие советской исторической науки. Под руководством и с помощью Коммунистической партии, постоянно заботящейся о развитии исторической науки и ее кадрах, эти ошибки и извращения были преодолены. В результате осуществления решений ЦК КПСС и Советского правительства о преподавании гражданской истории, об ошибках так называемой «школы» Покровского среди молодежи республики усилилось стремление к изучению истории советского периода. В связи с этим малочисленные исследовательские кадры историков, работавшие в то время в Институте истории партии при ЦК КПК — Казфилиале Института марксизма-ленинизма, взялись за написание очерков «20 лет Казахской ССР»¹, «Казахская ССР»², изданных в 1940 и 1941 годах. В этих очерках популярно и схематично освещались вопросы государственного, экономического и культурного развития Казахстана в довоенную пору.

В годы Великой Отечественной войны боевые действия на фронтах и перестройка работы тыла на военный лад освещались на страницах периодической печати и в отдельных сводных ра-

¹ 20 лет Казахской ССР. Под общей редакцией Я. Важника. Казгосполитиздат, 1940.

² Казахская ССР. ОГИЗ, Госполитиздат, 1941.

ботах. Так, в 1943 году вышла обобщающая работа «Казахстан в первый год Отечественной войны против немецко-фашистских захватчиков»¹. Наряду с этим на страницах периодической печати появилось немало статей, посвященных трудовому героизму трудящихся Казахстана в тылу, ратным подвигам воинов-казахстанцев на фронтах Великой Отечественной войны Советского Союза. Среди них заслуживают внимания статьи Н. Т. Тимофеева², А. П. Кучкина³, Г. Бузурбаева⁴, содержащие некоторый фактический материал по истории Казахстана в годы Великой Отечественной войны.

Важное значение для воспитания воинов резервных частей, сформировавшихся на территории республики, имела популяризация героических подвигов казахстанских соединений, отличившихся на фронтах Отечественной войны. В этих целях опубликован ряд брошюр и статей⁵. Внимание историков, особенно работников архивных органов, было обращено на публикацию документальных материалов. Так, в 1944 году вышел из печати сборник «Письма с фронта», а в 1945 году — «Герои Советского Союза — казахстанцы». Эти сборники насыщены фактическими материалами о боевых подвигах славных сынов Казахстана на фронтах Отечественной войны.

Год разгрома гитлеровской Германии и империалистической Японии совпал с празднованием 25-летнего юбилея Казахской ССР. Трудящиеся республики подытожили величайшие исторические преобразования в экономике и культуре Казахстана, осуществленные за четверть века под руководством Коммунистической партии. Среди многочисленных юбилейных изданий следует назвать два сборника: «Народное хозяйство Казахской ССР за 25 лет», «XXV лет Казахской Советской Социалистической Республики». В них обобщены итоги государственного, хозяйственного и культурного строительства Советского Казахстана за четверть века его социалистического развития.

¹ Казахстан в первый год Отечественной войны против немецко-фашистских захватчиков. КазОГИЗ, 1943.

² Н. Тимофеев. Казахстан в дни Отечественной войны. «Большевик Казахстана», 1943, № 14.

³ А. Кучкин. Казахстан в дни Великой Отечественной войны. «Исторический журнал», 1942, № 9; Помощь Казахстана фронту. «Большевик Казахстана», 1943, № 6; Сыны казахского народа на фронтах Великой Отечественной войны. «Большевик Казахстана», № 9, 1943.

⁴ Г. Бузурбаев. Интеллигенция Казахстана в дни Отечественной войны. «Большевик Казахстана», 1941, № 10.

⁵ 8-я Гвардейская Краснознаменная стрелковая дивизия. Казгосиздат, 1942; 8-я Гвардейская Краснознаменная им. генерал-майора И. В. Панфилова дивизия. «Большевик Казахстана», 1942, № 3; 73-я Сталинградская гвардейская стрелковая дивизия. «Большевик Казахстана», 1943, № 15; Боевой путь Гвардейской Сталинградской. «Большевик Казахстана», 1944, № 12—13.

В послевоенные годы гораздо шире, чем раньше, развернулась в республике подготовка научных кадров историков. Этому способствовало создание Академии наук Казахской ССР, в составе которой в 1945 году был организован Институт истории, археологии и этнографии, ставший центром научных исследований гражданской истории Казахстана. В университете и педагогических институтах, имеющих в своем составе исторические факультеты, были укреплены кафедры исторических наук, которые также стали заниматься изучением вопросов истории Казахстана, выпустили несколько томов ученых записок¹. При Институте истории, археологии и этнографии АН КазССР, на исторических кафедрах КазГУ, в некоторых педагогических институтах, а также при Институте истории партии была создана аспирантура по истории Казахской ССР и истории Коммунистической партии Казахстана, что в значительной степени способствовало подготовке в короткие сроки большой группы квалифицированных кадров исследователей истории Казахстана.

Рост научных кадров позволил расширить проблематику исследований по истории советского общества. На основе накопленного исторического материала был написан II том «Истории Казахской ССР» (1949), посвященный истории советского периода. Однако в связи с влиянием культа личности, начетничества и догматизма некоторые вопросы истории советского периода были освещены однобоко, порою ошибочно. В настоящее время институт готовит новое издание (исправленное и дополненное) II тома «Истории Казахской ССР».

В послевоенный период было продолжено монографическое исследование отдельных проблем истории социалистического строительства в Казахстане. Изучалась история создания и развития Казахской ССР². В этих работах освещалась история государственного строительства в Казахстане, а также на основе общих указаний В. И. Ленина и его соратников был обобщен богатейший опыт диктатуры пролетариата по приобщению от-

¹ «Ученые записки КазГУ», история. Алма-Ата, т. 20, 1956.

² А. Нусупбеков. Объединение казахских земель в Казахской Советской Социалистической Республике. Алма-Ата, 1953; его же. Становление и развитие казахской советской государственности. «Большевик Казахстана», 1950, № 10; Б. К. Савосько. Преобразование Казахской Автономной ССР в союзную республику. Издательство АН КазССР, 1957; Первые выборы Советов в Казахстане на основе новой конституции. Алма-Ата, 1954; М. С. Сапаргалиев. Возникновение казахской советской государственности (1917—1920 гг.). Алма-Ата, 1948; его же. К вопросу истории казахского советского государства и права в 1921—1925 гг. «Известия АН КазССР», серия юридическая, вып. 3, 1951; его же. Казахское Советское государство в период перехода на мирную работу по восстановлению народного хозяйства (1921—1926 гг.). «Известия АН КазССР», серия юридическая, вып. 2, 1950.

сталого в прошлом казахского народа к социалистическому строительству, развитию экономики и культуры республики.

В первые годы после окончания Великой Отечественной войны среди советских историков усиливается интерес к исследованию вопросов хозяйственного и культурного строительства в республике в 1921—1925 гг., публикуется несколько работ по истории восстановления народного хозяйства¹.

Известно, что социалистическая индустриализация Казахстана явилась решающим условием для осуществления исторического перехода ранее отсталого казахского народа к социализму, минуя капиталистическую стадию развития. Интерес к изучению истории социалистической индустриализации возник еще в 30-х годах. Важнейшие вопросы промышленного развития Казахстана нашли отражение в официальных отчетах и решениях партийных и государственных органов республики.

В послевоенные годы вопросы истории социалистической индустриализации изучались как московскими, так и местными историками и экономистами². В работах этих исследователей прослеживаются общие закономерности и особенности социалистической индустриализации Казахстана, приводится история развития отдельных отраслей промышленности и транспорта республики.

Тем не менее, необходимо отметить, что капитального труда по истории индустриализации и советского рабочего класса в Казахстане еще не создано.

¹ Н. Т. Тимофеев. Казахстан в период восстановления народного хозяйства (1921—1925 гг.). Алма-Ата, 1949; А. Нусупбеков. Переход на мирную работу по восстановлению народного хозяйства в Казахстане после окончания гражданской войны. «Известия АН КазССР», серия историческая, вып. 6, 1950; А. С. Елагин. Восстановление народного хозяйства в Уральской губернии (1921—1925 гг.). Труды института ИАЭ, т. 2, 1956.

² С. Баишев. Первые этапы социалистической индустриализации Казахстана. «Известия АН КазССР», серия экономическая, вып. 1, 1949; Социалистическая индустриализация Казахстана, 1949; Великие социалистические преобразования в Казахстане. Алма-Ата, 1950; Закономерности и особенности социалистического строительства в республиках Средней Азии и Казахстане. Алма-Ата, 1957; Г. Ф. Дахшлейгер. Турксиб — первенец социалистической индустриализации (очерк истории постройки Турксиба). Алма-Ата, 1953; О роли социалистической индустриализации СССР в переходе казахского народа к социализму, минуя капитализм. «Вестник АН КазССР», 1953, № 2; Н. Н. Даулбаев. Зарождение стхановского движения в Караганде. «Вестник АН КазССР», 1949, № 9; Из истории превращения Караганды в третью угольную базу СССР. Казгосуниверситет. «Ученые записки, т. 20, история, 1956; Н. Кийкбаев. Промышленность Казахстана в первой пятилетке. Алма-Ата, 1951; Б. Н. Абишев. О некоторых вопросах социалистической индустриализации Казахстана (в годы первой и второй пятилеток). Алма-Ата, 1957; Г. Чуланов. Промышленность Казахстана в период Великой Отечественной войны. «Известия АН КазССР», серия экономическая, вып. 2, 1950; Промышленность Казахстана за годы Советской власти. Алма-Ата, 1951.

В Казахстане, как и во всей стране, победил колхозный строй, старые производственные отношения в деревне и ауле были заменены новыми, социалистическими производственными отношениями. Изменилось и отношение людей к труду. Труд стал делом чести и славы.

Подъем сельского хозяйства республики в послевоенные годы выдвинул новых Героев Социалистического Труда, о трудовых подвигах которых рассказывается в специальном сборнике — «Герои Социалистического Труда»¹.

Советские историки с большим интересом занимались изучением вопросов истории коллективизации сельского хозяйства Казахстана. В послевоенный период большая группа историков республики занималась разработкой истории коллективизации сельского хозяйства Казахстана. Из серии научных изданий послевоенных лет, посвященных истории коллективизации, следует отметить работы А. Б. Турсунбаева², в исследовании которого наиболее полно освещены основные вопросы истории колхозного строительства в Казахстане. Возникновение и развитие кооперативно-колхозного движения в Казахстане в первые годы Советской власти, процесс создания и развития товариществ по совместной обработке земли (тозов) в Казахстане в довоенные годы освещались в статьях и диссертационных работах некоторых исследователей³.

В отдельных монографиях сделана попытка обобщить работу Коммунистической партии Казахстана по организации и руководству колхозным строительством в республике⁴.

¹ Герои Социалистического Труда (по повелению) Казахской ССР. Казгосиздат, 1950.

² А. Турсунбаев. Победа колхозного строя в Казахстане. Казгосиздат, 1957; Великий перелом в сельском хозяйстве Семиречья. Издательство АН КазССР, 1950; Из истории коллективизации сельского хозяйства Казахстана. «Вестник АН КазССР», 1948, № 14; Глубочайший переворот. «Вестник АН КазССР», 1949, № 11; Некоторые вопросы истории коллективизации сельского хозяйства в Казахстане. Издательство АН КазССР, 1957.

³ Т. Айтиев. Обуховцы в Казахстане (о первом Российском обществе землеробов-коммунаров). «Советский Казахстан», 1954, № 9; Им защищена кандидатская диссертация на тему «Кооперативно-колхозное строительство в Казахстане» (1921—1925 гг.), которая издается в Трудах Института истории, археологии и этнографии, т. 5, 1957; А. Кузнецов, Ф. Рыбаков. Первые сельскохозяйственные артели и коммуны в Семиречье (1918—1920 гг.). «Ученые записки Алма-Атинского пединститута», т. 9, 1955; Н. П. Филатов. Колхозы животноводческих районов Казахстана. Алма-Ата, 1950; Ф. И. Колдин. Товарищества по совместной обработке земли (тозы) в Казахстане в годы первой и второй пятилеток. Труды Института истории, археологии и этнографии АН КазССР, т. II, серия истории, 1956.

⁴ Е. В. Семеновичина. Большевики Казахстана в борьбе за коллективизацию сельского хозяйства. Алма-Ата, 1952; Т. Тулебаев. Политотделы МТС Казахстана в борьбе за организационно-хозяйственное укрепление колхозов (1933—1934 гг.). Алма-Ата, 1955.

Несмотря на то, что в послевоенный период в республике по вопросам истории казахстанской партийной организации защищено свыше 30 кандидатских диссертаций, опубликовано из них только три; отдельные главы диссертационных работ на историко-партийные темы публиковались в Трудах Института истории партии¹. К сожалению, пока не создан обобщающий труд по истории Коммунистической партии Казахстана. В послевоенный период Институтом истории партии был подготовлен ряд документальных сборников: «В. И. Ленин о Казахстане», «Решения ЦК КПСС о Казахстане», «Соратники В. И. Ленина о Казахстане», «КП Казахстана в цифрах». Эти важные и нужные сборники в ближайшие годы должны издаваться. Они, несомненно, обогатят документальную базу исследований по истории КПК и советского общества.

Следует отметить, что в историографии Казахстана слабо представлена история Великой Отечественной войны Советского Союза. Лишь в первые годы после окончания войны было опубликовано несколько монографий и научных статей². Архив Отечественной войны до последнего времени находился в стадии обработки и не был доступен широкому кругу исследователей. Дальнейшая публикация документов и материалов этого архива и написание на их основе научной истории об участии трудящихся Казахстана в Великой Отечественной войне являются насущной задачей историков республики.

Усилия этнографов Казахстана в послевоенные годы были направлены на изучение культуры и быта казахского колхозного аула. Некоторые достижения имеются и в этой области. На основе экспедиционных материалов опубликованы отдельные

¹ Издано три тома Трудов Института истории при ЦК КПК, в которых опубликованы в порядке обсуждения две главы очерков истории Компартии Казахстана, ряд научных статей о деятельности партийных организаций республики.

² Г. А б и ш е в. Работа партии большевиков по воспитанию чувства советского патриотизма у воинов-казахов в годы Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. КазОГИЗ, 1950; Ратные подвиги казахстанцев на фронтах Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. Алма-Ата, 1950; А. Ш о ш е н к о. Борьба партии большевиков за укрепление тыла в годы Великой Отечественной войны. Алма-Ата, 1951; А. Н у с у п б е к о в. Могучий арсенал Великой Отечественной войны. «Вестник АН КазССР», 1947, № 5; О сборе и подготовке к публикации документов и материалов об участии трудящихся Казахстана в Великой Отечественной войне. «Известия АН КазССР», серия историческая, вып. 5, 1950.

научные статьи, сообщения¹, подготовлен и издан один том Трудов Института истории, археологии и этнографии². Вместе с тем следует отметить, что история культурной революции в Казахстане почти не изучена, нет ни одной монографической работы, посвященной этой проблеме.

Советская историческая наука, как и всякая другая наука, не может развиваться без накопления фактов, без археографической базы. Поэтому в настоящее время наряду с монографическим исследованием актуальных вопросов истории советского периода уделяется большое внимание созданию документальных сборников по истории социалистического строительства в Казахстане.

Совместно с архивными органами республики Институт истории, археологии и этнографии ведет подготовку к изданию серийных и тематических сборников документов и материалов. Группа научных работников Института истории, археологии и этнографии занята в настоящее время подготовкой документального сборника по истории освоения целинных и залежных земель в Казахстане. Составление первого тома сборника близко к завершению³.

Подводя итоги развития советской исторической науки в Казахстане за сорок лет, следует отметить, что историки республики добились известных достижений в деле создания документальной базы и самого исследования истории Казахстана. Но в свете задач, стоящих перед советской наукой, эти достижения совершенно недостаточны. Особенно отстает исследование истории советского общества и ряда актуальных вопросов дореволюционной истории казахского народа. Мало издано монографических работ. В неудовлетворительном состоянии находится этнографическое изучение Казахстана.

Вооруженные историческими решениями XX съезда КПСС, историки республики выполняют возложенную на них задачу создания марксистско-ленинской истории Казахстана.

¹ Н. Сабитов. Культура и быт казахского колхозного аула. «Вестник АН КазССР», 1950, № 10. Работа по изучению культуры и быта казахского колхозного аула (обзор материалов этнографических экспедиций за 1946—1951 гг.). «Вестник АН КазССР», 1952, № 3; О. А. Корбе. Культура и быт казахского аула (к 30-летию КазССР). «Советская этнография», 1950, № 4; Экспедиция в Казахстан (Краткие сообщения). Труды Института этнографии АН СССР, т. XIV, 1952.

² Труды Института истории, археологии и этнографии АН КазССР, т. 3, серия этнографии, 1956.

³ Сборник документов и материалов под названием «Всенародная борьба за освоение целинных и залежных земель в Казахстане» готовится в двух томах. Первый том будет подготовлен к изданию в конце текущего года.

РЕЗЮМЕ

Мақалада Қазақстан тарих ғылымының 1917 — 1957 жылдардағы дамуының қысқаша очеркі келтірілген. Мақаланың авторлары Қазақстанның революцияға дейінгі және совет дәуіріндегі негізгі тарихи проблемаларын ғылыми-зерттеу жұмыстарының жетістіктерін көрсетеді. Мақаланың ескертпесінде Совет өкіметі дәуірінде тарих ғылымынан шыққан негізгі әдебиеттің (монографиялар, мақалалар) тізбегі көрсетілген.

С. Е. ТОЛЫБЕКОВ

Кандидат экономических наук

**РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НАУКИ
В КАЗАХСТАНЕ**

Дореволюционный Казахстан был в основном страной кочевого и полукочевого экстенсивного скотоводства с примитивным земледелием и отсталой промышленностью. Еще в 1925 г. пятая краевая партконференция Казахстана констатировала, что в валовой продукции народного хозяйства на долю промышленности приходится 6,5 проц., земледелия — 29 проц. и животноводства — 64,5 проц. Из этого видно, что промышленность, а также земледелие по отношению к экстенсивному скотоводству играли подсобную роль. Колониальное положение, в котором находился Казахстан до революции, консервировало его вековую экономическую и культурную отсталость. Колонизаторская политика царизма оказывала свое реакционное воздействие на характер развития экономики этого края, превращенного царским правительством в поставщика сырья и рынок сбыта товаров капиталистической промышленности центральной России.

Хищническая разработка некоторых богатейших месторождений цветных и драгоценных металлов русскими и иностранными капиталистами не способствовала подъему общей экономики края, который вплоть до победы Великой Октябрьской социалистической революции оставался отсталой страной с господствовавшими патриархально-феодальными отношениями, соответствовавшими крайне низкому уровню развития производительных сил. Таким образом, находясь в составе Российской империи, дореволюционный Казахстан отставал от ее центральной части на целую общественно-экономическую формацию. Именно такой глухой, малообжитый, заброшенный край

имел в виду В. И. Ленин, когда говорил о тех пространствах, где до революции царил патриархальщина, полудикость и самая настоящая дикость.

Экономическая отсталость дореволюционного Казахстана выражалась: 1) в господстве экстенсивного кочевого и полукошевого скотоводства и низкой плотности населения; 2) в отсутствии землеустройства кочевого и полукошевого населения, в примитивности земледелия и общинном землепользовании; 3) в почти полном отсутствии промышленности в крае, средств сообщения и экономических связей между различными частями Казахстана; 4) в низкой товарности ведущих отраслей народного хозяйства. В условиях такой экономической отсталости, патриархальщины и невежества народных масс нельзя было думать о каком-либо уровне развития науки.

Экономической науки в дореволюционном Казахстане вообще не существовало. Тем не менее, научная, в частности экономическая, мысль имела своих талантливых представителей в лице Чокана Валиханова, Ибрагима Алтынсарина и Абая Кунанбаева. В их произведениях содержится глубокая критика экономической и культурной отсталости Казахстана, разоблачается колонизаторская политика царизма, пропагандируются: передовая форма хозяйства — земледелие, оседлый образ жизни, ремесло и торговля. Казахские просветители призывали к тесному общению с русским народом, к заимствованию у него передовых методов ведения хозяйства и передовой культуры. Разоблачая и бичуя эксплуататоров в лице патриархально-феодальной верхушки казахского общества и выступая защитниками интересов эксплуатируемых, эти выдающиеся мыслители казахского народа в силу существовавших исторических условий не могли подняться до уровня материалистического мировоззрения.

Ценные материалы, сыгравшие определенную положительную роль в изучении экономики Казахстана и положенные в основу последующего развития здесь географической и геологической науки, оставили после себя разведывательные экспедиции, направляемые в степной край с целью его изучения.

Богатейшие материалы были собраны также в конце XIX и начале XX в. экспедициями Переселенческого управления. К ним относятся документы, связанные с казахским землепользованием по 12 уездам Степного генерал-губернаторства, собранные (1896 — 1901) под руководством Ф. А. Щербины, материалы Сыр-Дарьинской экспедиции (1906 — 1912), руководимой П. А. Скрыпчевым, и Семиреченской экспедиции (1909 — 1913), возглавляемой П. П. Румянцевым.

Однако экономическая жизнь казахов до революции в целом была очень слабо изучена. Это объяснялось, с одной сторо-

ны, поверхностным и отрывочным характером сведений первых исследователей края, которые при всем своем желании не могли вникнуть глубоко в жизнь народа, не зная его языка, бытовых и психологических особенностей; с другой стороны, исследователи Казахстана позднейшего дореволюционного периода были в основном проводниками колонизаторской политики царизма и поэтому их точка зрения отличалась явной тенденциозностью.

В конце XIX и начале XX века вопросы экономического развития Казахстана, в частности земледелия и ремесла, широко освещаются на страницах периодических изданий, выпускавшихся царской колониальной администрацией. Можно было встретить ряд интересных высказываний и мыслей по вопросам экономического развития Казахстана, но в своем большинстве они выражали реакционную политику царского правительства.

Совершенно естественно, что все эти отдельные, разбросанные, часто противоречивые высказывания об экономическом развитии Казахстана не могли не только создать цельного стройного экономического мировоззрения, но даже заложить основы развития различных отраслей экономической науки. Это было вызвано в первую очередь крайней экономической отсталостью края, почти полным отсутствием здесь крупных городов, игравших роль очагов промышленности и культуры.

Великая Октябрьская социалистическая революция разорвала цепи векового рабства и открыла всем народам России путь к свободе и равноправию, вывела их на широкую дорогу социалистического строительства. Важнейшей задачей национальной политики Коммунистической партии были ликвидация фактической отсталости народов национальных окраин, уничтожение экономического неравенства между нациями и подтягивание ранее отсталых в экономическом и культурном отношении народов до уровня передовых.

В решениях X и XII съездов партии по национальному вопросу была дана широкая и детальная программа мероприятий по ликвидации хозяйственной и культурной отсталости ранее угнетенных народов России. Осуществление этой программы привело к полной ликвидации существовавшей ранее диспропорции в экономическом развитии Казахстана и центральных передовых районов страны. Процесс экономического и культурного развития Казахстана за годы Советской власти был одновременно и процессом развития экономической науки. Она возникла на основе социалистической экономики. Только преобразование Казахстана в мощную индустриально-колхозную республику явилось прочной основой бурного развития всех отраслей науки, и в частности экономической. Поэтому экономи-

ческая наука в Казахстане является подлинным детищем Великой Октябрьской социалистической революции.

Каждому отдельному этапу социалистического строительства в Казахстане соответствуют различные формы развития экономической науки. На первом этапе прочную основу приобретает разработка вопросов планирования народного хозяйства, экономического развития республики. Последующие этапы выдвигают перед экономической наукой новые задачи. На основе обобщения практики социалистического строительства получает развитие теоретическая экономическая мысль, широко разворачиваются научные исследования. Научная разработка вопросов экономического развития Казахстана находит свое отражение в постановлениях руководящих партийных органов, в которых намечаются основные пути экономического развития республики. Опираясь на марксистско-ленинскую экономическую науку, изучая и обобщая опыт социалистического строительства, Коммунистическая партия постоянно руководит и направляет экономическую жизнь страны. Поэтому решения партийных съездов, пленумов и конференций по вопросам хозяйственного строительства базируются на глубоком познании экономических законов общественного развития.

Период времени с 1917 по 1924 г. в Казахстане был периодом, когда только совершился переход к советскому строю и происходило формирование советской государственности казахов. Тогда в крае царили еще хозяйственная разруха и разорение, в области культурной революции предпринимались первые шаги. Этот период знает длительную борьбу с белогвардейскими бандами и контрреволюционной националистической партией «алаш-орда». Однако уже на этом этапе ряд мер экономического порядка, принятых партийной организацией Казахстана под руководством ЦК ВКП(б), вытекал из научного анализа обстановки и перспектив хозяйственного строительства.

На состоявшихся в этот период I, II, III и IV партконференциях Казахстана (1921, 1922, 1923 и 1924 гг.), пленумах Казобкома партии был принят ряд важнейших решений по вопросам экономического развития Казахстана. Особое внимание было уделено вопросам землеустройства и проведения в области земельных отношений ряда мероприятий, связанных главным образом с ликвидацией последствий колонизаторской политики царизма и оседанием кочевого населения. Так, I партийная конференция Казахстана, состоявшаяся в июне 1921 г. в Оренбурге, наметила ряд мер по планомерному проведению землеустроительных и мелиоративных работ, обеспечивающих кочевому населению реальную возможность перехода к земледелию.

В эти годы начинают издаваться республиканские газеты

и журналы на казахском и русском языках, на страницах которых широко освещались вопросы экономического положения края и перспектив его развития. Это и понятно, так как началось восстановление народного хозяйства и на этой основе началась революционная ломка патриархально-феодалного уклада в экономике Казахстана.

Следующий период, охватывающий 1925—1928 гг., характеризуется дальнейшим усилением революционной борьбы с байством и кулачеством, которая сопровождается бурным восстановлением народного хозяйства и быстрым ростом социалистического сектора. В 1928—1929 гг. Казахстан вступает в полосу социалистической реконструкции народного хозяйства, берется курс на создание крупных промышленных узлов и коллективизацию сельского хозяйства. Большую роль в деле развития промышленности в Казахстане сыграли решения VI Всеказахстанской партийной конференции (1927), мобилизовавшие партийную организацию республики на осуществление задач социалистической индустриализации Казахстана и наметившие правильные пути развития промышленности.

С момента своей организации Госплан в Казахстане становится центром, осуществляющим перспективное планирование экономического развития Казахстана.

В 1926 г. стал издаваться периодический орган Госплана республики — экономический журнал «Народное хозяйство Казахстана», в котором освещался ряд важнейших вопросов хозяйственного строительства в республике.

В 1930 г. Госпланом КАССР был разработан первый пятилетний план развития народного хозяйства и культуры Казахстана на основании экономической науки. В постановлении СНК РСФСР от 30 августа 1930 г. указывались основные задачи пятилетнего плана: окончательно изжить в кратчайший срок остатки феодальных отношений, поднять экономический и культурный уровень отсталых национальностей, населяющих Казахскую АССР, решительно борясь с капиталистическими элементами, усилить индустриализацию, преобразовать сельское хозяйство страны в социалистическом направлении.

За годы первой пятилетки, несмотря на допущенные ошибки в руководстве отдельными отраслями народного хозяйства, Казахстан добился огромных успехов в развитии производительных сил. В строй действующих предприятий вступили Балхашский медеплавильный комбинат, Чимкентский ордена Ленина свинцовый завод, Семипалатинский мясокомбинат, Актюбинский химкомбинат и многие другие. Если в 1929 г. капиталовложения в промышленность составляли 17,6 млн. рублей, то в 1932 г. они возросли до 250 млн. рублей.

В экономическом развитии Казахстана особая роль принадлежит Карагандинскому угольному бассейну, который после Донбасса и Кузбасса является третьей угольной базой Советского Союза.

В годы первой пятилетки на территории Казахстана было построено 1 896 км железных дорог, или 29,8 проц. общей протяженности новых дорог Советского Союза. Прежде всего сдан в эксплуатацию первенец пятилетки «Турксиб», сыгравший исключительно важную роль в экономическом и культурном развитии Казахстана.

Решающую роль в процессе превращения полуфеодалного Казахстана, минуя капитализм, в индустриально-аграрную социалистическую республику сыграла правильная экономическая политика партии, которая нашла свое непосредственное отражение в решениях партийных съездов, пленумов и конференций, направляющих трудящиеся массы республики на выполнение тех или иных задач социалистического строительства. В этой связи можно напомнить и решения I съезда КП(б) Казахстана, состоявшегося в 1937 г. На II съезде КП(б) Казахстана в 1938 г. была намечена программа дальнейшего социалистического строительства в республике, причем особое внимание уделялось вопросам ее индустриализации. III съезд КП(б) Казахстана в 1940 г. наметил обширную программу по осуществлению третьего пятилетнего плана развития народного хозяйства республики.

В годы Великой Отечественной войны Казахстан становится важнейшим арсеналом страны. Его неисчерпаемые природные богатства были поставлены на службу фронту. В связи с размещением эвакуированных из центральных областей страны промышленных предприятий коренным образом меняется экономический облик республики. Как в годы мирного строительства, так и в военное время непосредственное руководство экономической жизнью республики со стороны партийных органов обеспечило дальнейший подъем экономики Казахстана.

В послевоенный период в решениях IV, V, VI, VII, VIII съездов Компартии Казахстана особенно ярко отразилась экономическая политика партии, базирующаяся на глубоком учете требований экономических законов социализма. Успешное осуществление IV и V пятилетних планов развития народного хозяйства Казахстана, являющихся научно-обоснованной программой хозяйственного строительства, обеспечило мощный рост производительных сил республики. Выполнение VI пятилетнего плана, открывающего новые невиданные перспекти-

вы дальнейшего развития Казахстана, еще выше поднимает его экономическую мощь.

Одним из важнейших социально-экономических мероприятий последнего времени, осуществленных в Казахстане по инициативе и под непосредственным руководством Коммунистической партии, является освоение миллионов гектаров целинных и залежных земель. Интенсивное освоение веками нетронутых казахских степей стало возможным лишь на основе широкого применения новейших достижений науки и техники.

Таким образом, в решениях Центрального Комитета нашей партии и казахстанской партийной организации, выполнение которых обеспечило превращение Казахстана в результате успешного осуществления пятилетних планов в мощную индустриально-колхозную республику, нашло свое наиболее яркое выражение развитие экономической науки, базирующейся на всестороннем изучении экономики, на научном подходе к решению экономических задач социалистического строительства.

* * *

Развитию экономической науки в республике способствовало непосредственное развертывание научных исследований, объем и широта которых соответствовали уровню и состоянию производительных сил Казахстана.

В 1920 г. в Оренбурге организуется Общество по изучению Казахстана, которое проводило ряд научных исследований, в том числе экономического характера. Исследования в основном ограничивались сбором фактических материалов. Однако их значение состоит в том, что они положили начало изучению потенциальных возможностей развития производительных сил Казахстана.

Накануне индустриализации и коллективизации страны в республике было несколько научно-краеведческих обществ, которые вели историко-экономическое исследование Казахстана. В течение 1927 — 1928 гг. этими обществами было издано пять больших трудов по истории и экономике республики. В 1928 г. в Казахстане только на казахском языке издавались четыре центральных газеты — «Энбекши Казак», «Аул-Тла», «Жумышы», «Лениншил-Жас» — и семь местных газет с общим тиражом 43 200 экземпляров, выходило также четыре журнала на казахском языке. На страницах переодической печати широко обсуждались вопросы экономического развития Казахстана.

В период первой пятилетки в Казахстане начинает создаваться постоянная сеть научно-исследовательских учреждений, а также экономических кафедр при вновь организуемых научных учреждениях республики.

В 1928 г. было образовано первое высшее учебное заведение в Казахстане — Казахский педагогический институт им. Абая. В 1929 г. создается Алма-Атинский зооветеринарный институт, в 1930 г. — Казахский сельскохозяйственный институт; далее сеть вузов и научно-исследовательских учреждений в республике растет очень быстро. Если в 1931 г. в Казахстане было 324 научных работника, то в 1934 году — 844. В 1934 г. организуется Казахский государственный университет им. С. М. Кирова.

Сессии и конференции, которые состоялись в период первой пятилетки, способствовали выяснению вопросов дальнейшего экономического развития Казахстана и сыграли значительную роль в дальнейшем развитии в республике экономической, а также ряда других отраслей науки. В частности, большое значение имела конференция по вопросам изучения производительных сил Казахстана (февраль 1932 г.). На ней были выявлены огромнейшие хозяйственные перспективы края и намечены пути его социалистического развития. Конференция научно обосновала ближайшие задачи и открыла перспективы развития народного хозяйства Казахстана во втором пятилетии. В 1933 г. Казахстанской базой Академии наук СССР была организована первая сессия, посвященная вопросам развития Карагандинского угольного бассейна; в 1934 г. состоялась вторая сессия, обсудившая проблемы цветной металлургии Алтая и Джезказгана. Таким образом, научная мысль в Казахстане в этот период развивалась в направлении ликвидации экономической отсталости Казахстана.

В 1937 г. в Казахстане насчитывалось уже 16 вузов, и почти в каждом из них были организованы экономические кафедры.

Более целеустремленно и разносторонне экономическая наука стала развиваться после преобразования в 1937 г. Казахской базы Академии наук СССР в ее филиал, на основе которого в июне 1946 г. была учреждена Академия наук Казахской ССР. Известную роль сыграла организация в 1931 — 1932 гг. Института реконструкции сельского хозяйства, позже реорганизованного в Институт экономики сельского хозяйства Казфилиала ВАСХНИЛ.

Научные исследования в области экономики с этого времени велись в основном в следующих направлениях:

1. Научная разработка мероприятий подъема экономики ведущих отраслей народного хозяйства Казахстана. Обобщая передовой опыт промышленных предприятий, колхозов, совхозов республики, ученые-экономисты в своих исследованиях стремились обосновать наиболее рациональные для конкретных условий методы ведения хозяйства. При этом большое зна-

чение приобрело исследование путей повышения производительности труда и резервов снижения себестоимости продукции.

2. Изучение вопросов рационального размещения социалистического производства и перспектив развития отдельных отраслей народного хозяйства. Эти исследования проводились с целью оказания конкретной помощи плановым органам в разработке перспективных планов развития и рационального размещения отдельных отраслей народного хозяйства Казахстана.

3. Изучение вопросов экономики и истории народного хозяйства Казахстана.

Успехи в области развития экономической науки в Казахстане стали возможны лишь на основе неуклонного роста кадров научных работников, занимающихся исследованиями в области экономики. Большую роль в подготовке соответствующих кадров ученых сыграла аспирантура. Через нее подготовлены и выпущены десятки кандидатов экономических наук. В настоящее время в республике имеется 2 доктора и свыше 50 кандидатов экономических наук.

Таким образом, в Казахстане выросла сейчас довольно значительная армия научных работников и преподавателей вузов, занимающихся исследованиями в области экономики.

Известный вклад в развитие экономической науки внес Институт экономики АН КазССР, организованный в 1952 г. За время своего существования он провел ряд исследований отдельных вопросов экономики предприятий ведущих отраслей промышленности республики — угольной, машиностроения, цветной и черной металлургии. Глубокому изучению подвергались важнейшие вопросы сельского хозяйства, завершено исследование 20 тем, часть которых имеет серьезное теоретическое и практическое значение.

Так, например, результаты исследований по теме «Современное состояние и перспективы развития сельского хозяйства Карагандинского промышленного района», которые велись в соответствии с решениями Союзного правительства и правительства Казахстана, одобрены и учтены «Центрогипрошахтом» при планировке Карагандинского промышленного района. По заданию вышестоящих партийных органов институт занимался определением себестоимости зерна в колхозах, МТС и совхозах Казахстана. Это явилось первой попыткой определить себестоимость продукции в колхозах, МТС и совхозах не только в Казахстане, но и во всем Советском Союзе.

Среди законченных институтом исследований значительный интерес представляют работы, связанные с освоением целинных и залежных земель в Северном Казахстане. В одной из них — «Развитие основных отраслей сельского хозяйства в райо-

нах освоения целинных и залежных земель северных областей Казахстана» — освещены основные вопросы рациональной организации сельскохозяйственного производства и на примере детально изученных шести опорных хозяйств даны конкретные рекомендации по организации сельскохозяйственного производства в колхозах различных природно-хозяйственных зон Северного Казахстана. Изучение принципов развития и улучшения работы местного транспорта в ее координации с работой железнодорожного транспорта в северных областях Казахской ССР в связи с освоением целинных и залежных земель позволило дать технико-экономические обоснования по сферам применения различных видов сухопутного транспорта для обслуживания сельскохозяйственного производства в условиях развитого зернового земледелия. На основе этих исследований построена рабочая гипотеза развития грузооборота на 1965 год, разработаны вопросы нового транспортного строительства в Северном Казахстане.

Большое практическое значение имеют исследования по теме «Экономика производства строительных материалов из камыша». Основное внимание уделено вопросу развития производства новых видов строительных материалов. Основываясь на практике камышитового производства в других союзных республиках, исполнители темы внесли конкретные рекомендации по организации производства строительных материалов из камыша.

Не меньшее практическое значение имеют также следующие завершённые исследования: «Состояние и пути улучшения организации труда и зарплаты на шахтах комбината «Қарағандауголь», «Вопросы организации и планирования производства на заводах тяжелого машиностроения городов Алматы и Чимкента». В этих работах даются конкретные рекомендации для повышения производительности труда на указанных выше предприятиях.

В работе «Металлопотребление и перспективы его роста в Казахстане» раскрывается несоответствие между производством и потреблением проката черных металлов Казахстана, показаны существенные недостатки в планировании производства и распределении черных металлов, что приводит к дальним, встречным и нерациональным перевозкам; даны рекомендации по улучшению планирования и организации сбыта черных металлов.

За 1952—1956 гг. институт представил вышестоящим органам предложения и рекомендации по 50 различным вопросам развития промышленности, транспорта и сельского хозяйства.

Тем не менее, в научно-исследовательской деятельности Института экономики продолжают иметь место существенные

недостатки. Институту еще не удалось завершить и опубликовать серьезных монографических теоретических исследований. Ученые экономисты оказывают еще слабую помощь народному хозяйству республики в разработке перспектив развития и размещения отдельных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Недостаточно проводятся научные исследования экономическими кафедрами вузов республики. За последние три года не завершено ни одной крупной работы, имеющей серьезное значение для народного хозяйства Казахстана. Планы экономических кафедр свидетельствуют о параллелизме в проведении исследований, о чересчур общей постановке отдельных вопросов, о недостаточной целеустремленности и узости тематики и т. д.

Отмечая недостатки в развитии общественных наук, Н. С. Хрущев на XX съезде партии особо подчеркнул неблагополучие в области экономической науки. Доказательством этого является тот факт, что наши экономисты не создали серьезных трудов по различным вопросам советской экономики.

Разработка экономистами новых теоретических вопросов должна исходить из насущных задач социалистической практики и способствовать подъему народного хозяйства.

Наша страна находится сейчас на новом этапе развития своей экономики. Невиданными темпами растут ее производительные силы. Бурный рост производства средств производства создал необходимую материальную базу для внедрения новейшей техники во все отрасли народного хозяйства. Технический прогресс становится решающей силой роста социалистического производства.

В настоящее время, когда особо важное значение приобретают вопросы конкретной экономики всех отраслей народного хозяйства, значительно поднимается роль советской экономической науки. Необходимо обеспечить крутой поворот научно-исследовательских экономических учреждений к запросам практики, всемерно повысить научную и практическую значимость проводимых исследований, добиваясь максимального внедрения их результатов в производство.

Решения седьмой сессии Верховного Совета Союза ССР открывают широкие перспективы развития всех отраслей науки, в том числе и экономической. Вместе с тем, в соответствии с задачами нового этапа в развитии социалистической экономики более сложные и серьезные требования должны быть предъявлены к экономическим исследованиям. Сейчас, когда управление промышленностью и строительством будет осуществляться по территориальному принципу, создаются все возможности для комплексного развития хозяйства отдельных

экономических районов. Экономические исследования должны быть в первую очередь направлены на то, чтобы оказать помощь отдельным экономическим административным районам в разработке перспектив развития и размещения новых отраслей хозяйства с учетом максимального использования наличных материальных и природных ресурсов, а также резервов роста производства в дальнейшем расширении специализации и кооперирования производства, осуществлении эффективных производственных связей во внутреннем и межрайонном разделении труда.

Экономическая наука должна способствовать всемерной экономии общественного труда в народном хозяйстве и росту его производительности. Последняя, как известно, является самым важным, самым главным для победы коммунистического общества. Эту свою задачу наука может выполнять только тогда, когда она самым тесным образом связана с практикой, с производством.

Казахская ССР — это сейчас одна из важнейших в экономическом отношении республик Советского Союза. Валовая продукция промышленности Казахстана в 36 раз превышает уровень 1913 г. Он дает сейчас стране 77,5 проц. всего свинца, 40,5 проц. черновой меди, около 40 проц. цинка. Доля Казахстанской промышленности в промышленности СССР неуклонно увеличивается. Уже теперь Казахстан занял первое место в стране по производству цветных и редких металлов, третье место — по добыче угля, четвертое место — по производству проката черных металлов и добыче нефти, пятое место — по выпуску стали. Казахская ССР стала республикой механизированного социалистического сельского хозяйства, второй в СССР хлебной житницей Советского Союза с высокоразвитым животноводством.

Об усилении экономической мощи республики за последние годы можно судить по росту производства основных видов продукции на душу населения. За пятилетие, 1950 — 1955 гг., производство стали на душу населения увеличилось на 47 проц., проката черных металлов — на 81 проц., угля — на 32 проц., электроэнергии — на 80 проц., меди черновой — на 48 проц., свинца — на 79 проц. и т. д. По численности населения Казахстан занимает сейчас третье место в СССР после РСФСР и Украины.

Уникальные богатства полезных ископаемых, благоприятное сочетание природных и экономических факторов позволяют в дальнейшем еще более быстрыми темпами развивать в Казахстане отдельные отрасли промышленности, причем с меньшими затратами труда, чем во многих других районах нашей страны. Вот почему Казахстану принадлежит важное место в осуществ-

влении градиозной программы дальнейшего мощного подъема производительных сил в шестой и последующих пятилетках. В ближайшие 10 — 15 лет Казахская ССР станет крупнейшей базой СССР по производству чугуна, стали, электроэнергии и добыче угля. Все это требует широкого разворота в Казахстане научных исследований в области экономики, которые могли бы оказать помощь республике в разработке научно обоснованных перспектив дальнейшего развития ее народного хозяйства.

Несмотря на достигнутый высокий уровень экономического развития, в Казахстане все еще существует разрыв между территорией, естественными ресурсами и уровнем развития промышленности. Огромная часть территории Казахстана еще не освоена и не заселена. Многие отрасли промышленности находятся в стадии формирования. В этих условиях исследователи-экономисты должны направить прежде всего свои усилия на разработку наиболее рациональных путей использования богатейших природных и экономических ресурсов Казахстана.

Фронт экономических исследований в Казахстане должен быть значительно укреплен и расширен. Необходимо создать во всех научно-исследовательских отраслевых институтах отделы конкретной экономики. Тематика проводимых ими научных исследований должна носить прикладной конкретный характер. Этим отделам надо поручить изучение экономической эффективности внедрения результатов научных исследований в производство, разработку вопросов повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции.

Институт экономики АН Казахской ССР и экономические кафедры вузов республики должны усилить исследование общетеоретических проблем, в частности теоретических вопросов экономики промышленности, сельского хозяйства и транспорта (теоретические обоснования важнейших требований экономического закона неуклонного роста производительности общественного труда при социализме, разработка вопросов расширенного социалистического воспроизводства, определение методологии эффективности капитальных вложений, углубленное изучение перспектив развития, рационального размещения, специализации и кооперирования различных отраслей промышленности, сельского хозяйства и транспорта, а также экономики торговли). Институт экономики и экономические кафедры вузов свое внимание также должны сосредоточить на изучении закономерностей экономического развития и на обобщении опыта социалистического строительства в республике, на изучении вопросов истории развития экономической мысли в Казахстане.

Ответственные задачи, стоящие перед экономической наукой Казахстана на современном этапе, требуют объединения усилий

всех ученых, занимающихся исследованиями в области экономики. Необходимо решительно преодолеть имеющуюся кустарщину и разобщенность в проведении научных исследований.

Усилия казахстанских научных работников-экономистов должны быть координированы. Это даст возможность направлять их на решение важнейших народнохозяйственных и научно-теоретических проблем.

Задачи дальнейшего экономического развития Казахстана требуют улучшения подготовки квалифицированных кадров экономистов. Пока что в этой области не все обстоит благополучно. В частности, ни одно высшее учебное заведение Казахстана не занимается подготовкой экономистов сельского хозяйства. Целесообразно создать экономические факультеты при Казахском сельскохозяйственном и Алма-Атинском зооветеринарном институтах. Необходимо также решительно улучшить подготовку кадров экономистов для ведущих отраслей промышленности Казахстана путем создания инженерно-экономических факультетов как при существующем Алма-Атинском горнометаллургическом институте, так и при вновь организуемых высших учебных заведениях индустриального профиля.

* * *

Превращение Казахстана в мощную индустриально-колхозную республику — наглядное подтверждение правильности ленинской теории перехода отсталых стран при помощи рабочего класса передовых государств к социализму, минуя капиталистическую стадию развития. Во всем этом большую роль сыграла экономическая наука, являющаяся могучим оружием в руках Коммунистической партии и Советского правительства в деле руководства хозяйственным строительством в нашей стране. Исходя в своей практической деятельности из требований экономических законов социализма, Коммунистическая партия сумела направить трудящиеся массы всех бывших отсталых национальных окраин, в том числе Казахстана, по победоносному пути социалистического строительства.

Дальнейшее развитие экономической науки в Казахстане будет способствовать еще большему расцвету его производительных сил.

РЕЗЮМЕ

Мақалада алдымен революцияға дейін Қазақстанда экономика ғылымы мүлде болмағандығы айтылады.

Қазақстандағы экономика ғылымы Ұлы Октябрь революциясының перзенті болып табылады. Советтік Қазақстанда экономика ғылымының дамуының әртүрлі формаларын соци-

алистік құрылыстың жеке кезеңдерінен көруге болады: біріншіден, халық шаруашылығын жоспарлау мәселелерін, республиканың экономикалық дамуы мәселелерін ғылыми негізде зерттеп шешу ісі кең тарап келеді: екіншіден, социалистік құрылыстың тәжірибесін қорытындылау негізінде Қазақстанда теориялық, экономикалық ғылыми ой-өрісі кеңейіп, дами түсті, ғылыми-зерттеу жұмыстары кеңінен жүргізіле бастады. Мақалада экономикалық ой-өрісінің дамуын бейнелейтін Қазақстанда шаруашылық құрылыстың мәселелері жөнінде партияның аса маңызды шешімдерінің қысқаша сипаттамасы берілген.

Сонымен қатар республикада экономика ғылымының дамуы тиісті ғылыми-зерттеу мекемелерінің көбеюі толық баяндалады. Қазақстанда экономика ғылымының онан әрі даму мәселелерін қарауға мақалада кең орын берілген.

С. ҚҒҢЕСБАЕВ

**Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі,
Ш. САРЫБАЕВ**

филология ғылымдарының кандидаты

ҚАЗАҚ ТІЛ БІЛІМІНІҢ СОВЕТ ӨКІМЕТІ ТҰСЫНДА ДАМУЫ

Қазақ халқы Отанымыздың басқа халықтарымен бірге бостандық мейрамы — Ұлы Октябрь социалистік революциясының қырық жылдығын тойлап, Отанымыздың ұлы мерекесін экономикасы қаулап өркендеген, мәдениетті, гүлденген ел болып қарсы алып отыр.

Ұлы Октябрдің жеңуі арқасында қазақ халқы өзінің ғасырлар бойындағы тарихында тұңғыш рет мемлекет болып, ежелгі мұқтаждықтан, әлеуметтік, ұлттық езуден, теңсіздіктен азат болып, ұлы орыс халқының ағалық көмегі арқасында өзінің ұлт мәдениетін, оның ішінде ұлт тілін дамытуға зор мүмкіншіліктер алды.

Үкімет пен партиямыз мәдениетіміздің басқа салаларымен бірге «Ең басты қатынас құралы» (В. И. Ленин) болып отырған тіл мәдениетіміздің де өсіп, дамуына әрдайым көңіл бөлуде. Совет өкіметі тұсында тіл мәселелеріне байланысты түрлі қаулылардың шығуы, Қазақ ССР Министрлер Советінің жанында терминология комиссиясының ұйымдастырылуы, латын алфавитін қабылдау кезінде Жаңа әліппе қоғамының құрылуы, орыс алфавиті негізінде жасалған қазақ алфавиті мен орфографиясының заң түрінде бекітілуі, ғылыми, методикалық әдебиеттердің көптеп баспадан шығуы, Қазақстан Коммунистік партиясы Орталық Комитетінің қазақ тіл білімі саласындағы кемшіліктерді дер кезінде көрсетіп, оның алдына қазақ тіл білімін өркендетуді көздейтін нақты міндеттерді қойып отыруы — осының бәрі де үкімет пен партиямыздың қазақ тіл

білімін өркендету мақсатымен істеп отырған қамқорлығы деп есептеуіміз керек.

Қазақ тілінің сөз байлығы Октябрь революциясынан кейін құлашын кең жая өркендеп, дамып, оның грамматикалық құрылысы едәуір жетілді.

Қазақ тіл білімі ғылымдардың басқа салалары сияқты дамып, өркендеп, өз алдына ғылымдық дәрежеге жетуі, мектеп пен ВУЗ-дардың ашылуы, газет-журналдардың көптеп шыға бастауы, жер-жерде ұлт театрларының құрылуы, қазақ тілінде радиохабарлардың беріліп тұруы — осылардың бәрі де қазақ тілін жаңа сатыға көтеріп, оның қолдану өрісін кеңейтіп, еркін дамуына жол ашты. Октябрь революциясынан бұрын ғылым ретінде оқытылмай жүрген қазақ тілі енді совет өкіметі тұсында мектептерде, педагогикалық училищелер мен институттарда және университетте өз алдына пән ретінде оқытылу дәрежесіне жетіп отыр.

Кәзір қазақ халқы марксизм-ленинизм классиктерінің еңбектерін және басқа елдердің классик ақын-жазушыларының шығармаларын өз тілінде оқитын болды. Кәзіргі қазақ тілі — саяси, ғылыми, көркем әдебиет, публицистика, күнделікті радиохабарларда қолданылып отырған жалпы халықтық сипаты бар мемлекеттік тіл. Бұл тілдің белгілі бір дәрежеде қалыптасқан орфографиясы, бай терминологиясы және стильдік нормалары бар. Осындай өскелең тілді зерттеу жұмысында қазақ тілі мамандары Ұлы Октябрь социалистік революциясының қырық жылдық мерекесіне зор табыстармен келіп отыр.

* * *

Қазақ тілін тұңғыш рет орыс ғалымдары зерттеді. 1875 жылы М. Терентьев қазақ тілінің грамматикасын жазды.¹ Әрине, бұл грамматиканың көлемі өте шағын, кемшіліктері бола тұрса да, өз кезінде белгілі бір дәрежеде маңызы да бар еді. 1861 жылы Н. Ильминскийдің «Материалы к изучению киргизского наречия» деген еңбегі, ал 1888 жылы В. Катаринскийдің «Грамматика киргизского языка» (фонетика, этимология, синтаксис) деген грамматикасы басылып шықты. Бұл жерде 1894 — 97 жылдары басылып шыққан П. Мелиоранскийдің «Краткая грамматика казак-киргизского языка» деген еңбегін ерекше атап өту керек. П. Мелиоранскийдің бұл грамматикасы ғылыми дәрежесі жағынан болсын, тілдік фактілердің дұрыс сұрыпталуы жағынан болсын Октябрь революциясынан бұрын шыққан грамматикалардың ішіндегі ең тәуі-

¹ М. Терентьев. Грамматика турецкая, персидская, киргизская и узбекская, СПб, 1875.

рі, ең құндысы. Бұл грамматиканың маңызы осы күнге дейін жойылмай келеді.¹

Осындай грамматикалармен қатар Октябрь революциясынан бұрын шағын орысша-қазақша, қазақша-орысша сөздіктер де басылып шыққан еді.²

Бұлардан басқа емле және орыс алфавитін қолдау жөнінде «Дала уалаяты», «Айқап» сияқты газет-журналдардың беттерінде кейбір мақалалар жарияланған еді.

Алайда, Октябрь революциясынан бұрын қазақ тілі жүйелі түрде зерттелмей, тиіп-қашты, көп жағдайларда миссионерлік мақсатпен байланысты зерттелді. Ол еңбектердің көбі тайыз болып келетін. Оларды терең, жан-жақты зерттеулердің қатарына қосуға болмайтын еді. Дегенмен бұл еңбектердің кейбірі (әсіресе П. Мелиоранский мен Н. Ильминскийдің еңбектері) совет өкіметінің алғашқы жылдарында енді ғана қалыптасып келе жатқан тіл білімінің дамуына белгілі бір дәрежеде көмегі болды.

Қазақ тілін әдеби нормаға қалыптастыруда қазақтың ұлы ақыны Абайдың сіңірген еңбегін ерекше атап көрсету керек. Абай шын мәнісінде қазақтың әдеби тілінің негізін салды. Егер Абай тұсындағы ақындар (тіпті одан кейінгі ақындар да) қазақ тілін шағатай, татар тілдерінің элементтерімен шұбарлап, кітаби тілде жазған болса, Абай өзінің шығармаларын кітаби тілде немесе «солтүстік-шығыс диалекті» негізінде емес, таза жалпы халыққа ортақ тілде жазды.

Орыс мәдениетін, тілін қазақ арасына тарату ісінде Ыбрай Алтынсариннің алатын орны да ерекше. Ыбрай да, Абай сияқты, өзінің шығармаларын кітаби тілдің элементтерімен шұбарламай, таза қазақ тілінде жазды. Ал оның «Мақтұбатындағы» татар, шағатай элементтерінің кездесуі — бұл кітап шығарушылардың қоспалары, «түзеткендері». Мұны дәлелдейтін бірнеше фактілер бар. Біріншіден, орыс алфавитімен жазылған «Қырғыз (қазақ — С. Қ., Ш. С.) хрестоматиясы» таза қазақ тілінде шыққан еді. Екіншіден, Алтынсариннің таза қазақ тілінде жазғандығын дәлелдейтін бірнеше тарихи мәліметтер бар. Мысалы, П. Знаменский «Н. И. Ильминский туралы естеліктер» деген еңбегінде Алтынсарин туралы мынандай бір қызық мәлімет береді: «Алтынсарин кеңседе кіші тілмаш болып

¹ Бұл грамматикалардан басқа мына еңбектерді де атап өтуге болады: Б. Бахтигереев. Склонения и спряжения киргизского языка. Оренбург, 1893; И. Бейсин. Қазақша дұрыс жазу қағидалары. Қазан, 1914; М. Н. Бектемиров. Руководство к изучению киргизского языка. Ташкент, 1909; Н. Лаптев. Грамматика киргиз-кайсацкого языка, 1898; Н. Сазонов. Записки по грамматике киргизского языка. Ташкент, 1912, т. 6.

² И. Букин. Русско-киргизский и киргизско-русский словарь. Ташкент, 1883; Н. А. Воскресенский. Русско-киргизский и киргизско-русский словарь. Ташкент, 1883; В. Катаринский. Киргизско-русский словарь, Оренбург, 1897; Киргизско-русский словарь. 1899, т. 6.

қызмет істеп жүргенде ордаға жазылған бір іс қағазды қазақ тіліне аударған еді. Бірақ сол қағазға қол қоятын аға тілмаш бұл аудармаға үлкен наразылық білдіріп, Алтынсариннің жазғанының бәрін ызамен өшіріп тастап, барлық сөзін татарша жаза бастады»¹.

Ы. Алтынсариннің «Начальное руководство к обучению киргиз русскому языку» (Оренбург, 1871) деген оқулық ретінде жазған еңбегінің өз кезінде маңызы өте зор еді. Бұл еңбек қазақ тарихында орыс тілінің грамматикалық құрылысын түсіндіруге арналған ең бірінші еңбек болатын.

Қазақ тіл білімі Октябрь революциясынан кейінгі дәуірде ғана өз алдына ғылым болып, жеке пән ретінде оқытыла бастады. Қазақ тілінің әр алуан мәселелері жүйелі түрде зерттеліп, мектептерге, вуздарға арналған оқулықтар шыға бастады. Осы дәуірде көптеген диссертациялар қорғалып, лингвистикалық кадрлар даярланды. Бұл дәуір — араб жазуының латын алфавитіне, одан кейін орыс алфавитіне негізделген жаңа жазуға көшу сияқты емле және алфавит салаларында үлкен өзгерістер туған дәуір болды.

Бұл дәуірді ішінара шартты түрде мынандай кезеңдерге бөлуге болады: 20-жылдардағы қазақ тіл білімі; 30-жылдардағы қазақ тіл білімі; 40 — 50-жылдардағы қазақ тіл білімі.

20-жылдарда қазақ мектептерінің көбеюі, газет-журналдардың көптеп шығарылуы, әр түрлі мәдени-ағарту мекемелердің құрылуы, оларда істің қазақ тілінде жүргізілуі, радио-хабарлардың қазақ тілінде берілуі — осылардың бәрі де қазақ тілінің қолданылу өрісін кеңейтіп, оның дамуына кең жол ашты. Бұл қазақ тілінің сол кездегі араб алфавитін қайта қарауды, мектептерге оқулық жазуды, үлкендердің сауатсыздығын жоюды, география, математика, тағы басқа ғылым салаларынан орыс оқулықтарын қазақ тіліне аудару мәселесін күн тәртібіне қойды.

Совет өкіметі орнауының алғашқы жылдарында мектеппен байланысты практикалық жұмыстарды шешіп алу керек болды. Бұл дәуірде пән ретінде жаңадан оқыла бастаған қазақ тілінің грамматикаларын жазу міндеті қойылды. Оқулықтар тек мектеп жасындағы оқушыларға ғана емес, сонымен қатар жаппай сауатсыздықты жою мақсатымен үлкендерге арнап әліппе, грамматикалар сияқты оқу құралдарын жасау жұмысы қолға алынған болатын. Қазақ тілі мамандары 20-жылдары осындай практикалық жұмыстармен шұғылданып, мектепке арнап көптеген оқулықтар шығарды. Осы жылдары қазақ тарихында бірінші рет қазақ тілінде әліппе, оқу кітаптары, грамматикалар басылып шықты.

¹ Қараныз: А. Е. Алекторов. Указатель книг, журнальных и газетных статей и заметок о киргизах. Казань, 1900, 353 бет.

1925-жылдарда көп қолайсыздығы, кемшілігі бар араб алфавитін жеңілдету мақсатымен оны реформалау жұмысы да қолға алынған болатын. Ал 1929 жылы араб алфавиті өсіп келе жатқан мәдениетімізге сай келмегендіктен қазақ халқы латын алфавитін қабылдады.

1933 жылы қазақтың ұлт мәдениет ғылыми-зерттеу институтының құрылуымен байланысты қазақ тілін зерттеу мәселесі біраз қолға алына бастады. Бірақ қазақ тілін зерттеу мәселесінің шын мәнісінде қолға алынуы — 1936 жылы СССР Ғылым академиясының Қазақстандық филиалының құрылуымен байланысты еді. Осы кезден бастап шағын сөздіктер, лингвистикалық жинақтар шығарылып, жеке тақырыптарға байланысты «Ауыл мұғалімі» журналының бетінде ғылыми және методикалық мақалалар жариялана бастады. Бұл кезде 1929 жылы қабылданған латын алфавитін екшеп, ыңғайластыру, латын алфавиті негізінде жасалған орфографияны жетілдіру, жақсарту жөнінде көптеген жұмыстар істелді. Осы жылдарда латын жазуы негізіндегі орфографиямыз жаңа ережелермен толықтырылып, жазу мәдениетіміз бұрынғы араб алфавиті кезіндегі жазудан әлдеқайда жоғары дәрежеде болды.

40 — 50-жылдарда қазақ тіл білімінің табыстары ерекше зор болды. Бұл уақыттағы ең ірі табыстарымыздың бірі — қазақ жазуының орыс графикасына негізделген жаңа алфавиттің қабылдануы. Бұл алфавитті қабылдауымыз орфографияда болып келген орасан көп қателерден, қолайсыздықтардан арылуымызға себеп болды. Бұл алфавитті қабылдау — қазақ халқына орыс мәдениетін, оның тілін, әдебиетін, ғылым мен техника жетістіктерін игеруді анағұрлым жеңілдетті.

Қазақ ССР Ғылым академиясының жанында қазақ тілі мен әдебиет мәселелерімен арнайы шұғылданатын Тіл мен әдебиет институтының құрылуы, ол институтта екі тілді сөздіктер бөлімінің, түсіндірме сөздік, кәзіргі қазақ тілі, диалектология мен тарих, терминология, қазақ, орыс тілдерін салғастыра зерттеу бөлімдерінің құрылуы — қазақ тілінің әр жақты толық зерттелуіне жағдай туғызды.

Осы жылдары филология ғылымының докторы деген атақ алу үшін төрт докторлық диссертация қорғалды.¹ Бұл диссертациялар қазақ тіл білімінің соны жатқан мәселелерін жан-жақты зерттеуге арналып, оның лексикология, синтаксис, диалектология салаларын дамытуда маңызды зерттеулер еді.

1940, әсіресе, 1950-жылдары қазақ тіл біліміне Ж. Аралбаев, А. Хасенова, Қ. Аханов, И. Ұйықбаев, Ә. Хасенов, В.

¹ Н. Т. Сауранбаев. «Қазақ тіліндегі құрмалас сөйлемдердің жүйесі» (1943 ж.), С. К. Кеңесбаев. «Қазақ тілінің тынақты сөз тіркестері» (1944 ж.); С. Аманжолов. «Қазақ диалектологиясының негізгі проблемалары» (1847 ж.); М. Балақаев. «Қазіргі қазақ тіліндегі жай сөйлем синтаксисінің негізгі мәселелері» (1950 ж.).

Исенғалиева тағы басқа жас зерттеушілер келіп қосылды. Кейінгі қырық жылдың ішінде жазылған қырықтан астам диссертациялардың отыз бесі осы жылдарда қорғалды.

Қазақстанда лингвистикалық кадрларды даярлауда орыс ғалымдарының үлесі ерекше зор еді. 1930 — 1940-шы жылдарда қазақ тілі мамандарының даярлануы, кандидаттық және докторлық диссертациялардың қорғалуы тюркология ғылымының ірі уәкілдері проф. С. Е. Малов пен Н. К. Дмитриевтің есімдерімен тығыз байланысты еді. Осы күні Н. Баскаков, Е. Убрятова, Э. Севортян, Н. Кононов, Қ. Юдахин, Н. Боровков тағы басқа тюркологтар қазақ тілінің мамандарын даярлауға әрдайым көмектесіп келеді.

Октябрь революциясынан бұрын өз алдына жеке пән болып оқытылмаған қазақ тілі осы күні мектептерде, педучилищелерде, ВУЗ-дарда басқа пәндермен қатар оқытылып жүр. Университет пен Педагогикалық институттарда қазақ тілі жалпы пән ретінде ғана емес, бөлшектеліп «Қазақ тілінің фонетикасы», «Қазақ тілінің лексикасы», «Қазақ тілінің синтаксисі», «Қазақ тілінің морфологиясы», «Қазақ тілінің тарихы мен диалектологиясы» деген сияқты арнаулы жеке-жеке курс ретінде оқытылып жүр.

Ұлы Отан соғысы жылдарының қиыншылығына қарамастан 1941 — 45-ші жылдар арасында қазақ тілін зерттеу қарқыны бәсеңдеген жоқ. Бұл жылдары кейбір докторлық диссертациялар қорғалды. Осы жылдары мектеп пен педучилищелерге арналған грамматика оқулықтарын есептегенде кейбір ғылыми еңбектер, сөздіктер басылып шықты. Олардың ішінде Н. Т. Сауранбаевтың «Көсемшенің синтаксистік қызметі» (1943) «Орысша-қазақша әскери сөздік» (1942), «Әскери терминология сөздігі» (1944), тағы басқа еңбектер бар.

Қазақ тіл білімі саласында тіл туралы «Жаңа ілім» деп аталатын Н. Я. Маррдың ғылымға жат концепцияларының бірнеше жылдар бойы үстемдік еткендігін айтпай кетуге болмайды. Бұл ілімнің құрғақ сәуегейлігінің салдарынан қазақ тілінің біраз мәселелері дұрыс баяндалмады. «Жаңа ілімнің» тілдің таптылығы және оның қондырмаға жататыны туралы, стадиялық сатылығы туралы, тағы басқа қате қағидалары 1950-жылы «Правда» газетінің бетінде ұйымдастырылған айтыста әшкереленген болатын. Мұнда Маррдың «Жаңа тіл» ілімінің марксизмге жат теориялары батыл сыналып, тіл білімінің теориялық және практикалық жұмысында марксизм-ленинизм ілімін қолдануға жете көңіл бөліну керек екендігі туралы көптеген бағалы пікірлер айтылды. Бұл дискуссия өз-ара туыстас тілдер, жеке тіл проблемаларын зерттеуге дұрыс жол ашты. Сондай-ақ, бұл саладағы көп ғалымдардың пікірлері мен еңбектерінің совет тіл білімін дамытуда мәні ерекше зор еді.

Маррдың «жаңа тіл ілімін» әшкерелеуде И. В. Сталиннің «Марксизм және тіл білімі мәселелері» деген еңбегінің де белгілі бір дәрежеде мәні болды. Қазақ тіл білімінде бұл «жаңа ілімнің» салдарынан кеткен кемшіліктерді әшкерелеуге арналған көптеген мақалалар жарияланды.

Кейінгі он жылдың ішінде қазақ тіл білімінің даулы мәселелері жөнінде және басылып шыққан еңбектерді талқылауға арналған көптеген айтыс, кеңестер өткізілді. Мысалы, 1952 жылы қазақ тіл білімінің кейбір талас мәселелері жөнінде, ал, 1953 жылы баспасөз бетінде алфавит пен орфографияның жаңа жобасын талқылауға арналған айтыс ұйымдастырылды. 1955 жылы «Кәзіргі қазақ тілі» атты курсы талқылауға арналған мәжіліс өткізілді. 1956 жылы үлкен орысша-қазақша сөздік талқыланды. Бұл айтыс, кеңестер қазақ тіл біліміндегі кемістіктердің жойылуына, оның едәуір талас мәселелерінің дұрыс шешілуіне көп көмек етті.

Қазақ тіл білімі өзінің есейіп өркендеу барысында кейінгі қырық жылдың ішінде ішінара фонетика, морфология, синтаксис, қазақ тілінің тарихы, диалектологиясы, лексикология мен лексикографиясы, тағы басқа салаларға бөлініп, әрбір салалары бойынша байымды зерттеулер жүргізіліп, мақала, еңбектер жазылды.

Енді осы салалар бойынша не істелді? Мұндағы жетістіктеріміз қайсы? Зерттеу шеңбері қандай болды, не жазылды, қандай еңбектер шықты? Бұлардың зерттелу тарихы қандай болды? деген сұрауларға қысқаша жауап беру үшін бұл салалардың әрбіреуіне шолу жасауды мақұл көрдік.

Қазақ тілінің грамматикалық құрылысы

Кәзіргі кезде біз тілдің грамматикалық құрылысын зерттеуде үлкен монографиялық еңбектер беру дәрежесіне дейін көтеріліп отырмыз. Қазақ тілі морфологиясының жеке мәселелерін зерттеу 1920-шы жылдарда басталды. Осы жылдарда «Халық мұғалімі» (ол кезде «Ауыл мұғалімі») журналының бетінде және «Тіл мәселелері» деген жинақта бірнеше мақалалар басылып шықты.¹

1940 — 50-жылдары мұндай мақалалардың саны көбейе түсті. Осы дәуірде морфология мәселелерімен арнайы шұғылданып жүрген проф. М. Балақаев, филология ғылымдарының кандидаттары А. Ысқақов, Т. Қордабаев, Ғ. Мұсабаев, А. Ха-

¹ С. Аманжолов. Септік жалғаулардың қызметі. — Тіл мәселелері. Жинақ. II-кітап. Алматы, 1936. X. Басымов. Қазақ тілінің жалғау-жұрнақты. — Жаңа мектеп. 1930, № 6 — 7; С. Жиенбаев. Грамматика туралы. — Ауыл мұғалімі, 1936, № 1 — 2 — 3. Грамматикалық категориялар туралы. — Ауыл мұғалімі, 1936, № 5, т. б.

сенова, Ә. Ермеков, тағы басқа жолдастардың бірқатар құнды мақалалары, еңбектері жарияланды.¹

1940 — 50-жылдарда морфология мәселелеріне байланысты бірқатар монографиялық еңбектер басылып шықты. Олардың ішінде ғылыми құндылығы жағынан көзге ерекше түсетіндері мыналар: А. И. Ысқақов «Наречия в современном казахском языке» (1950), А. Қалыбаева «Қазақ тіліндегі етіс категориясы» (1951), Т. Қордабаев «Қазіргі қазақ тіліндегі етіс-тектердің шақ категориясы» (1953), Ә. Хасенов «Қазақ тіліндегі сан есімдер» (1957), т. б.

Қазақ тілі морфологиясының әртүрлі мәселелерін зерттеуге арналған он шақты кандидаттық диссертациялар жазылды. Бұлардың баспаға басылып, монография болып жарыққа шыққандарын жоғарыда айтып кеттік. Енді қолжазба күйінде дайын тұрған диссертациялардан мыналарды атауға болады: И. Ұйықбаев «Қазақ тіліндегі вид категориясы», Ж. Шакенов «Қазақ тіліндегі сын есімдер», Р. Әміров «Қазақ тіліндегі шылаулар», Ш. Сарыбаев «Қазақ тіліндегі одағай категориясы», т. б.

Жоғарыдағы аталған еңбектердің негізінде қазақ тілі сөз таптарының әр біреуі жан-жақты зерттеліп, олардың өзіндік ерекшеліктері, қыр-сыры ашылып, соның арқасында бұрын қате түсіндіріліп жүрген мәселелер жөнінде дұрыс шешімге келіп отырмыз. Қазақ тіліндегі сөздердің сөз таптарына қарай топтау принципі анықталды десек, асыра айтпаған болар едік. Кейбір зерттеушілер сөздерді таптастыруда синтаксистік критерийді асыра бағалап, сөздің тек сөйлем мүшесі болу тұрғысынан ғана қарап таптастырған болатын. Ендігі жерде синтаксистік критерий емес, морфологиялық критерий негізгі принцип деп танылып отыр. Революцияға дейінгі зерттеушілердің көпшілігі осы, кейінгі пікірде болған.

Ат жақты, күміс қасық, темір күрек сияқты тіркестердегі анықтауыш сөздердің, бұрынғыдай, сын есім емес, зат есімдер

¹ М. Б. Балақаев. Көптік жалғау. — Халық мұғалімі, 1940, № 5, Сабақты етістік пен салт етістік. — Халық мұғалімі, 1941, № 3 — 4; Ә. Ермеков. Осы күнгі қазақ тілінің кейбір мәселелері. — Халық мұғалімі, 1941, № 6 — 7 — 9; А. Ысқақов. Еліктеу сөздер туралы. — Халық мұғалімі, 1948, № 6; Көмекші есімдер. — Халық мұғалімі 1948, № 9. Категория наречия в современном казахском языке. — Известия АН Каз ССР, серия лингвистическая, 1950, вып. 6; О классификации частей речи в казахском языке. — «Вопросы изучения языков народов Средней Азии и Казахстана в свете учения И. В. Сталина о языке. Ташкент, 1952; А. Қалыбаева. [А. Хасенова]. Қазіргі қазақ тіліндегі етіс категориясы. — Халық мұғалімі, 1949, № 11; Қордабаев Т. Осы шақтың кейбір көрсеткіштері туралы. — Халық мұғалімі, 1953, № 2; Ғ. Мұсабаев. Қазақ тіліндегі сын есімнің шырайлары. Алматы, 1951. Ы. Маманов. Вспомогательные глаголы в казахском языке. Алма-Ата 1949; В. Исенғалиева. Служебные имена и послелогии в казахском языке, Алма-Ата, 1957, т. б.

болып танылуы, әртарап, битарап сөздердің сөз табы қатарынан шығарылып тасталуы, еліктеуіш сөздердің одағай қатарынан шығарылып, өз алдына жеке сөз табы болып бөлінуі, «тәуелдеу есімдігі» тобының бұрынғыдай жеке топ болып қарастырылмауы, сын есім, сан есім, үстеулердің жаңа классификациялары — осылардың бәрі де көп жылдық зерттеудің нәтижелері еді.

Қазақ тілінің синтаксисі де морфология сияқты жан-жақты зерттелді. Қазақ тілі синтаксисінің жеке мәселелерін зерттеуге арналған алғашқы мақалалар 1930 жылдары жеке жинақтарда және «Ауыл мұғалімі» журналының бетінде шыға бастады.¹

1940 — 50 жылдарда синтаксис мәселелері жөнінде проф. М. Балақаев, Н. Сауранбаев, филология ғылымдарының кандидаттары С. Жиенбаев, А. Ысқақов жолдастардың бірқатар мақалалары басылып шықты.²

1948 жылдан бастап синтаксистің жеке мәселелерін зерттеуге арналған бірен-саран жеке еңбектер басылып шыға бастады. Бұлардың ішінде Н. Т. Сауранбаевтың «Қазақ тіліндегі құрмалас сөйлемдер жүйесі» (1948), М. Б. Балақаевтың «Основные типы словосочетаний в казахском языке» (1957), А. Әбілқайыптың «Төл сөз және төлеу сөз» (1956) сияқты еңбектері бар.

1950 жылы проф. М. Балақаев «Қазақ тілі жай сөйлемнің кейбір мәселелері» деген тақырыпта докторлық диссертация қорғады. Бұл диссертация жай сөйлем синтаксисінің бірқатар мәселелерін шешіп берді.

Кейінгі 3 — 4 жылда «Қазақ тіліндегі есімшенің синтаксистік қызметі» (Ж. Болатов), «Қазақ тіліндегі жай сөйлемнің пунктуациялық негіздері» (Ф. Мұсабекова), «Кәзіргі қазақ тіліндегі жай сөйлемнің құрамындағы баяндауыштың түрлері»

¹ С. Жиенбаев. Сөйлемнің үйірлі мүшелері. — Ауыл мұғалімі, 1935, № 7—8. Сөйлемнің оңашаланған мүшелері туралы. — Халық мұғалімі, 1939, № 14. С. Аманжолов. Сөйлем мүшелерін таптастыру мәселелері. — Тіл мәселелері, II-кітап, 1936; Х. Басымов. Сөйлем мүшелері туралы. — Ауыл мұғалімі, 1938, № 21 — 22, т. 6.

² М. Б. Балақаев. Сөйлем мүшелерінің сөйлемдегі орны. — Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарлары, филология сериясы, 1946 ж., вып. 4. Қазақ тіліндегі изафеттік құрылыс. — Халық мұғалімі, 1946, № 1 — 2; Қазақ тіліндегі сөз тіркестерінің кейбір мәселелері. — Қазақ ССР Ғылым академиясының хабаршысы, 1952, № 6. Н. Т. Сауранбаев. Құрмалас сөйлемдер және олардың даму жолдары. — СССР Ғылым академиясының Қазақстандық филиалының хабарлары, тіл және әдебиет сериясы, 1944, вып. I. Еще раз о сложном предложении. — Известия АН КазССР, серия лингвистическая, 1948, вып. 5. Қазақ тіліндегі сабақтас құрмаластағы бағыныңқы сөйлемнің даму жолдары. — Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарлары, лингв. серия, 1948, вып. 5.

(О. Төлегенов) деген тақырыптарға кандидаттық диссертациялар қорғалды.

Жоғарғы аталған еңбектердің негізінде құрмалас және жай сөйлемдерді таптастырудың кейбір мәселелері, пунктуация, төл сөз бен төлеу сөз, әсіресе сөз тіркестер мәселелері жөнінде негізінде тұрақты пікірге келіп отырмыз. Бірақ кейінгі уақытта әлі де болса көп талас туғызып жүрген үйірлі мүше, анықтауыш пен пысықтауышты ажырату мәселелері жете зерттелмегендіктен бір ізге түспей, талас мәселелер күйінде қалып отыр.

1954 жылы көлемі 36 баспа табақ «Қазіргі қазақ тілі» атты ғылыми грамматиканың басылып шығуы — қазақ тілі білімінің зор табысы деп есептеу керек. Бұл курс жоғары мектеп үшін қазақ тілінің фонетикасын, лексикасын, грамматикасын жүйелі түрде баяндайтын оқулық ретінде жазылған еңбек. Бұл еңбектің студенттер, мұғалімдер мен аспиранттардың ғылым дәрежесін жетілдіруде ерекше зор маңызы бар.

Фонетика

Бұл салада біраз жұмыстар істелді. Қазақ тілі фонетикасының буыны, сингармонизмі туралы доц. Ғ. Бегалиевтің 1935 жылы «Әріп, дыбыс, буын» деген кітапшасы басылып шықты. Бұдан кейін газет-журнал беттерінде бірнеше мақалалар да басылды. Фонетика мәселелері 1945 жылдан кейін нағыз қолға алынып, терең зерттеле бастады. Егер бізде 1945 жылға дейін фонетика мәселесінен мектеп оқулығында қысқаша жазылған фонетика бөлімдері ғана болса, 1945 жылдан бастап жеке ғылыми мақалалар шыға бастады. Фонетика мәселелеріне арнайы зерттеулер жүргізіліп, бірнеше ғылыми мақалалар басылып шықты.¹

Бұл зерттеушілер қазақ тілі фонетикасы саласынан кейбір маңызды соны мәселелерді қамтып, олар жөнінде біркелкі қорытынды жасады. Тіліміздің фонемалық құрамы, негізінде, ертеден сөз бола тұрса да, жеке фонемалардың артикуляциялық қасиеті мен олардың қызметтері анағұрлым айқындала түсті. Дауысты дыбыстардың жалаң, қосынды түрлері, дауыс-

¹ С. Қ. Кеңесбаев. Қазақ тілінің екпін категориясы. — Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарлары, лингв. сериясы, 1948, вып. 5; Қазақ тілінің дауыссыз дыбыстары. — Халық мұғалімі, 1948, № 11; Осы күні қазақ тілінің дауысты дыбыстары. — Халық мұғалімі, 1949, № 5. В. Н. Зиновьев. О ритмико-мелодической структуре казахского языка. — Известия АН КазССР, серия филол., 1948, вып. 5; Сравнительный обзор основных различий между фонетическими системами русского и казахского языков. — Халық мұғалімі, 1950, 6—7; Е. Ф. Симонова. Трудные звуки «р», «в», «і», «v» (для казахской аудитории). — Ученые записки КазГУ, 1950, том 13, вып. 5, язык и литература.

сыздардың кейбір аффрикат түрлері, олардың тіліміздегі жалпы ролі айырықша сөз болды. Дауссыздың жуанды-жінішкелі болып келуінің фонематикалық ретте келмейтіндігі, бұл жөнінде қ — к, ғ — г дыбыстарының ерекшеліктері тағы басқа мәселелер де талданды. Сол сияқты дыбыстардың үндесу тарауынан да тіліміздің ақиқат фактілеріне сүйене отырып, авторлар елеулі пікірлер айтты. Дауыстылар үндесуінің (сингармонизмнің) қазақ тілінде ерін қатысы жағынан көрі тіл қатысы жағынан үйлесуі басым екендігі, мұның тілімізде айқындалған норма екендігі толық дәлелденді. Ал ерін үндестігі көбіне ауызекі тіл аясындағы құбылыс екендігі айтылады да, мұның үшінші буынынан кейін әсері болмайтындығы дәлелденеді. Сөздердің ішінара мағналық, грамматикалық, фонетикалық байланысына қарай жеке сөз екпіні кей уақыт ыдырап, бірнеше сөз бір екпінге бағынуы сипатталады. Яғни тілімізде фразалық немесе ритмикалық екпіннің де орын тебетіндігі айтылады. Жеке сөздегі негізгі екпінмен барабар көмекші екпіннің сипаты, сөз ішіндегі орны да сөз болады. Дауыссыз дыбыстарға байланысты кейбір ассимиляция өзгерістерінің де беті ашыла түсті. Қазақ сөзінің буын жігі мен түрлері де анықталды.

Қазақ тілінің фонетикасын зерттеуде аздап болса да жетістіктеріміз болғанмен, әлі де болса зерттейтін, шешуді керек ететін мәселелер көп.

Лексикология мен лексикография

Бұл саладағы жұмыс та кейінгі 20 жылдың ішінде едәуір алға басып отыр. Қазақ тілінің лексикасын, атап айтқанда оның терминологиясын, кәсіби (профессионалдық) сөздерін және қазақ тілінің сөздік құрамының баюын, дамуын зерттеуде бірқатар жұмыстар істелді.

Математика, биология, физика, химия, тағы басқа ғылымдардың дамуы, ол ғылымдар саласынан көптеген оқулықтардың жасалуы, орыс оқулықтарының ана тіліне аудару тәжірибесі — осылардың бәрі де қазақ тіл білімінің алдына түрлі ғылым салаларына арнай терминология сөздіктерін жасау міндетін қойды.

Қазақ тілінің терминологиясын ретке келтіру, оны зерттеу, қалыптастыру мәселелері жөнінде Қазақ ССР Министрлер Советінің жанындағы терминология комиссиясының жұмысын ерекше атап көрсету керек. Бұл комиссия 1935 — 36-жылдарда «Мемлекеттік терминология комиссиясының бюллетені» деген жинақтың бірнеше номерін шығарды. Терминология комиссиясы 1935-жылдан бастап түрлі ғылым салаларына байланысты жасалған терминдерді жинап, бекітіп, ол терминдерді бас-

пасөз бетінде жариялап, сол бекітілген терминдер негізінде бірталай терминологиялық сөздіктердің жасалуына көмек көрсетті. Кәзір ауыл шаруашылық, биология, тіл білімі, әдебиет салаларына байланысты бірнеше терминологиялық сөздіктер басылып шықты.¹

Кәзір Тіл мен әдебиет институтының жанындағы терминология бөлімі математика, химия, тау-кен, география, әкімшілік, тағы басқа мамандықтарға байланысты терминология сөздіктерін дайындап отыр. Қазақ тілінің терминологиясын жасаудың принциптері жөнінде, терминдерді қалыптастыру жөнінде Н. Сауранбаев, М. Балақаев, С. Бәйішев, Қ. Шәріпов, тағы басқа ғалымдардың бірнеше мақалалары басылып шықты.²

Кейінгі жылдары синоним және омоним категорияларын зерттеу, омоним мен полисемияның ара қатынасын, қазақ тілі лексикасының семасиологиялық ерекшеліктерін анықтау жөнінде зерттеулер жүргізіліп келеді. Бұған арнайы бірнеше диссертация жазылып жеке мақала, кітапшалар да басылып шықты.³

Қазақ тілінің идиомалары мен фразеологиялық тіркестеріне арналып «Қазақ тілінің тиянақты сөз тіркестері» атты докторлық диссертация жазылды. Бұдан басқа бірнеше мақалалар да басылып шықты.⁴

Қазақ тілінде әлі де болса толық жиналмай келе жатқан мақта, күріш, бау-бақша, балық, т. б. шаруашылықтың түрлеріне байланысты қолданылатын кәсіби (профессионалдык) сөздер бар. Бұл сөздердің тілімізді байытуда маңызы орасан

¹ С. Арзымбетов. Русско-казахский сельскохозяйственный словарь, с основными терминами биологии. Алма-Ата, 1955; С. К. Кеңесбаев, Т. Жанұзақов. Қазақ тілінің лингвистика терминдерінің орысша-қазақша сөздігі, Алматы, 1956; Соғыс терминдерінің орысша-қазақша сөздігі, Алматы, 1941; Терминология сөздігі, бірінші кітап, 1948, екінші кітап, 1950, т. б.

² М. Балақаев. Қазақ тілінің емлесі мен терминологиясының кейбір мәселелері.—Қазақ ССР Ғылым академиясының хабаршысы, 1947, №3; С. Бәйішев. Қазақ тілінің терминологиясын жасаудың негізгі принциптері мен міндеттері.—Халық мұғалімі, 1948, 5; Тіліміздің терминология мәселелері.—Әдебиет және искусство, 1954, №1; Қ. Шәріпов. Терминология принциптері туралы.—«С. Қ.», 1939, 27 декабрь, №297.

³ К. Аханов, Қазақ тіліндегі омонимдер—Қандидаттық диссертацияның авторефераты. Алматы, 1956. Ә. Болғанбаев. Қазақ тіліндегі зат есім синонимдері.—Қандидаттық диссертацияның авторефераты Алматы, 1955. Қ. Аханов. Қазақ тілі лексикасының мәселелері, Алматы, 1955. Ә. Болғанбаев. Қазақ тіліндегі синонимдердің кейбір мәселелері.—Халық мұғалімі, 1955, №5.

⁴ С. Кеңесбаев. Қазақ тілінің идиомдары мен фразалары—Халық мұғалімі, 1946, №1—2, 3—4; Қазақ тіліндегі фразалық қос сөздер.—Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарлары, лингв. серия, 1950, вып. 6; О некоторых особенностях фразеологических единиц в казахском языке.—Известия АН КазССР, серия филологии и искусствоведения, 1954, вып 1—2, т. б.

зор. Сондықтан мұндай кәсіби сөздерді жиып, оларды жалпы халықтың игілігіне айналдыру — қазақ тілі лексикологтары мен диалектологтарының міндеті. Кейінгі жылдары бұл мәселемен шұғылданып жүрген филология ғылымының кандидаты Ж. Досқараев бірнеше мақалалар жариялады¹.

Қазақ тілі лексикасының, оның ішінде терминологияның совет дәуірінде дамуы, баюы, қалыптасуы сияқты мәселелер жеке мақала көлемінде емес, үлкен монографиялық көлемде зерттеуді керек ететін мәселелер.

Қазақ тілінің лексикография саласында да айтарлықтай жұмыстар істелді. Совет өкіметі тұсында ірілі-ұсақты барлығы 40 шақты сөздік шығарылды. Олардың ішінде 15-і терминология сөздігі, екеуі емле сөздігі, қалғандары екі тілді (орысша-қазақша, қазақша-орысша) сөздіктер.²

Бұл сөздіктердің ішіндегі ең көлемдісі 1954 жылы Москвада басылып шыққан үлкен «Орысша-қазақша сөздік». Азын-аулақ кемшіліктері бола тұрса да, бұл сөздік бұрынғы сөздіктерге қарағанда сапасы жағынан әлдеқайда жоғары жатыр.

Лексикография саласындағы ең маңызды кезек күттірмей шешуді керек ететін міндеттердің бірі — үлкен «Қазақша-орысша сөздік» жасау. Тіл мен әдебиет институты кейінгі жылдары осы сөздікті жасаумен шұғылданып келеді. Бұл сөздік келесі жылы баспаға тапсырылмақ. Институттың түсіндірме сөздік бөлімі де біраз жұмыстар істеді. Қазір түсіндірме сөздіктің I-томы (көлемі 60—70 баспа табақ) редакцияланып жатыр.

Бізде лексикография теориясы жеткілікті түрде зерттелмей келе жатыр. Сөздіктерді жасау принципі, стилистикалық, грамматикалық нормаларды көрсету проблемасы, реестр сөздерді іріктеу, әсіресе аударма мәселелері туралы арнай жазылған ғылыми еңбек мүлде жоқ. Шығып жатқан сөздіктерде түрлі қателердің орын алуы — лексикография теориясының кенже қалып, зерттелмей келе жатқандығынан деп білу керек. Сондықтан лексикологтар алдағы уақытта лексикография

¹ Ж. Досқараев. Арал, Каспи балықшыларының сөйлеу тіліндегі кейбір профессионалдык сөздер туралы. — Қазақ ССР Ғылым академиясының хабаршысы, 1955, № 2; Қазақ тіліндегі кейбір сөздердің профессионалдык мағналары. — Қазақ ССР Ғылым академиясының хабаршысы, 1956, № 1.

² Атаулар сөздігі. Қызылорда, 1931; Русско-казахский военный словарь. Алма-Ата, 1942; Русско-казахский словарь для начальной школы. 1939; Русско-казахский словарь под ред. М. Балакаева, Жиенбаева, С. Кенесбаева, Н. Сауранбаева. Том 1—2. Алма-Ата, 1946; Х. Махмудов, Г. Мусабаев. Казахско-русский словарь; Алма-Ата, 1954; Русско-казахский словарь под ред. Н. Сауранбаева. Москва, 1954, т. 6.

теориясына ерекше мән беріп, оны зерттеу жұмысын қолға алулары керек.

Қазақ тілі тарихы мен диалектологиясы

Қазақ тілінің тарихын, оның жергілікті ерекшеліктерін зерттеудің маңызы өте зор. Мысалы, қазақ тілінің диалектілері мен говорларын зерттеу жұмысының қазақ тілі тарихының кейбір мәселелерін шешуге, тілдің даму процестерін байқауға және қазақ тілінің басқа туыстас түркі тілдермен қарым-қатынасын анықтау жөнінде аса зор маңызы бар. Жергілікті ерекшеліктерді жан-жақты зерттеудің, диалектілердің жалпы халықтық тілге және әдеби тілге қатысын анықтауға, олардың өзара байланыстарын ашып алуға да көп көмегі тиеді. Сонымен қатар диалектілерді зерттеу жұмысының нәтижелері тарих, археология, этнография, т. б. ғылымдар үшін де құнды материалдар береді. Ең алғаш жергілікті ерекшеліктер бойынша материал жинау 1937 жылдан басталды. Осы жылы СССР Ғылым академиясының қазақстандық филиалы тарапынан бірінші рет диалектологиялық экспедиция ұйымдастырылды. 1945 жылы Тіл мен әдебиет институты жанынан қазақ тілі тарихы мен диалектология бөлімі ашылып, осы кезден бастап жыл сайын диалектологиялық экспедициялар ұйымдастырылып, жер-жерге жіберіліп отырды. Осының нәтижесінде кәзір тарих және диалектология бөлімінің фондасында жергілікті ерекшеліктер бойынша көптеген материал жиылды.

Революциядан бұрын және одан кейін (1946-жылға дейін) диалектология мәселелеріне арнай мақалалар жазылмаған еді. Мұндай мақалалар тек 1946-жылдан бастап шыға бастады. Ең бірінші мақала Ж. Досқараев жолдастың «Оңтүстік диалектісі туралы қысқаша очерк»¹ деген мақаласы еді. Проф. С. Аманжолов 1947 жылы «Қазақ диалектологиясының негізгі проблемалары» деген тақырыпқа докторлық диссертация қорғады. Одан кейін бірнеше кандидаттық диссертациялар да жазылды. Олардың ішінде «Оңтүстік диалектісінің кейбір мәселелері» (Ж. Досқараев, 1944), «Арал говоры» (Ғ. Қалиев, 1955), т. б. бар. Кәзір Тіл мен әдебиет институтының кейбір аспиранттары осы тәрізді тақырыптарға диссертация жазып жүр.

Кейінгі 10 жылдың ішінде проф. Н. Сауранбаев, С. Аман

¹ Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарлары, филология сериясы, 1946, № 4.

жолов және Ж. Досқараев жолдастардың бірнеше мақалалары басылып шықты.¹

1951 жылдан бастап диалектологиядан монографиялар және жеке кітапшалар шыға бастады. Олардың ішінде халық тіліндегі ерекшеліктерді сипаттау жағынан тілдік фактілердің молдығымен Ж. Досқараевтың 1955-жылы басылып шыққан «Қазақ тілінің жергілікті ерекшеліктері (лексика)» деген еңбегі ерекше көзге түседі. Жиналған материалдардың негізінде диалектілік құбылыстарды жинау бойынша сұраулық жеке кітапша болып басылып шықты.²

1957 жылы Тіл мен әдебиет институтының тарих және диалектология бөлімі 15 баспа табақ «Қазақ тілі тарихы мен диалектологиясы» атты жинақ дайындап баспаға берді. Қазақ тілінің диалектологиясы бойынша кейінгі 10 жылда осындай күрделі жұмыстар істелгенмен әлі де болса оның талас мәселелері шешілмей келеді. Олардың ішінде диалектілердің классификациясы, саны мен сипаты, әдеби тілдің жасалуындағы диалекті, говорлардың ролі, диалектологиялық карта жасау сияқты мәселелер бар. Толығынан, кеңінен сипатталған, арнаулы бір жүйеге келген фактылар болмайынша диалектілер мен әдеби тілдің өзара қатысын да, тілдің тарихын да түсінуге болмайды.

Кәзір қазақ тіліндегі диалектілерді таптастыруда ортақ бір пікір жоқ. Кейбір зерттеушілер қазақ тілінде 3 диалект бар десе (С. Аманжолов), енді біреулер 2 диалект бар дейді (Н. Сауранбаев, Ж. Досқараев), үшінші біреулер қазақ тілінде диалектілер жоқ дегенді айтады (Ғ. Мұсабаев). Қазақ тілінде диалекті немесе говорлардың бар екендігіне ешбір шүбә келтіруге болмайды. Бірақ, олар екеу ме, үшеу ме, әлде алтау ма, ол жағын кәзір тілдік фактілер негізінде ешкім дәлелдеп берген жоқ. Бұл мәселені шешу үшін пайдасыз дау-таласты қоя тұрып, қазақ тілінің говор, диалектілерін монографиялық түрде жан-жақты зерттеуді мықтап қолға алуымыз керек.

Кейінгі 10 — 15 жылдың ішінде Қазақ ССР Ғылым академиясы Тіл мен әдебиет институтының фондысында едәуір диа-

¹ С. А. Аманжолов. Об основных проблемах казахской диалектологии. — Вестник АН КазССР, 1948, № 7; О диалектах казахского языка. — Вопросы языкознания, 1953, 6; О диалектной основе современного казахского языка. — Известия АН КазССР. Серия филологии и искусствоведения. 1955, вып. 3 — 4. Ж. Досқараев. К характеристике диалектов казахского языка. — Вестник АН КазССР, 1950, № 4; Некоторые вопросы диалектологии казахского языка. — Вопросы языкознания, 1954, № 2. Н. Сауранбаев. Диалекты в современном казахском языке. — Вопросы языкознания. 1955, № 5.

² Ж. Досқараев, Ш. Сарыбаев. Қазақ тіліндегі диалектілік ерекшеліктерді жинау бойынша сұраулық. Алматы, 1956.

лектологиялық материалдар жиналып қалған еді. Бірақ ол материалдар енді ғана жеке мақалалар түрінде зерттеле басталды. Осы күнге дейін кең-байтақ Қазақстан жерінде тек қана 2 — 3 говордың зерттелуі мүлдем жеткіліксіз. Біз ендігі жерде жеке мақала көлемінен шығып, әртүрлі говорлар мен диалектілерді монографиялық түрде зерттеу ісіне көшуіміз керек. Кәзір институттың тіл тарихы және диалектология бөлімінде істейтін қызметкерлердің Семей, Қоқшетау, Оңтүстік Қазақстан облыстарындағы говорларды монографиялық түрде зерттей бастауы — үлкен қаделі істің бастамасы ғана.

Қазақ тілінің тарихын зерттеу жұмысы кейінгі 10 жылдың ішінде ғана қолға алына бастады. Бұл салада да біз әлі де болса үлкен монографияларға бой ұрмай, жеке журнал-газет мақалаларының төңірегінен шыға алмай жүрміз. Бірер мақалаларды еске алмағанда бұл саладан да ауыз толтырып айтарлық еңбек жоқ. Қазақ тілі тарихы туралы бірінші рет арнайы мақала жазған совет тюркологиясының ірі маманы проф. С. Е. Малов болды. С. Е. Малов «Қазақ тілінің тарихы туралы»¹ деген мақаласында қазақ тілінде диалектілердің бар екендігін ескерте келе XIII ғасырдың жазба нұсқалары «Codox Sumanicus» және қыпшақ тілі грамматикасының тіл жағынан қазақ тіліне жақын екендігін айтады.

Қазақ тілінің шығуы, оның дамуы, ескі түркі жазу нұсқаларының тілін зерттеп, олардың қазақ тіліне қатысы мен байланысын анықтау, қазақ тілінің тарихын зерттеуде салыстырмалы-тарихи әдісті кеңінен қолдану, кітаби тілдің ерекшеліктері және қазақ әдеби тілінің қалыптасуы, қазақ тілінің салыстырмалы-тарихи грамматикасын жасау — бүгінгі таңда қолға алынуға тиісті күрделі мәселелер.

Алфавит пен орфография

Қазақ тілінің алфавиті мен орфографиясын жасауда, оны жетілдіріп бір нормаға түсіруде де қазақ тілі мамандары көп еңбек сіңірді. Қазақ тілінің алфавиті мен орфографиясы Совет өкіметі тұсында қалыптасып, әсіресе кейінгі 17 жыл ішінде тұрақты нормаға түсе бастады. Кәзір қазақ тілінің көп жылдық тәжірибеден өткен белгілі бір дәрежеде тұрақталып келе жатқан жазуы бар десек асыра айтпаған болар едік.

Қазақ жазуының басты екі түрлі тарихи кезеңі бар (революциядан бұрынғы кезең, революциядан кейінгі кезең). Революциядан бұрын қазақ халқы араб жазуымен пайдаланды. Қазақ тіліндегі газет-журналдар мен кітаптар сол араб-

¹ СССР Ғылым академиясының хабарлары, тіл және әдебиет бөлімі, 1941. № 3.

жазуында шықты. Революциядан бұрынғы қазақ халқының жазба әдебиеті кенже жазуы бар (младописьменный) халықтар тобына жататын. Демек, қазақ халқының ұлт жазба әдебиеті, жазуы жоқ халық еді деуге болмайды. Бірақ ол жазу (яғни араб алфавиті мен оның негізіндегі емле) жетіліп болмаған, шындалмаған жазу еді. Ресми түрде әбден орныққан ұлттық орфография ол кезде жоқ еді. Совет дәуіріндегідей ғылыми жағынан дәлелденген ұлттық орфографияның болмауының бір себебі — араб алфавитінің құрылысы мен техникасына байланысты болатын. Мәселен, қазақ тіліндегі шығармаларда араб графикасындағы «*ل*» немесе «*و*» таңбасы әрі *о*, әрі *ө*, *ұ*, *ү*, *у* фонемаларын білдіретін; *ى* таңбасы *ы*, *і*, *е*, *й* фонемаларының орнына жұмсалатын. Екінші сөзбен айтқанда, қазақ тілі ерекшеліктерін (фонемалар құрамын, жан-жақты тексерілген орфография принциптері мен қағидаларын) молынан қамтыған жазу ол кезде болған жоқ еді. Бұл жағдай да революциядан бұрынғы қазақ халқының жаппай сауатсыз болуына, мәдениеттен мешеу қалуына себеп болды. Сөйтіп, бұл дәуірде жазу тұрақтылығы, орфографиялық ережелер көңілдегідей емес еді.

Қазақ жазуының Октябрь революциясынан кейінгі кезеңін ішінара төрт дәуірге бөлуге болады:

А. 1917 — 1924-жылдар. 1917-жылы қазақ халқын сауаттандыру жөнінде үкіметтің декреті шығып, соған байланысты әліппе комиссиясы құрылды. Осы жылдары қазақ алфавитінен қазаққа тән емес кейбір әріптер шығарылып тасталды.

Ә. 1924 — 1929-жылдар. Бұл дәуірде араб жазуының негізіндегі қазақ алфавиті реформаланып, бұрынғы күйіне қарағанда біраз жақсартылды. Бірақ көптеген түбегейлі кемшілігі бар араб алфавиті қаншама реформаланса да, қазақ тілінің дыбыстық ерекшеліктеріне үйлесімсіз, қонымсыз екендігін айырықша атауымыз керек. Ол ірі кемшіліктерге мыналарды жатқызуға болады: 1) Араб алфавитінде дауысты дыбыстарды білдіретін графикалық таңбалар тым аз болғандықтан және араб жазуының техникалық тәсілі бөлек болу салдарынан ол қазақ тілі дыбыстарын түгел қамти алмайтын еді. 2) Араб алфавитінің құрамында бас әріп жоқ еді; оның үстіне бұл алфавитте *щ*, *ч*, *ц*, *т*. б. әріптердің таңбалары болмағандықтан орыс тілінен енген интернационалдық сөздердің жазылуы бір ізге түспей келді. 3) Үш-ақ дауысты дыбыстың таңбасы бар араб алфавиті мен онға жуық дауысты дыбыстары бар қазақ дыбыстарын таңбалау үшін көптеген қосымша диакритикалық белгілерді қолдануға тура келді; ондай таңбаларды қолдану — жазуымыздың қолайлы болуына көп кедергі жасады. Араб алфавитінің бір таңбасы қазақ тілінің бірнеше дыбыстарын таңбалауға арналуы — көптеген сөздердің оқылуын қиындатты.

Араб алфавитінің кемшіліктерін, оның қазақ тілі дыбыстарының ерекшеліктерін толық бере алмайтындығын қазақ тілін, әдебиетін, тарихын зерттеген кейбір орыс ғалымдары да байқаған болатын. Мысалы, Н. Ильминский араб жазуының қазақ тіліне жарамсыздығын 1888 жылдың өзінде ескертіп кеткен еді.¹

XIX ғасырда қазақ тілін зерттеп, оның ауыз әдебиетін жинауда көп еңбек сіңірген В. Радлов, П. Мелиоранский, В. Катаринский сияқты орыс ғалымдары да араб алфавитінің қолайсыздығы болғандықтан өздерінің еңбектерін араб алфавитінде жазбай, орыс алфавиті негізінде жазып отырған.

Араб алфавитінің осындай қолайсыздықтары болғандықтан 1924 — 25 жылдары араб алфавитінен латын алфавитіне көшу мәселесі көтеріле бастады. 1925 — 26 жылдары халықтың көпшілігі латын алфавитіне көшу мәселесін көтерді. Сонымен қатар араб алфавитін жақтаушылар да аз емес еді. 1925 — 27 жылдары арабшылдар мен латыншылдардың арасында қызу айтыстар болып, ақырында 1929 жылы латыншылар жағы, яғни көпшілік жағы жеңіп қазақ халқы латын алфавитін қабылдады.

Б. 1929 — 1940 жылдар. 1929 жылы қазақ халқы араб алфавитінің орнына одан әлдеқайда оралымды, тиімді латын алфавитін қабылдады. Бұл алфавит 1940 жылға дейін қолданылып келді. Жаңа алфавитті насихаттау, халықтың сауатсыздығын жою жұмысына «Жойылсын сауатсыздық!» қоғамы да белсене қатысып отырды. 1928 жылы 25 январьда Қазақ ССР Халық ағарту комиссариатының коллегиясы мұғалімдерді және техникум, инпрос оқушыларын жаңа алфавитпен таныстыруды міндеттейтін қаулы шығарды. Бұдан кейін Қазақ ССР Орталық Атқару Комитеті президиумының ағарту ұйымдарының бәріне жаңа алфавитті көпшілік арасына тарату ісін тездетуді міндеттеп, 1928 жылы 1 сентябрьде қаулы шығарды. 1928 жылы қазақтың жаңа әліппесі туралы Қазақстан Орталық Кеңес Комитетінің 4 сессиясының қаулысы шықты.²

С. Дөнентаев, Қ. Аманжолов, А. Тоқмағамбетов, Ә. Тәжібаев, т. б. ақын-жазушыларымыз латын алфавитін насихаттау

¹ Н. Ильминский. Из переписки по вопросу о применении русского алфавита к инородческим языкам. Казань, 1883, стр. 19.

² Қазақтың жаңа әліппесі туралы Қазақстан Орталық Кеңес Комитетінің 4 сессиясының қаулысы. — Жаңа мектеп, 1929, № 1; Қазақтың жаңа емлесі туралы де рет (Қазақстан Орталық Атқару Комитетінің 1929 ж. 25 июльдегі қаулысы). — Жаңа мектеп, 1929, № 8; Еңбекші қазақ, 1929, 22 август, № 167.

ісіне ат салысып, араб алфавитінің кемшіліктерін, латын алфавитінің артықшылықтарын көрсетіп, көптеген өлеңдер жазды.¹

Сөйтіп, бірнеше жылға созылған қызу айтыстың нәтижесінде керітартпа арабшылдар жеңіліп, қазақ халқы 1929 жылы ресми түрде латын алфавитіне көшті. Бұл жөнінде Қазақстанның Орталық Атқару Комитетінің арнаулы декреті шықты.²

Қазақ халқының латын алфавитіне көшуінің зор маңызы болды. Бұл алфавитке көшу жазуымызды оңайлатып, орфографиямыздың жетілуіне, мәдениетіміздің қарыштап өсуіне көп көмегі тиді. Азербайжан Орталық Атқару Комитетінің председателі Ағамалы — Оғлыдан Азербайжанда жаңа алфавит қабылданайын деп жатқанды есітіп, көсеміміз В. И. Ленин «Бұл — шығыстағы зор революция», — деп латын алфавитінің қабылдануына зор мән берген.

В. 1940 — 57 жылдар. Латын алфавиті белгілі бір дәуірде прогрессивті, ұтымды болғанмен, бертін келе ғылым, мәдениетіміздің өркендеп дамуына ілесе алмады. Оның кемшіліктері көзге түсе бастады. Мәселен, латын алфавитінде **ц, ч, ш, э, т. б.** дыбыстарын білдіретін әріптер болмағандықтан орыс тілінен және басқа тілдерден енген интернационалдық сөздердің және советизмдердің дұрыс жазылуын қамтамасыз ете алмады. Біз мұндай сөздерді дұрыс жазу үшін түрлі ережелер, сансыз көп ескертулер қолдандық. Бұл жағдай емлемізді қиындатып жіберді. Сондықтан 1939 жылы латын алфавитінен орыс алфавиті негізінде жасалған жаңа жазуға көшу мәселесі көтеріле бастады.

Орыс алфавитіне көшу мәселесі Октябрь революциясынан бұрын да көтерілген болатын. Мысалы, М. Терентьев қазақ тілінің барлық дыбыстарын тамаша түрде таңбалауға болатын орыс алфавитін қабылдауды дұрыс уағыздады.³ Енді, міне, араға 60—70 жылды салып, 1939 жылы бұл мәселе тағы көтеріле бастады.

Қазақ халқы Октябрь революциясынан кейін Совет өкіметінің алғашқы жылдарынан бастап-ақ орыс тілін үйренуге зор ынтамен кіріскен болатын. Ұлы орыс тілі — адамзат тарихында бірінші болып, капитал үстемдігін жойып, бірінші рет со-

¹ С. Дөнентаев. Араб әрпі, барып түрлі (өлең). — Қазақ тілі, 1928, 28 январь, № 4; Қ. Аманжолов. Арабшылдың қиялы (Жаңа әліпті қолданбай, арабшаны қия алмай жүрген азаматтарға). — Шығармаларының толық жинағы, 1955, I том; А. Токмағамбетов. Дәйекшенің дәлелі (өлең), — Еңбекші қазақ, 1928, 9 декабрь, 283; Ә. Тәжібаев. Латынша үйрен, жұмысшы! (өлең), — Еңбекші қазақ, 1928, 22 август, № 122, т. 6.

² «Еңбекші қазақ», 1929, 12 август.

³ М. Терентьев. Грамматика турецкая, персидская, киргизская и узбекская, СПб, 1875, стр. 120.

циалистік мемлекет құрған ұлы орыс халқының тілі. Орыс тілі Советтер Одағындағы халықтардың өзара қатынас құралы, олардың екінші ана тілі.

Қазақ халқы кейінгі 40 жылдың ішінде ұлы орыс халқымен тығыз байланыста, мызғымас берік достықта болып, оның мәдени мұраларының тамаша үлгілерін өзінің мәдени байлығына ұластыра отырып, әдеби тілін шындай түсіп, молынан байытты. Орыс тілі арқылы қазақ тіліне мыңдаған ғылыми, техника, қоғамдық терминдер енді; олар қазақ әдеби тілінің төрінен орын алып, байырғы сөздермен біте қайнасып кетті.

Орыс графикасына негізделген жаңа алфавитті қабылдау орыс тілінен енген мыңдаған сөздердің жазылуын бір ізге түсіруге үлкен жеңілдік жасады. Бұл алфавит бастауыш мектепте әрі орыс, әрі қазақ тілін оқытуды анағұрлым жеңілдетті. Орыс алфавитінің осындай артықшылықтары болды. Орыс графикасының негізінде жасалған жаңа алфавитті қабылдауды тілек еткен жұртшылығымыздың талабын ескеріп, Қазақстан Коммунист партиясының Орталық Комитетінің жанынан ұйымдастыру комитеті құрылып, 1940 жылы алфавит пен орфографияның жобасы жарияланды.¹

Бұдан кейін көп кешікпей 1940 жылы 10 ноябрьде Қазақ ССР Жоғарғы Советінің V сессиясы қазақ жазуын латын алфавитінен орыс графикасы негізінде жасалған жаңа алфавитке көшіру туралы заң қабылдады.²

Орыс графикасына негізделген қазақ жазуы халқымыздың шын мағнада ірі мәдени құралына айналды; қазақ халқы бұл жазуды кеңінен пайдаланып, мектеп оқушылары да, жұмысшы, колхозшылар да, барлық қазақ интеллигенциясы да оны толық игеріп алды; республикамыздағы мемлекеттік мекемелер мен ұйымдар да қарым-қатыс, кеңсе жұмыстарын осы жазумен жазып келеді.

Қазақ тілінің орфографиясы кейінгі 17 жылдың ішінде дамып, жетіліп 1940-жылы қабылданған орфография ережелерінің кейбірі жөндеуді керек етті. Оның үстіне алфавиттегі әріптердің орналасуы қазақ тілінің өзіндік ерекшеліктеріне сай келмейтін еді. Тілді зерттеу барысында әртүрлі жазылып жүрген сөздерді бір ізге салатын жаңа ережелер пайда болды. Осылардың бәрі де кейінгі 4—5 жылда алфавит пен орфография мәселелерін қайта қарап, оны жаңартуды керек қылды. 1952 жылы Қазақ ССР Ғылым академиясының Тіл

¹ Орыс алфавитіне негізделген қазақтың жаңа алфавиті мен орфографиясы.—Жоба (ҚК(б)П Орталық Комитеті жанындағы жаңа алфавит ұйымдастыру комитеті қабылдаған), Алматы, 1940.

² Қазақ жазбасын латын алфавитінен орыс графикасы негізінде жасалған жаңа алфавитке көшіру туралы заң.— Қазақ ССР Жоғарғы Советінің ведомостілері, 1940, № 11.

мен әдебиет институты жасаған алфавит пен орфографияның жаңа жобасы баспасөз бетінде жарияланып, 1953 жылы «Қазақстан мұғалімі» газетінің бетінде алты ай бойы талқыланды.

Тіл мәдениетін жоғары көтеруде орыс графикасы негізіндегі жазуымыздың зор маңызы болды; ол қазақ халқының зор табысына айналды. Бұл жазу қазақ тілі фонемаларын айқын көрсете алды. Мұның нәтижесінде емле принциптері де саралана түсті.

Өскелең мәдениеттің, қарыштап дамыған әдеби тілдің талабына сай жазуымызға жеңіл-желпі өзгеріс енгізу, оны жетілдіру, өңдеу қажет болды. Сондықтан да Қазақ ССР Жоғарғы Советі 1957-жылы 5 июньде бұл жөнінде арнайы Указ қабылдады.¹ Бұл Указ дер кезінде шыққан қазақ әдеби тілінің мұқтажынан туған зор мемлекеттік акт екендігі аян. Бұл Указды барлық жұртшылығымыз қызу қолдап, жазу ережелерін іс жүзінде дұрыс пайдаланатындығына ешбір шеккүмән келтірмейміз.

Орыс тілі мен қазақ тілін салғастыра зерттеу

Қазақ тілі мен орыс тілінің морфологиялық, синтаксистік, лексикалық, фонетикалық т. б. ерекшеліктерін өзара салғастыра зерттеу мәселесі кейінгі 10 жылдың ішінде қолға алына бастады. Қазақ тілі мен орыс тілін салғастыру арқылы олардың типологиялық жақтан ұқсас және бір-бірінен айырылатын жақтарын анықтау, оларды зерттеу, мектеп пен вуздарда қазақтарға орыс тілін оқытқанда жоғарыдағы айтылған салыстырма әдісімен зерттеу арқылы анықталған материалдарды пайдалану — оқушылар мен студенттердің орыс тілін тез меңгеруіне көмегі тиеді. Қазақ жастарын орыс тіліне үйреткенде орыс тілінің грамматикалық құрылысын ана тілінің грамматикалық құрылысымен салғастыра оқытудың зор мәні бар. Орыс пен қазақ тілдерін салғастыра зерттеу саласында доцент Х. Махмудов көп жылдар еңбек сіңіріп келеді. Ол бұл мәселе жөнінде бірнеше мақалалар жазды,² бірнеше ғылым кандидаттарын дайындады. Х. Махмудов жолдастың редакциясымен көлемі 30 баспа табақ «Орыс тілін

¹ Қазақ алфавитіндегі әріптердің тізілу ретін айқындау туралы және «Қазақ тілі орфографиясының негізгі ережелерін» бекіту туралы Қазақ ССР Жоғарғы Советі Президиумының 1957 жылғы 5 июньдегі Указы. «С. Қ.», 8 июнь, № 133.

² Х. Махмудов. Заметки о преподавании русского языка в казахской аудитории. Халық мұғалімі, 1951, 12; Вестник АН КазССР, 1951, 3; Об изучении русского языка. — Вестник АН КазССР, 1950, № 5, т. 6.

зерттеу мәселесі» (1955) деген жинақтың басылып шығуы сүйсінерлік іс. Кейінгі 10 жыл ішінде бұл мәселе жөнінде көптеген мақалалар жазылды. Қазақ тілін орыс және шет тілдермен салғастыру тұрғысынан жазылған бірнеше кандидаттық диссертациялар қорғалды.

Орыс тілінің қазақ тіліне тигізген әсерін зерттеу — кәзір ең елеулі мәселелердің бірі болып отыр. Орыс тілі қазақ тіліне фонетика, синтаксис жағынан, әсіресе, лексика жағынан көп әсер етті. Ана тіліміздің сөздік қоры (лексикасы) кейінгі 40 жылдың ішінде орыс тілінің игілікті әсері арқасында мыңдаған жаңа сөздермен, терминдермен және орыс тілі арқылы енген басқа ұлт тілдерінің сөздерімен байып отыр. Орыс тілінің пайдалы әсері фонетика, грамматика салаларынан да айқын байқалады. Оның үстіне екі тілділік мәселесі (проблема двуязычия) де қызық мәселелердің бірі: қазақ жастарының басым көпшілігі әрі ана тілін, әрі орыс тілін білетін дәрежеге жетті. Бұл тәрізді мәні ерекше зор тарихи процеске зер сала отырып, ғылыми, методикалық зерттеулерді тереңдете отырып, мұны баянды етуіміз керек.

Октябрь революциясынан бұрын қазақ тілі өз алдына жеке пән ретінде оқытылмағандықтан, оның методикасы да болған жоқ еді. Қазақ тілі методикасы туралы жеке мақалалар 20-шы жылдардың аяғында ғана пайда бола бастады. Қазақ тілі методикасын зерттеуде, оны дамытуда филология ғылымдарының кандидаттары Ғ. Бегалиев, С. Жиенбаев, Ш. Х. Сарыбаев және марқұм Ә. Садуақасов, М. Омарова т. б. жолдастар көп еңбек сіңірді. Олардың бірнеше методикалық еңбектері басылып шықты.²

¹ В. Исенғалиева. О некоторых эквивалентах русских предлогов в казахском языке.—Сб. «Вопросы изучения русского языка». Алма-Ата, 1955; И. Мещанинов. Основные свойства казуемого в русском и казахском языках. Ученые записки Казахского государственного университета им. С. М. Кирова, том XI; Русский язык, казахский язык, история, 1946. В. Хомутов. Русские предлоги и их эквиваленты в казахском языке.—Халық мұғалімі, 1951, № 10. В. Чернышев. О «стремженных» именах числительных в русском и казахском языках.—Известия АН КазССР, серия филологическая, 1946, вып. 4. Е. Шипова. О способах словообразования имен существительных в русском и казахском языках.—Сб. «Вопросы изучения русского языка». Алма-Ата, 1955. В. Зиновьев. Сравнительный обзор основных различий между фонетическими системами русского и казахского языков.—Халық мұғалімі, 1950, № 6—7.

² Ғ. Бегалиев. Бастауыш мектепте қазақ тілі методикасының мәселелері. Алматы, 1950; С. Жиенбаев. Қазақ тілінің методикасы. Алматы, 1946; Үлкендерге хат таныту методикасы. Алматы, 1935; М. Омарова. Сауаттылар және шала сауаттылар мектебіне арналған әліппе. Алматы, 1951. Орталау мектепке арналған диктанттар жинағы. Алматы, 1941. Ә. Садуақасов. Қазақ тілінен методикалық құрал. Алматы, 1941; Грамматикалық таблицалар. Алматы, 1942. Ш. Х. Сарыбаев. Қазақ тілі методикасының кейбір мәселелері. Алматы, 1956; III кластың қазақ тілі оқулығына методикалық нұсқаулар. Алматы, 1955.

Соңғы жылдары қазақ тілінің методикалық мәселелерін зерттеуде, жақсартуда, ғылыми-методикалық әдебиеттерді бастырып шығаруда Педагогика ғылыми-зерттеу институтының ролі артып отыр. Бұл институт қазақ тілі методикасынан 1957 жылдың 1-жартысының өзінде 20—25 еңбек бастырып шығарды. Бұл еңбектер мектептерде қазақ тілін оқытуды жақсартуда, мектеп оқушыларының ана тілін жақсы біліп, сауатты болып шығуына көп пайда келтіреді.

1957 жылдың апрель айында Алматыда қазақ тілі мен әдебиетін оқытуды жақсарту мәселесіне арналған Республикалық кеңес шақырылды. Бұл кеңес мектептерде қазақ тілі мен әдебиет пәнін оқытуды жақсарту жөнінде маңызды қаулы алды. Бұл кеңес методикалық жұмыстың одан әрі қарай дамуына зор себепкер болды.

Қазақ тіл білімінің сын және библиография саласы да кейінгі 20 жылдың ішінде көп жетістіктерге ие болды. Егер 30-шы жылдары не бәрі он шақты сын библиографиялық мақалалар жарияланса, кейінгі 5 жылдың ішінде ғана 60-тан аса рецензия, сын мақалалар жазылды. Бұл сын мақалалар оқулық, сөздік, монографиялық еңбектердің кейінгі басылуларында жақсартылып, мінсіз шығарылуына көп көмегі тиді.

Сайып келгенде, кейінгі 40 жылда қазақ тілінің грамматика, лексика, фонетика, тарих пен диалектология тағы басқа салалары бойынша істелген жұмыстар осылар.

Жоғарыда әрбір салаға байланысты аталған еңбектерден басқа бірқатар еңбектер даярланып, баспаға тапсырылды. Олардың ішінде орыс тілінде жазылған көлемі 30 баспа табақ «Кәзіргі қазақ тілі» курсы, «Қазақ тілі тарихы мен диалектологиясының мәселелері», «Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарларының 1—2 номерлері (филология сериясы)» шағын орысша-қазақша, қазақша-орысша сөздіктер бар. Кәзір бірқатар еңбектер баспаға әзірленіп жатыр. Олардың ішінде қазақ тілі түсіндірме сөздігінің бірінші томы—«Қазақ тілінің тарихы мен диалектологиясының хрестоматиясы» т. б. еңбектер бар.

Кейінгі 40 жылдың ішінде басылып шыққан еңбектерді сан, көлем жағынан алсақ шамамен айтқанда мынадай мәліметтерді беруге болады: а) ғылыми-методикалық мақалалардан 1500-ге жуық мақала басылып шықты, ә) жалпы көлемі 500 баспа табақ 70-шақты оқулық, методикалық көмекші құралдар басылып шықты, б) көлемі 150 баспа табақ 50-шақты монографиялық жинақ, кітапшалар басылып шықты, в) Қазақ ССР Ғылым академиясының хабарлары (филология сериясы) 100 баспа табақ болып басылып шықты, г) көлемі 300 баспа табақ 40-шақты терминологиялық және екі тілді сөздіктер басылып шықты.

Кейінгі 20 жылдың ішінде қазақ тілін қазақ тілі мен орыс, шет тілдерін салғастыра зерттеуге арналған 40-тан астам кандидаттық диссертациялар қорғалды.

Тіліміздің әртүрлі мәселелерін зерттеуде ұлы мерекеге қазақ тіл білімі осындай табыстармен келіп отыр. Сөз жоқ, бұл—мереке алдында мақтаншыпен айтуға тұратын табыстарымыз. Бірақ мұндай табыстар мен жегістіктер бола тұрса да, қазақ тілін зерттеуде кемшіліктеріміз де жоқ емес.

Қазақ халқының түрі ұлттық, мазмұны социалистік мәдениетінің қарыштап дамуы,— тіл білімі саласында кезек күттірмей шешуді талап ететін бірқатар маңызды мәселелерді қойып отыр. Қазақ тілінің говорларын, диалектілерін монографиялық еңбектер түрінде жазып шығу, диалектологиялық атлас жасау, фонетика мәселелерін экспериментальді түрде жан-жақты зерттеу, көп томдық түсіндірме сөздігін жазу, үлкен қазақша-орысша және үлкен орфографиялық сөздіктерді бастырып шығару, әртүрлі ғылым салаларына байланысты терминологиялық сөздіктер жасау, қазақ тілі морфологиясы мен синтаксисінің талас мәселелерін шешіп, анықтап алу, қазақ тілінің тарихи грамматикасын жасау, Абай мен Ыбрайдың тілдерін зерттеп, «Абай сөздігі», «Ыбрай сөздігі» сияқты сөздіктер жасап шығару және М. Әуезов, С. Мұқанов, Ғ. Мүсәрепов, Ғ. Мұстафин, Ә. Тәжібаев т. б. ақын-жазушылардың тілін зерттеу, олардың қазақ әдеби тілін дамытудағы ролін анықтау сияқты алуан түрлі мәселелерді тексеруде қазақ тілі мамандарының алдында айбынды міндеттер тұр. Алдағы уақытта бұл міндеттерді орындауға қазақ тілі мамандары Коммунистік партия мен совет халқы қойып отырған талаптардың дәрежесінде болатынына ешбір күмән жоқ.

Тіл білімі мамандары марксизм-ленинизм теориясымен бұдан да былай қарулана отырып, қазақ тілінің жоғарыдағы айтылған теориялық және практикалық мәселелерін зерттеу жұмысын маркстік-лениндік методологиясының негізінде жүргізу керек.

Қазақ тілі мамандары Ұлы Октябрь социалистік революциясының 40-жылдығына зор табыстармен келіп отыр. Алайда, олар ілгеріде істелетін жұмыстың көп екенін жақсы түсінеді. Қазақ тілі мамандары өздерінің барлық күш-жігерін кезектегі әрі күрделі, әрі игілікті міндеттерді аброймен орындайды деп сенеміз.

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена развитию казахского языкознания за последние 40 лет. Изучение казахского языка началось со второй половины прошлого столетия. Первые исследования по казах-

скому языку были связаны с именами таких русских ученых, как П. Мелиоранский, В. Радлов, Н. Ильминский и др.

До Октябрьской революции казахского языкознания как официально признанной дисциплины у нас не было. Планомерное и всестороннее исследование казахского языка стало возможным лишь в годы Советской власти. Внедрение письменности, ликвидация безграмотности, развитие школ и вузов, массовый выпуск периодической литературы, радиопередача на родном языке, развитие науки, техники и искусства — все это намного расширило сферу употребления казахского языка и явилось тем стимулом, который продвигает язык на более высокие ступени его развития. Казахский язык стал литературным и государственным языком Казахской Советской Социалистической Республики.

Отмечая крупные успехи в области изучения казахского языка, авторы подробно останавливаются на истории изучения грамматики, лексики, фонетики, алфавита, орфографии, истории и диалектологии казахского языка.

М. БАЗАРБАЕВ

Филология ғылымдарының кандидаты

ҚАЗАҚ ӘДЕБИЕТІ МЕН ӘДЕБИЕТ ТАҢУ ҒЫЛЫМЫНЫҢ ДАМУЫ

Ұлы Октябрь социалистік революциясының жеңісі арқасында қазақ халқының қол жеткен зор табыстарының бірі — жаңа социалистік мәдениет. Мәдениеттің шарықтап өсуі, халықтың рухани сана-сезімінің дамуы қоғамдық-экономикалық тұрмысқа, әлеуметтік теңдікке, бостандыққа байланысты екені мәлім. Озбырлық пен өктемдік заманында халық даналығы, халық өнері тар қапаста, булығымен келген болса, жаңа, бостандық өмірде халық өнерінің өсіп-өркендей түсуіне кең жол ашылды.

Күні кеше ғана жартылай феодалдық, патриархалдық тұрмысты басынан кешірген қазақ халқы тар өмірдің қыспағында өзінің мәдениетін кең өрістете алмады. Бірақ бостандық өмірді, бақытты тұрмысты аңсаған ел өз әліне лайық мәдениет қорын жасаған. Ол мәдени қордан халықтың ой-қиялы, сана-сезімі, мінез-кұлқы, алдан күткен үміті көрінді. Көп ғасырлық тарих ішінде қазақ халқының ұлттық мәдени дәстүрі түзілді, түрлі формада, жанрда мәдени мұралары жасалды.

Октябрь революциясы қоғамдық дамуды жаңа, социалистік жолға шығарумен бірге, мәдениет мәселелерін де мүлде жаңаша қойды. Өйткені мәдени байлықты, Ленин айтқандай, мұра ете отырып, оны бұрынғыдан әлдеқайда жоғары көтеріп дамытып, миллиондаған еңбекшілердің шын мәнісінде рухани игілігіне айналдыруға мүмкіндік туды.

Совет өкіметі тұсында қазақ халқының шарықтап өскен осындай мәдениетінің белді бір тарауы — қазақ әдебиеті. Өткен 40 жылдың ішінде қазақ әдебиеті революциядан бұрынғы жүздеген жылдар ішінде жасалмаған қор жасады. Түр, фор-



Ученые филологи: академик АН КазССР С. Қ. Кенесбаев, кандидат филологических наук Е. С. Исмаилов, академик АН КазССР М. О. Ауэзов, член-корреспондент АН КазССР С. А. Аманжолов рассматривают план издания «Истории казахской литературы».

ма, мазмұн, жанр жақтарынан совет дәуіріндегі қазақ әдебиеті социалистік өрлеу жолына түскен бір ұлттың мемлекеттік, елдік дәрежеге көтеріліп, өзінің мәдениет байлығын бүкіл адамзатқа таныту дәрежесіне жеткен халықтың нағыз профессионалды әдебиеті болып отыр. Әрбір халықтың жазба әдебиетінің шама-шарқына, искусствосының өсу дәрежесіне қарап, жалпы мәдениеттен алатын орнын анықтауға болады; кәзір қазақ халқы Совет Одағын мекендеген басқа да халықтар сияқты алдыңғы қатарлы мәдениетті ел қатарына қосылып отыр. Түрі ұлттық, мазмұны социалистік совет әдебиетіне қазақ әдебиеті өз үлесін қосты, көп ұлтты совет әдебиеті қатарынан белді орынға ие. Міне бұған қарап, ұлттық мәдениеттің, әсіресе, оның басты саласы көркем әдебиеттің дамуына қарап, қазақ халқының советтік 40 жыл ішінде қаншалықты ілгері кеткендігін аңғаруға болады.

Қазақ халқының Октябрьден бұрынғы әдебиетін шолып қарасак, оның жаңа аяқ басып, өрге енді құлаш сермей бастағаны көрінеді. Сол өрлеудің ең биік шыңы болған Абай революциядан небәрі 12-ақ жыл бұрын өтті. Ұлы Абай өз дәуірінің сөзін айтып, қараңғыда қамыққан жабырқаңқы көңілді езілген халқының мұңын шағып кетті. Абай өзінің туған халқының тағдырын, тұрмыс-күйін, өмір-тіршілігін айтты, әділдікке жетуді, сәулеге, жарыққа ұмтылуды уағыздады. Абай «ескі бише бос мақалдап отырмай», нағыз әлеуметтік, көкейтесті жайларды көтерді; ақын мен поэзияның қоғамдық ролін әл тұңғыш сезді, оған халық жүктейтін парызды бірінші болып аңғартты. Абайдан нағыз профессионалды қазақ әдебиеті — қазақтың жазба әдебиеті басталады.

Абаймен тұстас өмір сүрген Ыбрай Алтынсарин қазақтың жазба әдебиетінің қалыптасып, ілгері дамуына ықпал етті. Ыбрай поэзиясы жазба әдебиеттің барлық белгілерін бойына жинаған нағыз шыншыл, көркем поэзия болды. Өз халқының әдеби байлығын бойына сіңіре отырып, Абай мен Ыбрай орыс халқының да әдебиет қазнасынан нәр алды. Әдебиеттің қоғамдық, әлеуметтік ролін таныды, оны шын реалистік, көркемдік дәрежеге көтерді.

Қазақ әдебиеті революцияға дейінгі өткен тарихи жолды шолып қарасак, оның негізінен халық тақырыбының төңірегінде болғанын, келе-келе бұл мотивтың басқа кертартпа сарынды жеңіп, әдебиеттегі басты мотив болып алғанын көруге болады. Өткен ғасырдағы шыншыл реалистік бағытын сақтай отырып, қазақ әдебиеті ХХ ғасырдың бас кезінде негізінен халықтың бас бостандығын жырлайды, толғағы жеткен саяси әлеуметтік мәселелерді көтереді. Мұның өзі Ұлы Октябрь социалистік революциясы алдында, ел ішіндегі тап күресінің жаңадан шиеленісе түскен жағдайында, қазақ әдебиетінің

Абай Құнанбаев, Ыбрай Алтынсарин, Шоқан Уәлиханов қалаған прогрессивтік дәстүрлерінің онан ілгері дамып, әдебиеттің барған сайын қоғамдық-әлеуметтік іске белсене араласа бастауының нышаны еді.

1900 — 1920 жылдар арасындағы қазақ әдебиеті әлеуметтік, қоғамдық тақырыптарға бай болумен қатар, көркемдігі, түр-формасы жағынан да едәуір өскен болатын. Бұл жылдары алғашқы прозалық шығармалар жарық көрді, жазба поэзия да жаңа сатыға көтерілді. Орыс әдебиетінен аудармалар көріне бастады. Ұлы орыс әдебиетінің халықты азаттыққа, бостандыққа шақырған жігерлі үні қазақ әдебиетіне де естілді. Орыс әдебиеті мен оның классик жазушыларына деген Абай мен Ыбрайдан басталған сүйіспеншілік, олардан творчестволық үйренушілік, жалпы орыс мәдениетіне ұмтылушылық — Октябрь революциясы қарсаңындағы қазақ әдебиетінің ерекше бір белгісі.

Дегенмен Октябрь қарсаңындағы қазақ әдебиеті бұрынғы сыншыл реалистік бағытын сақтап, негізінен прогрестік бағытта дамығанымен, тарихи жағдайды революцияшыл жолмен өзгерту қажеттігін түсіну дәрежесіне көтеріле алған жоқ еді. Бұқарашыл әдебиеттің өкілдері тап күресін айқын сезіп, күреске көтерілген езілген таптың тегеурінділігін аңғарса да, бостандық, теңдік қалай келмек, қалай орнамақ деген сұрақтарға нақты жауап бере алмады.

Бұл дәуірде кертартпа, ұлтшыл ағымдардың әдебиетке тиізілген ықпалы да аз емес еді. Қазақстанда тап күресі ұлғайып, сонау Россиядан революция дауылы жақындаған сайын, ұлтшыл интеллигенттер мен ақын-жазушылар әдебиет майданында жаңа идеялардың қандайын болса да тұншықтыруға тырысып, күресін күшейте түсті. Кертартпашылдар халықтың назарын келешек үшін күрестен басқа жаққа аудармақ боп бақты. Ұлтшыл жазушылар революция кезінде «Алашордаға» бірігіп, пролетариат революциясына қарсы ұйымдасқан түрде күреске шықты.

Ұлы Октябрь социалистік революциясы қарсаңындағы демократияшыл жазушылардың қатарына Спандияр Көбеев, Сұлтанмахмұт Торайғыров, Мұхаметжан Сералин, Сәбит Дөнентаев кіреді. Бұлардың әрқайсысының творчестволық жолы, өткен өмірі әдебиеттен алатын орны, әрине, әр басқа. Бұл ақын-жазушылардың творчествосына тән жалпы бір жай, — басқа ұлтшыл бағыттағы ақын-жазушыларға қарағанда, олардың халық мұңы мен тілегін жақтауы, халықтың демократиялық талаптарын қолдауы болып табылады. Бұлар әсіресе адамның бас бостандығын, әйел теңдігін, еңбекші таптың аянышты халін шығармаларының басты тақырыбы етіп көтерді.

Революция алдындағы 5 — 10 жыл ішінде қазақ баспасө-

зі өркендеді. Бірнеше газеттер мен журналдар шығып тұрды. Олардың саяси идеялық бағыты мен мазмұны әртүрлі бола тұрса да, жалпы баспасөз мәдениетінің өркендеуіне тигізген әсері, сөз жоқ, күшті. Бұл баспа орындарында қазақтың тұңғыш публицистикасы туды. Газет-журнал беттерінде демократиялық мазмұнда саяси өткір жазылған мақалалар жиі ұшырайтын болды.

Қазақ әдебиетінің Ұлы Октябрь социалистік революциясы қарсаңындағы жалпы жайы жөніндегі кейбір тарихи анықтамалар міне осындай.

* * *

1917 жылы Ұлы Октябрь социалистік революциясы қазақ халқының тарихында мүлде жаңа заманға жол ашты. Коммунистік партияның басшылығы арқасында қазақ халқы өз билігін өзі алып, өз тағдырын өзі шешуге, басқа тәуелсіз ұлттар сияқты мемлекеттік, қоғамдық, әлеуметтік мәселелермен шұғылдануға мүмкіндік алды. Таптық және ұлттық езілуден азат болған қазақ халқы еліміздің басқа да халықтары сияқты, өзінің мәдениеті мен әдебиетін онан әрі өсіріп-өркендетуге кірісті.

Кәзіргі қазақ совет әдебиеті — сол Октябрь революциясының жемісі, соның нәтижесі. Өткен ғасырдағы сыншыл әдебиет қоғамдық өмірдің қайшылықтарын сынап әшкерелесе, демократиялық әдебиет бас бостандығын, әлеуметтік теңдікті тілесе, совет әдебиеті орындалған арманның әдебиеті, теңдік пен бостандыққа ие болған, шын мәнісінде бақытты тұрмысқа жеткен халықтың әдебиеті болып отыр. Қазақ совет әдебиетінің жаңалығы осында.

Қазақ совет әдебиетінің даму кезеңдері, жалпы совет әдебиетінің даму кезеңдері сияқты, әлі қалыптасып бітпеген. Кей жағдайларда ол жалпы советтік, социалистік қоғамның өсіп, нығаяу процесімен байланыстырылып жүр. Мұның бір жағынан қисыны болса, екінші жағынан қазақ әдебиеті дамуының бұған сәйкес келе бермейтін де жақтары бар. Еліміз Ұлы Октябрь социалистік революциясынан бергі уақыттың ішінде бірнеше тарихи кезеңдерді бастан кешірді. Бұл дәуірде қазақ әдебиеті де, еліміздің басқа да халықтарының әдебиеті сияқты социалистік құрылыстың табыстарын, совет адамдарының коммунизм құру жолындағы күресі мен ерлік еңбегін көрсету үстінде өсіп, өркендеді.

Жиырмасыншы жылдар — қазақ совет әдебиеті дамуының алғашқы кезеңі. Бұл кезеңдегі қазақ әдебиетінің басты — тақырыптары Ұлы Октябрь революциясының жеңісі, бостандық алған қазақ еңбекшілерінің шаттық қуанышы, совет өкіметінің қазақ ауылында нығайып, тап күресі үстінде шынығуы,

Коммунистік партияның социалистік қоғам орнатудағы орасан зор қайта құру істерінің жүзеге асырылуы, т. б. болды. Жиырмасыншы жылдардағы әдебиетте поэзия басым болатын. Прозалық шығармалар негізінде 30-жылдардың қарсаңында көріне бастайды.

Ұлы Октябрь революциясынан кейінгі жиырмасыншы жылдардағы қазақ әдебиеті тоғанды бұзған тасқын судай, бірден көтеріліп, қаулай өсті. Революция қарсаңында және одан кейін бостандықты, теңдікті ансап, жарық күнді жырлаған Сәкен Сейфуллин, Ілияс Жансүгіров, Сәбит Мұқанов өлеңдері жаңа, советтік әдебиеттің тұңғыш шығармалары болды. Бұлармен қатар жазған Баймағамбет Ізтөлін, Шолпан Иманбаева, Сәбит Дөнентаев және басқалары да Ұлы Октябрь әкелген жеңіспен жемісті жырлады.

Октябрь революциясы оқиғаларына тікелей қатысып, өзінің революциялық, жаңашыл көзқарасын өлеңінде жалынды үнмен айтып отырған Сәкен Сейфуллин шығармалары Октябрьден кейінгі кезеңдегі қазақ әдебиетінен ерекше орын алады. 1917 жылы жазған «Кел, жігіттер» өлеңінде Сәкен: «Кел, жігіттер, болындар ер, жүйткіп, орғыт тұлпарды. Жаз қанатты, сілте қатты, ұйтқыт, орғыт тұлпарды» деп, еңбекші жастарды күреске, бостандыққа шақырады. «Жас қазақ Марсельезінде» Сәкен:

Жойылсын құлшылық, кемшілік,
Жасасын әділдік, кеңшілік!
Бұрынғы қу қыспақ жол қалсын,
Өз еркін бар халық қолға алсын.
Жер үстін шат қылып, көркейтпін,
Қызыл ту желбіреп орнасын, —

деп ұран тастайды (1919).

Бостандық, теңдік, еркіндік идеясы Сәбит Мұқановтың 1920 жылы жазған «Бостандық» өлеңінен айқын көрінеді.

Отызыншы жылдарға қарай бас-аяғы 10—15 жылдың ішінде қазақ әдебиеті, қазақ поэзиясы мықтап байыды. Тақырып жағынан да, сан жағынан да бұл кездегі поэзия мүлде жаңа сатыға көтерілді. Жаңа форманы әлі меңгере алмай жатса да, шеберлік жағынан ұштарып жетпесе де, бұл жылдардағы поэзия революция, еңбек, теңдік, бостандық пафосына бай. Жиырмасыншы жылдардың екінші жартысынан бастап алғаш шыққан ақындар тобына Асқар Тоқмағамбетов, Қалмақан Әбдіқадыров, Тайыр Жароков, Әбділда Тәжібаев, Жақан Сыздықов, т. б. келіп қосылады. Жаңа еңбекті, жаңа тұрмысты бұл ақындар өз шығармаларының арқауы етеді.

Алайда жиырмасыншы жылдардағы қазақ әдебиеті негізінен поэзиядан тұрса да, әдебиеттің жанр жағынан байып түрленуіне бұл кезде алғаш жолдар салынған-ды. Әлеп қалам

тартқаннан бастап проза жанрында істеп келе жатқан қазіргі белгілі жазушымыз Мұхтар Әуезов Октябрьден кейін-ақ қазақ аулының тұрмысынан алғаш әңгіме, очерктер жазған. Бұл кезеңдегі Мұхтар әңгімелері ескілікті қазақ аулының әдет-ғұрыптарын, ауыл қожаларының озбырлықтарын сынайды, кедей үйінің аянышты халін, қорғансыз семьяның күйін бейнелейді.

Отызыншы жылдар қарсаңында алғашқы прозалық шығармаларымен Ғабиден Мұстафин, Ғабит Мүсрепов көріне бастады. Бұлардың алғаш шығармалары жаңа ауыл көрінісіне, жаңа тұрмысқа арналды. Проза жанрында бұрыннан жазып келе жатқан Бейімбет Майлин бұл кезеңде ірі-ірі повестер береді. «Азамат Азаматыч», «Коммунистка Раушан» повестерінде Бейімбет Ұлы Октябрь революциясынан кейінгі қазақ аулындағы тап күресін, әйел теңдігінің жүзеге асуын суреттейді. Ауылдың атқамінерлері мен теңдікке жаңа ие бола бастаған кедейлер арасындағы күресті «Азамат Азаматыч» повесінде Бейімбет жеке адамдардың образдары арқылы олардың іс-қимылы, әрекеті, пиғылдарымен бадырайтып айқын көрсетеді. Алашорданың екіжүзді, құбылмалы оқығандарының жас Совет өкіметіне қастандық, жаулық әрекеттері, оған жаңа, жас кадрлардың қарсы тұруы повесте шебер жазушының қаламынан сол кездегі өмірдің қат-қабат уақиғаларымен ұштастырылған аса нанымды жасалған картина болып шыққан.

* * *

Қазақ совет әдебиеті 30-жылдары жаңа сатыға көтерілді. Бұл кезеңде қазақ әдебиетінің кадрлары творчестволық жағынан едәуір өсіп нығайып, әдебиетте өмір талабына сай, елеулі тәрбиелік маңызы бар шығармалар көрінді. Проза бұл кезеңде ілгері дамыды, қазақ әдебиетінде бұрын болмаған драматургия туды, бұл тарауда бірсыпыра драмалық шығармалар жазылды. Поэзия жанрының идеялық-көркемдік сапасы артты.

Алғашқы бесжылдықтар дәуірінде елімізде социализм толық жеңіп шықты, ауыл шаруашылығымыз коллективтендірілді, индустриямыз өсіп нығайды, Советтік Конституция қабылданды, СССР Жоғарғы Советінің бірінші сайлауы өтті. Бұл тарихи оқиғалардың бәрі де әдебиетте көркем образдар арқылы жан-жақты қамтылып, көрсетіліп отырды.

Отызыншы жылдары Сәкен Сейфуллин, Ілияс Жансүгіров, Бейімбет Майлин көптеген жаңа шығармалар береді. Жиырмамыншы жылдарда саналуан жалынды, үгітті өлеңдерімен қатар, «Советстан», «Альбатрос», «Көкшетау» және басқа поэмалар жазған Сәкен отызыншы жылдары «Біздің тұрмыс», «Айша», «Жемістер» атты повестерін, толып жатқан әңгіме, очерктерін шығарды. Ілияс Жансүгіров «Дала», «Құлагер» ат-

ты поэмаларын жазды. «Дала» поэмасында қазақ халқының өткен тарихи жолы, оның Октябрь революциясына жетіп, тар қапастан құтылып, жаңа жарқын заманға көшкені зор ақындық шабытпен, шеберлікпен суреттелді. Жаңа өмірді — колхозды ауыл мен өндірісті қаланы шығармаларының арқауы етіп алған соңғы топтағы ақындар Асқар, Жақан, Тайыр, Әбділда бұл кезеңде жаңа поэзиялық шығармалар берді. Отызыншы жылдарға қарай үлкен ақындық жолды бастан кешкен Сәбит Мұқанов өлеңнің мазмұны мен тақырыбын ғана емес, сонымен бірге жаңа түр, форма табуға ұмтылады.

Бұл — алғашқы бесжылдықтар тұсындағы поэзияда халқымыздың еңбектегі қаһармандығы, жаңа тұрмыс, социализм орнату жолындағы қимылы басты тақырып болып отырады.

Проза бұл дәуірде едәуір ілгері басты. Саттар Ерубаевтың «Менің құрдастарым», Ғабиден Мұстафиннің «Өлім не өмір» повестері жазылады. Отызыншы жылдардың аяқ шенінде қазақ халқының 1916 жылғы ұлт-азаттық қозғалысы мен 1917 жылғы революцияға қатысуын, сөйтіп жаңа өмір орнатуға араласуын суреттейтін көлемді шығарма «Жұмбақ жалау» жарық көрді. Романның авторы Сәбит Мұқанов бұрын белгілі ақын ретінде танылып келсе, бұл үлкен прозалық шығармасымен жаңа, соны, жанрды ойдағыдай меңгергенін көрсетті. Қазақ оқушыларының, бүкіл совет оқушыларының сүйікті кітабына айналған бұл роман осы күнге дейін өзінің тартымдылығын жойған жоқ. Соңғы жылдары «Ботакөз» деген атпен орысша, қазақша бірнеше рет басылды.

Драматургия жанрында Октябрь революциясынан бұрынғы қазақ әдебиетінде ештеңе болмағаны мәлім. Революциядан кейін де бұл жанр тез қалыптасып кете алмады. Қазақ драматургиясын жасауда аса үлкен еңбек сіңірген Мұхтар Әуезов «Еңлік — Кебек» пьесасын жазғанда қазақ театрының тарихта алғаш құрыла бастаған кезі еді. Кейінгі жылдарда Мұхтар «Түнгі сарын», «Абай» пьесаларын жазды. М. Әуезов ол кезде дүниежүзілік классиканың әйгілі шығармалары «Отелло», «Асауға тұсау», «Ревизорды» қазақшаға аударды. Отызыншы жылдары Ғабит Мүсрепов «Қозы Көрпеш — Баян сұлу», «Аманкелді», «Қыз Жібек» пьесаларын жазып, бұл жанрдың әдебиетімізде қалыптаса түсуіне зор ықпал етті.

Революциялық оқиғаларды суреттеуде Сәкен Сейфуллиннің «Қызыл сұңқарлар», 1916 жылғы ұлт-азаттық қозғалысын көрсетуде Бейімбет Майлиннің «Жалбыр» атты пьесаларын атау қажет. Бейімбеттің кейін жазған «Шаншар молда», «Шұға» пьесаларында ескі салт, әдет-ғұрып сыналды, адамның бас бостандығы, еркіндігі жырланды.

Ұлы Октябрь революциясынан кейін өткен 20 жылдың ішінде-ақ қазақ әдебиеті әбден қалыптасып, барлық жанр мен түр-

ді қамтыған, өмір шындығын социалистік идеал тұрғысынан суреттейтін әдебиет болып бекіді. Нақ сол кезеңде қазақ әдебиетінің кадрлары мықтап өсті. Поэзияға Қасым Аманжолов, Жұмағали Саин, Дихан Әбілев, прозаға Әлжаппар Әбішев, Ғабдол Сланов, Сейтжан Омаров сияқты жас кадрлар келіп қосылды.

Отызыншы жылдары халық поэзиясы шарықтап өсті. Халық поэзиясының алыбы Жамбылдың шығармалары бүкіл Совет Одағына тарады. Социалистік өмірдің шындығы, бақытты тұрмысқа ие болған халықтың қуанышы қазақ халқының шаруашылық, мәдениет жағынан өсіп, жетіле беруіне үкімет пен партияның қамқорлығы Жамбыл өлеңдерінде жете суреттелді. Көпті көрген қарт ақын тарих шежіресіндей өткен мен қазіргінің жер мен көктей айырмашылығын өлеңдерінде ылғи жыр ғып айтып отырды.

Жамбыл бастаған ақындар тобында Нұрпейіс Байғанин, Төлеу Көбдіков, Қайып Айнабеков сияқты бірнеше ондаған сөз шеберлері болды. Бұлардың бәрі де жаңа өмірдің ұлылығын, совет адамдарының еңбегін, жаңа бақытты заманды жырлады. Бұлардың шығармалары халық творчествосының, халық поэзиясының совет өкіметі жылдарында қарыштап өсіп, бұрын булығып, жарық көре алмай келген халық өнерінің бірден шешек атып, гүлдей түскенін дәлелдейді.

* * *

Қазақ совет әдебиетінің 40 — 50 жылдардағы дамуы Отанымыз тарихындағы аса ірі оқиға — Ұлы Отан соғысы мен соғыстан кейінгі бейбіт құрылыс дәуірімен тұстас келеді.

Соғыс жылдарының прозадағы кесек шығармалары Ғ. Мүсіреповтың «Қазақ солдатты», Ғ. Мұстафиннің «Миллионер» повестері, М. Әуезовтың «Абай» романының бірінші кітабы болса, поэзияда Ұлы Отан соғысының түрлі оқиғаларына, жауынгерлік ерлікке, партизандық жорыққа, патриоттық сезімге құрылған А. Тоқмағамбетовтың, Т. Жароковтың, Қ. Аманжоловтың, Ж. Саинның, Ә. Сәрсенбаевтың, Д. Әбілевтың, басқа да жас талант ақындардың үлкенді-кішілі лирикалық өлеңдері жарық көреді. Ұлы Отанымызға қауіп төнген қиын-қыстау жағдайда бұл шығармалардың патриоттық, тәрбиелік маңызы күшті болды. Жүзге келген Жамбыл да бұл жылдары жалынды жырларын төкті. «Ленинградтық өренім» өлеңі Ленинградты қорғаушыларға жетіп, қала ішіне тарағанда, жауды қыруға жаңа бір тың дивизия келгендей әсер етті деп жазды марқұм В. Вишневский...

Соғыс кезінде қазақ жазушылары елімізді мекендеген басқа да халықтардың қалам қайраткерлерімен бірге баға жетпес зор патриоттық еңбек етті. Бірсыпырасы майдан шебінде

жүріп қызыл жауынгерлер ерлігін жазса, қалғандары майдағ үшін қимылдаған елдегі мыңдаған жұмысшылар мен колхозшылардың жанқиярлық еңбегін мадақтады, жылы сөзбен олардың мерейін үстем етті. Ұлы Отан соғысы қазақ әдебиетінің едәуір ілгері басып, жаңа тақырыптарды меңгере, мазмұн түр жағынан баи түскен дәуірі болды. Сүйікті Отанымызды жаудан азат ету, барлық күш-жігерді жеңіс ісіне жұмсау — бұл дәуірдегі әдебиеттің басты тақырыбы. Әңгіме, очерк, өлең, роман, повестер мен публицистикалық шығармаларда қазақ жазушылары совет халқының жауынгерлік ерліктерін, тылдағы еңбек табыстарын көрсетті.

Қазақ совет әдебиетінің Ұлы Отан соғысынан кейінгі дәуірдегі тарихын шолып қарасақ, бұл кезеңде әдебиетіміздің мүлде ілгері кеткенін, бұрын, әсіресе, революциядан бұрын болмаған проза, драматургия сияқты жанрлардың кемеліне келіп өсіп, әбден қалыптасқанын байқауға болады.

Әсіресе соңғы 8 — 9 жыл ішінде қазақ әдебиеті шапшаң қарқынмен өсті. Соғыстан кейінгі қазақ әдебиеті деп аталатын саланың қатарын түзейтін жаңа шығармалар мен жаңа кадрлар осы жылдар ішінде шықты. Бұл шығармалардың көбінің-ақ соң туса да, маңызы өзі жарық көрген дәуірден асып, бүкіл қазақ совет әдебиетінің бойына түгел жайылды. Соғыстан кейінгі дәуірде туған төрт кітапты «Абай» эпопеясы, «Оянған өлке» романы, «Қарағанды», «Сырдария» романдары бүкіл қазақ совет әдебиетінің айта қаларлықтай табысы болып отыр. Поэзия мен драматургия саласындағы жаңа поэмалар мен пьесалар да үлкен жетістіктерден саналады. Бұл шығармаларсыз бүкіл қазақ совет әдебиеті солғын көрінер еді. Ә. Тәжібаевтың «Гүлден, дала!», «Майра»; Ш. Хұсайновтың «Көктем желі», Ә. Әбішевтің «Достық пен махаббат», М. Иманжановтың «Менің махаббатым» сияқты және басқа да көптеген пьесалар әдебиетімізде драматургия жанрының қалыптасып, дами түсуіне зор ықпал етті. Ақындар Т. Жароков, Д. Әбілев, Х. Ерғалиев «Жапанды орман жаңғыртты», «Алтай жүрегі», «Біздің ауылдың қызы» поэмаларында, С. Мәуленов, Ж. Молдағалиев, М. Әлімбаев, т. б. көптеген лирикалық өлеңдерінде бейбіт өмірдің қуанышты еңбегін, коммунистік қоғам орнатып жатқан совет адамдарының ой-тілегін, ішкі жан-дүниесін, күрескер бейнесін суреттеп көрсетті.

Қорытып айтқанда, өткен қырық жылдың ішінде қазақ әдебиеті бұрын болмаған дәрежеде жоғары көтерілді. Ондаған роман, повестер, пьеса, поэмалар бүгінгі күні қазақ совет әдебиетінің активінде тұр.

Қазақ совет жазушыларының қай-қайсысы болса да, сонау Октябрь шұғыласынан бастап, бүгінгі коммунизм сәулесіне дейін бар творчестволық күш-жігерін жаңа, социалистік за-

манның мерейі үстем бола беруі үшін, социалистік идеялардың жеңістен жеңіске жете беруі үшін сарп етіп келе жатқан қалам қайраткерлері. 1915 — 1920 жылдардағы алғаш социалистік идеядағы «Кел, жігіттер!», «Жас қазақ Марсельезі», «Жолдастар» (Сәкен Сейфуллин), «Көңілім», «Кедей баласы», «Бостандық» (Сәбит Мұқанов), «Не күйде?», «Арыным», «Еңбекшілерге» (Илияс Жансүгіров), «Туғаным», «Россия жұмысшылары» (Баймағамбет Ізтөлін) тағы басқа жаңа сарынды, жалынды, серпінді (Сәбит Дөнентаев, Шолпан Иманбаева т. б.) өлеңдерден бастап, бүгінгі «Ботакөз», «Сырдария», «Тындағы толқын», «Шоқан Уәлиханов» (С. Мұқанов), «Абай», «Абай жолы», «Түнгі сарын», «Еңлік — Кебек» (М. Әуезов), «Қазақ солдаты», «Оянған өлке», «Қозы Көрпеш — Баян сұлу», «Аманкелді» (Ғ. Мүсрепов), «Шығанақ», «Миллионер», «Қарағанды» (Ғ. Мұстафин) сияқты биік нысанадағы кесек шығармаларға дейінгі, қазіргі өсіп марқайған, жетілген поэзиямызға дейінгі жол қыруар еңбекті бастан кешіріп, социалистік мәдениет пен әдебиеттің бірден-бір даму шарты социалистік реализм әдісін бірте-бірте меңгеріп, қазақ әдебиетін бүгінгі көп ұлтты, көп даналы алып совет әдебиетінің арнасына әкеп құйдырды.

Өткен ғасырлық тарихында Абай, Ыбрай, Сұлтанмахмұт сияқты ірі өкілдері бар қазақ әдебиетінің совет тұсындағы небәрі 40 жылдың ішінде осыншалықты биікке көтерілуіне, сөз жоқ, ең алдымен жаңа қоғамдық құрылыс, советтік, социалистік тұрмыс шешуші ықпал етті. Өткен дәуірдегі әдебиет дәстүрін бойына сіңіре отырып, оның озат, прогресшіл жақтарын ала отырып, қазақ әдебиеті совет тұсында тыңнан жол салып, шыңға құлаш сермеді. Орасан бай ауыз әдебиеті, ұлы Абай поэзиясы қазақ әдебиетінің қазіргі дамуына, сөз жоқ, көп әсер етті. Бірақ бұрынғы әдебиетіміздің жанр, түр, форма жағынан бір сүрендігін еске алсақ, ал қазіргі әдебиетіміздің жанр мен форма жағынан сан алуан жаңалықтар енгізіп отырғанына көңіл қойсақ, бұрынғы әдебиет пен қазіргі социалистік дәуірдегі әдебиетіміздің жер мен көктей айырмашылығын айқын көруге болады.

Қазақтың көркем әдебиетінің тіл жағынан да, түр жағынан да баи түсуіне зор әсерін тигізген бір жай — совет дәуірінде көркем аударманың өркендеуі. Бүгінгі қазақ оқушысы орыстың, Батыстың классикалық әдебиетінің шығармаларын өз тілінде оқиды. Орыстың данышпан жазушылары Л. Толстой, А. Пушкин, Н. Гоголь, А. Чехов, М. Горький, И. Тургенев, А. Толстой, М. Шолохов және басқаларының ондаған шығармалары қазір қазақтың қарапайым оқушысының игілігіне айналды. Аударма өнерінің жетілуі өз алдына үлкен сөзді керек етеді. Бұл жерде тек осы аудармаларға қарап, қазақ тілінің соншалықты

ұстарып, оралымы, бейнелеу мүмкіншілігінің орасан артқанын айтып өтуге болады.

* * *

Қазақ әдебиетінің дамуына байланысты ол жайындағы ғылым — әдебиет тану ғылымы да өсіп жетілді. Әдебиет өскен сайын, ол сан алуан түрге, мазмұнға ие болып, қатарын көбейтіп, қанатын жайып, халық арасына тамырын кең де, терең жіберген сайын, ол әрбір қарапайым адамның күнделікті рухани талап-тілегінің, жан азығының керекті бір тармағына айналмақ. Октябрьден кейінгі әдебиетіміздің орасан өскендігінің белгісі сол — әдеби шығарма әрбір хат танушы кісінің қолы жететін байлық боп кетті. Бұл рухани, мәдени байлықты бүгінгі, өмірге көзқарасы кеңейген, эстетикалық, көркемдік сезімі өскен әрбір сауатты адам жанындай жақсы көре, сүйсіне қорғайды, оның күнделікті өмір-тұрмыста көмекші болып, алға қарай қадам баса беру үшін рух беруін тілейді. Сонымен бірге, оқушы-сыншы, ол талғампаз, өз өмірінің көркем шығармада қалай сәулеленіп, оның қаншалықты дұрыс көрсетіліп отырғанын қарайды, оған я қосылады, я бұрыстығын айтады. Әдебиет пен халықтың, жазушы мен оқушының мұндай қоян-қолтық қабысып, әдебиеттің миллиондаған көпшіліктің ісіне айналуы тек советтік социалистік құрылыс жағдайында ғана мүмкін болып отыр. Болашақ социалистік әдебиет жайында айта келіп, В. И. Ленин өзінің «Партия ұйымы мен партиялық әдебиет» атты мақаласында сонау 1905 жылдың өзінде-ақ келешек әдебиеттің халықтық тағдырын болжаған. Ленин айтқан дана сөздер бүгін толығынан жүзеге асып отыр. Халық талантты жазушыларын шығарды да, жазушы шын оқушысын, тыңдаушысын тапты. Ұлы Абай «Сөз түзелді, тыңдаушы, сен де түзел» дегенде көркем сөз әркім ұғып, әркім түсінер өнерге айналса, көңілге ой салып, рух көгерер сөз бірді-екінің бағы болмай, қалың көпке жетсе деп арман еткен. Бүгінгі әдебиет жайынан бұл арманның толық орындалғаны көрінеді.

Әдебиет сыны мен әдебиет тану ғылымы революциядан бұрын мүлде жоқтың қасы еді. Ұлт әдебиетін зерттейтін ғылым болу үшін, ең алдымен өсіп жетілген, қалыптасқан әдебиет болу шарт. Ал революциядан бұрынғы, әсіресе ХІХ ғасырдағы қазақ әдебиетінің оқушылары аз еді, ол бүкіл халықтың игілігіне әлі айналып жеткен жоқ еді (сөз жазба әдебиет жайында болып отыр). Рас, ХХ ғасырдың бас кезінде қазақ арасында баспасөздің: газет, журнал, кітап басу ісінің біртіндеп жолға қойыла бастауының нәтижесінде, әдебиет шығармаларының баспа жүзінде тарала бастауына байланысты мәдениет, әдебиет жөнінде түрлі пікірлер, ойлар айтылатын болды. Бұл кездері әдебиет сынының жасалу жолында алғашқы қадамдар

басылды. Ал әдебиет тану ғылымының шын дамып, өз алдына білім дәрежесіне көтерілуі советтік дәуірде, әдебиет өсіп жетілгеннен кейін, оның сан алуан шығармалары бүкіл халық игілігіне айналғаннан соң болып отыр.

Қазақтың әдебиет тану ғылымын өткен тарихына, тақырыбына, оның дамуына ықпалын тигізген ғалымдардың еңбегіне қарай негізінен үш салаға бөліп қарауға болар еді.

Бірінші саладан қазақтың ауыз әдебиетін өткен ғасырда зерттеп жазған, орыс оқымыстыларын, қазақ оқығандарын атау жөн. Өткен ғасырда түрлі себептермен қазақ даласын аралаған орыс ғалымдары қарапайым қазақ халқымен тығыз араласып, олардың өмір-тұрмысымен, әдет-салтымен, мәдениетімен танысқан, көп жайларда мұны арнайы зерттеуді өздеріне міндет етіп қойған. Бұлардың ішінде саяхатшылар, жер зерттеушілер, патша үкіметі тарапынан қуғынға түскен саяси жер ауғандар, этнографтар, филологтар да болған. Ұлы орыс халқының озат, прогресшіл оқымыстылары Семенов-Тяньшанский, Потанин, Ильминский, Радлов, Алекторов, Березин және басқаларының баға жетпес еңбектерінің арқасында қазақ халқының бай ауыз әдебиеті үлгілері тек қазақ емес, сол сияқты орыс оқушыларының игілігіне айналды. Орыс оқымыстыларымен тікелей таныс, дос болған, орыс мәдениетінен өшпес нәр алған Шоқан Уәлиханов, Ыбрай Алтынсарин сияқты қазақтың ағартушы оқымыстылары өз тараптарынан қазақ тарихы, оның мәдениеті мен әдебиеті жөнінде сан алуан еңбектер жазып қалдырды. Қазақ эпостарын, ертегілерін, мақал-мәтелдерін көптеп жинаған, олар жайында бірнеше еңбектер жазған белгілі ғалым, фольклорист Әбубәкір Диваев қолжазбалары осы күні Академия кітапханасында сақтаулы. Ауыз әдебиет үлгілерін жинаған басқа да көптеген адамдардың еңбектері бірнеше том болып Академияның қолжазба қорына қосылды.

Қазақ халқының ауыз әдебиетін зерттеу, оның үлгілерін көптеп бастыру совет дәуірінде дұрыс жолға қойылды. 1934 жылы Сәкен Сейфуллин «Батырлар жыры» деген атпен қазақтың батырлық және лирикалық эпостарын басып шығарды. Оған «Ер Тарғын», «Алпамыс», «Қобланды», «Қамбар», «Қыз Жібек» және басқалары — небәрі 8—9 эпос енген. 1939 жылы осы эпостық жырларды ғылыми, түсіндірме мақалалармен жабдықтап, Сәбит Мұқанов үлкен бір том етіп бастырды. Халық ішінде көбіне қолжазба күйінде жүрген бұл жырлардың мындаған тиражбен баспадан шығып тарауының қалың оқушылар үшін зор маңызы болды. Ал, 1957 жылы Қазақ ССР Ғылым академиясының Тіл мен әдебиет институты баспаға жеті эпос, атап айтқанда «Қамбар», «Қобланды», «Ер Тарғын», «Алпамыс», «Қыз Жібек», «Қозы Көрпеш — Баян сұлу», «Айман — Шолпан» жырларын жеке-жеке даярлады,

сөйтіп олар көп тиражбен халық арасына тағы да тарайды.

Алайда, қазақ эпостарының бар болғаны бұл емес. Мұнағ басқа ондаған батырлық, лирикалық, тарихи жырлар бар. Олардың бәрі Тіл мен әдебиет институтының қолжазба қорында ондаған том болып сақтаулы тұр. Алдағы міндет бұл қолжазбаларды мұқият зерттеп, баспаға беру болып табылады. Және бұл жырлардың халыққа көп тараған нұсқаларынан толық жинақталған, ғылыми баспасын әзірлеу қажет. Бұл іске кәзір Институт тікелей кірісіп, қазақ эпосының басқа да нұсқаларын баспаға әзірлеу үстінде отыр.

Қазақтың ауыз әдебиетін совет дәуірінде көп зерттеп, ғылымның бұл саласына айта қаларлықтай үлес қосқан ғалым Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі, Тіл мен әдебиет институтының халық творчествосы бөлімінің меңгерушісі, профессор Мұхтар Әуезов. Қазақ әдебиетінің тарихын, оның дәстүрі мен түрлі жанрлық өзгешеліктерін, тек бұл ғана емес, сонымен бірге шығыс және орыс классиктері мен бүкіл дүниежүзілік әдебиеттің өткен тарихы мен кәзіргі тағдырын қанық білетін, әрі жазушы, әрі ғалым педагог-ұстаз Мұхтар Әуезовтың әдебиет тану саласындағы еңбектері қазақ әдебиетін зерттеу ғылымында өз алдына бір сала. Қазақ эпосы, ертекері жайында М. Әуезовтың бірнеше зерттеу мақалалары жарық көрді. «Қазақ ертекері» деген еңбегі жақында өз алдына жеке кітапша болып шықты. 1948 жылы М. Әуезовтың басқаруымен және өзінің автор ретінде тікелей араласуымен «Қазақ әдебиетінің тарихы. I том. Фольклор» деген үлкен кітап басылды. Тіл мен әдебиет институтының ғылыми коллективі жазған бұл кітап қазақ фольклорын зерттеп, бір жүйеге келтіруде, ол жайында қорытылған ғылыми пікір жасауда бірден-бір маңызды ғылыми еңбек болды. Рас, кітаптың тарихи жырларды түсіндіру бөлімінде кейбір қате топшылаулар болды. Кәзір Тіл мен әдебиет институты М. Әуезовтың басқаруымен ол кітапты қайтадан жазуда. Қатеден арылған және жаңа зерттеулермен толықтырылған қазақ әдебиетінің фольклорға арналған бірінші томы үстіміздегі жылдың аяғына жазылып бітіп, 1958 жылы баспаға ұсынылмақ.

Қазақ халқының ауыз әдебиеті орасан бай. Революциядан бұрын ондаған орыс оқымыстылары мен зерттеушілері бұл қазнаға ерекше көңіл қойып, шын сүйіп зерттеген, жазып алып, оқушы жұртшылыққа таратқан. Қазақ оқымыстылары мен шығысша, және батысша білім алған зиялылары да бұл тарапта көп еңбек еткен. Ұлы гуманист Горький қазақ өлеңдері мен әндерін оқып, мұны шығарған қазақ халқының жарқын келешегі жайында аса қымбат, парасатты сөздер айтқаны мәлім. Осындай бай қазнаны зерттеу—бүгінгі ғылым кадрларының абройлы міндеті.

Қазақтың ауыз әдебиетінде сан алуан жанр бар: батырлар жыры, лирикалық жырлар, тарихи жырлар, ертегілер, аңыздар, мақалдар мен мәтелдер, халық әндері, қара өлең, тақпақ, жұмбақ, жаңылтпаш, айтыс; қазақ үйінің от-басына, тұрмысына, байырғы салтына байланысты бір топ жанр тағы бар: беташар, тойбастар, жар-жар, сынсу, қоштасу, естірту, жоқтау, т. б. Дәстүрге салтқа байланысты бұлардың бірсыпырасы осы күнге дейін қазақ арасында келеді де, кейбіреулері тек өткен күннің белгісі болып қана қалды. Бірақ бұлардың этникалық, ұлттың түр-сипатын аңғарту жағынан зерттеушілер үшін, әсіресе болашақ ұрпақ үшін баға жетпес қазна екендігінде дау жоқ. Алдыңғы уақытта Академияның Тіл мен әдебиет институты осы күнге дейін үзбей жүргізіліп келе жатқан ауыз әдебиет үлгілерін жинау жұмыстарын бұрынғыдан да күшейте түспек.

Қазақтың ауыз әдебиетінің өткендегі ескерткіштерімен қатар, кәзіргі, совет тұсындағы шығармаларын зерттеудің де маңызы зор. Жаңа тұрмыс, жаңа өмірге байланысты ескі жырлардың, формалардың қалай өзгеріп, не дамып отырғандығын білу советтік фольклор ғылымы үшін аса қажетті нәрсе. Біздің бұл тараптағы кемшілігіміз — жыршы ақындардың айналасынан шықпауымыз, халық арасындағы өлең, әндерге, тақпақ, аңыздарға көп көңіл бөлінбей келді. Жаңа шыққан мақал-мәтелдер, жұмбақтар, ертегі, әңгімелер, сөз жоқ, халық арасында көп, соларды молынан жинап, тыңғылықты зерттеу — үлкен ғылыми міндет.

Қазақ фольклоры саласында тыңғылықты еңбек етіп келе жатқан ғалымдардың қатарына Сәбит Мұқанов, Н. С. Смирнова, Мәлік Ғабдуллин, Есмағамбет Ысмайылов, Хажым Жұмалиев, Бейсенбай Кенжебаев және басқалары кіреді. Совет өкіметі жылдарында шарықтап өскен халық поэзиясын зерттеу, әдебиет тану ғылымында жеке бір тарау болып отыр. Жамбыл, Нұрпейіс, Қайып, Төлеу, Шашубай, Нартай, тағы басқа ондаған ақындардың творчествосы қазақ совет әдебиетіне жеке бір арна болып кірген. Е. Ысмайылов жақында баспадан шығарған «Ақындар» атты кітабында осы ақындық өнердің бұрынғы-соңғы жайына, оның ерекшеліктеріне жете тоқталып, терең талдаулар жасайды. Фольклорлық көп материалды қамтып, ғылыми жоғары дәрежеде жазылған бұл кітап — қазақтың советтік фольклоры туралы ғылымның өскендігін дәлелдейтін факт.

Әдебиет тану ғылымының келесі үлкен саласы қазақ әдебиетінің өткен тарихын — XVIII — XIX ғасырлардағы және XX ғасырдың бас кезіндегі әдебиетті зерттеу. Бұл салада совет дәуірі тұсында орасан көп зерттеу жұмыстары жүргізілді. Бұл дәуірдегі әдебиетте Абай Құнанбаев, Ыбрай Алтынсарин,

Сұлтанмахмұт Торайғыров сияқты классик, ағартушы, реалист ақындардың болуының өзі ол дәуір жайындағы әдеби, ғылыми істердің сан алуан тарауда жүруіне әкеліп соғады. Ең алдымен, XIX ғасыр әдебиетін зерттеуде өз алдына Абайды тану, оның творчестволық тұлғасын түсіну ғылымы туып қалыптасқанын айту қажет. Абайды түсінуде, оның шығармаларын насихаттауда профессор М. Әуезов ең бірінші болып қалам тартып, Абайды тануды ғылым дәрежесіне көтерді. Абайдың өмір баянын жазған, оның шығармаларын совет өкіметі жылдарында алғаш баспаға даярлаған да М. Әуезов болды. Абай творчествосын терең зерттей келіп, қазақтың бұрынғы поэзиясына Абайдың қосқан жаңалығын, реалистік, ағартушылық, бағытын, ақынның поэзияға көзқарасын, әлеуметтік, қоғамдық, философиялық ойларының қайнар бұлағын талдап, түсіндіруде М. Әуезовтың, соны, пікірлер айтып, қисынды қорытындылар жасады.

Абай — қазақ әдебиеті тарихындағы аса үлкен тұлға. Оны тудырған орта ұлы ақынның болашақ тағдырын белгіледі. Халық пен ақын тағдыры бір болды. Өз халқынан, оның бай әдеби қазнасынан Абай сарқылмас нәр алды. Абай, сонымен бірге, шығыстан келген классикалық әдебиет пен кейін өзі ден қойып оқып, көп үлгі-өнеге алған алдыңғы қатарлы орыс әдебиетінен рухани күш, шабыт алды. Абайдың болашақ ақындық тұлғасына осы үш жайдың тиісті дәрежеде ықпал еткенін профессор М. Әуезов көптеген зерттеу еңбектерінде, мақалаларында дәлелдейді. Абай творчествосын зерттеушілер тобы барған сайын молайып, жаңа, соны пікірлер айтылып, Абайды тану жайындағы ғылым онан әрі дамып келеді.

Абайға дейінгі поэзияның тілі мен Абай поэзиясы жайында Х. Жұмалиев, Абайдың ақындық творчествосы жөнінде М. С. Сильченко, Абайдың Лермонтовтан аудармалары туралы З. Ахметов, ақынның философиялық көзқарасы туралы Қ. Бейсембиев және басқа да авторлар соңғы кездері — бас-аяғы — 8-9 жылдың ішінде келелі еңбектер берді. Мұның бәрі, сөз жоқ, Абай творчествосын, қазақ халқының өткен ғасырдағы әдебиетін тани түсуге көмектеседі.

XIX ғасыр әдебиетіндегі Абайдан басқа Ыбрай Алтынсарин, Махамбет Өтемісов, ал XX ғасырдың бас кезіндегі әдебиеттен Спандияр Көбеев, Мұхаметжан Сералин, Сұлтанмахмұт Торайғыров, Сәбит Дөнентаев творчествосы жөнінде көптен жазып жүрген Б. Кенжебаев, Е. Ысмайылов, Б. Шалабаев және басқа әдебиет зерттеушілері бірнеше монографиялық зерттеулер берді. Б. Кенжебаев Сұлтанмахмұт творчествосына арналған соңғы еңбегінде ақынның Октябрь алдындағы әдебиеттен алатын орнын, Абай бастаған сыншыл реалистік бағытты ілгері дамытудағы оның еңбегін, творчествосының идея-

лық және көркемдік бетін ашады. Алдағы уақытта осы дәуірде өмір сүрген басқа да ақын, жазушылардың творчествосына байланысты зерттеуді күшейте беру міндет.

XVIII — XIX ғасырлардағы қазақ әдебиетіне арнап, 1942 жылы Сәбит Мұқанов «XVIII — XIX ғасырдағы қазақ әдебиетінің тарихы» деген кітап жазды. Осы кітаптан басқа, бұл салада жасалған кесек, көлемді еңбек жоқ. Демек, бұл дәуірдің әдебиеті әлі өзіне лайық дәрежеде зерттеліп, баға ала алмай келеді.

Әдебиет тарихын жазу соңғы кезге дейін ұлы адамдардың, айнадай таза демократтар мен ағартушылардың шығармаларын жинап, насихаттау деген ұғым басым болып келеді. Бір жағынан бұл дұрыс та. Сөз жоқ, біз Абай, Ыбрай, Махамбет сияқты классик, ағартушы, жалынды жыршы ақындарымызды насихаттап дәріптеуіміз керек. Бірақ, жұртқа мәлім, тарих өткен жол — кедір-бұдырсыз аңқыған даңғыл жол емес. Қарама-қарсылықсыз, қайшылықсыз даму да жоқ. Олай болса, қазақ әдебиетінің де даму жолында түрлі қалтарыс-бұлтарыстар бар; әлеуметтік теңдікті аңсаған, оқушысын білімге бастаған Абай бар да, өмір теңсіздігін көре-біле, оны сынап тұра, болашаққа сенбей, сары-уайымға түскен Шортанбай бар. Маркстік-лениндік тұрғыдан жазылған әдебиет тарихы осы алуан түрлі жайлардың бәріне дәлелді ғылыми талдауға негізделген жауап беруі қажет.

Октябрь революциясына дейінгі қазақ әдебиетінің тарихын зерттеуді күшейту үшін ең алдымен сол дәуірге байланысты қолда бар материалдарды жариялау қажет. Көпшілік оқушы өзі оқып, өзі пікір айту үшін және әдебиет мамандарының зерттеу жұмысын жеңілдету үшін мұның маңызы аса зор. Әңгіме болып отырған ақын-жазушылар шығармаларының я толық, я толық емес баспасы еш уақытта шыққан емес (революциядан бұрынғы басылуларын және совет кезінде жеке хрестоматияларда шыққандарын есептемегенде). Егерде мұндай толық жинақ жасалса, жеке ақын-жазушының шығармалары төңірегінде пікір туып, ақиқатқа тезірек келуге мүмкіндік болмақ. Бірақ бұл әдебиет тарихын жазуға даярлықтың бір саласы ғана. Қазір институт әдеби мұралардың бәрін қарап, алда жазылатын тарихтың жобасын жасау үстінде; бұрын істелген жұмыстардың бәрі жинақталуда, жасалған қорытынды, не ұйғарынды соңынан көпшілік талқысына салынбақ.

Октябрь революциясынан бұрынғы және кейінгі ақын-жазушылардың шығармаларын көптеп басу ғылыми-зерттеу мекемелері мен баспа орындарының абройлы міндеті. Тіл мен әдебиет институты 1957 жылы бірнеше жинақтарды баспаға ұсынды. Биыл С. Дөнентаевтың шығармалар жинағы басылып шығады. Бұл — ақынның 1936 жылдан кейін шыққалы отырған

бірден-бір толық жинағы. Жинақта ақын творчествосы жайлы үлкен мақала, түсіндірмелер берілген. Сол сияқты Абай шығармаларының жаңа баспасы әзірленіп отыр. Абай текстері қайта қаралып, ең соңғы, 1954 жылғы, баспасында кеткен қате-кемшіліктер де түзетіледі. Бұл Абай шығармаларының ең соңғы, мұқият тексерілген тексті болмақ. Толық жинаққа М. Әуезовтың ақын творчествосына арналған көлемді еңбегі енгізіледі. Сонымен бірге, Абай шығармаларының орысша баспасы әзірленуде. Мұнда көптеген өлендердің аудармалары қайта қаралып, жаңадан аудармалар қосылып, толықтырылады. Орыс оқушыларына Абай шығармаларының ең толық жинағы тиеді. 1957 — 1958 жылдары Жамбыл шығармаларының қазақша және орысша біртотымдықтары басылып шығады.

Қазақ әдебиет тану ғылымының үшінші үлкен бір саласы қазақ совет әдебиетін зерттеу. Қазақ әдебиетінің советтік дәуірде толып жатқан өсу, даму құбылыстарын, көркемдік, түрлік ерекшеліктерін, әр алуан творчестволық байлықтарын толық қамтып, оның социалистік реализм жолымен дамып, қалыптасуын көрсету — қазақ совет әдебиеті туралы жазылатын әрбір ғылыми еңбектің алдында тұратын міндет.

Өткен 40-жыл уақыттың ішінде қазақ совет әдебиетінің өсіп, дамып отырғаны сияқты, қазақ совет әдебиеті туралы ғылым мен сын да үздіксіз өсіп дамып келеді. Ұлы Октябрь революциясынан кейін, жаңа әдебиет бет түзеп, дами бастаған кезеңнен бастап, қазақ әдебиетінің теориялық, сындық мәселелері кезекте тұрады. Жиырманшы жылдардың өзінде-ақ жаңа әдебиет қай жолмен, қалай даму керек деген тақырыпта баспасөз бетінде айтыстар жүрді. Бұл айтыстардың бірсыпырасында жаңа әдебиет жаңа социалистік құрылыстың тілегіне сай тәрбиелік роль атқару керек, оқушысын алға, социализм орнату күресіне бастау керектігі айтылса, кейбіреулерінде күйректікті, сарыуайымшылдықты, сыршылдықты, кертартпа романтизмді ұсынушылық болды. Мұндай мақалаларда совет әдебиетінің бірден-бір даму жолы шындық, реализм жолы болуы керек екендігін теріске шығару әрекеттері де болды.

Қазақ совет әдебиетінің даму жолы жайында ол кезеңде неше-қилы жорамалдар, көре көзге ұлтшылдық пікірлер де айтылған. Алайда Коммунистік партияның әдебиетке, оның ішінде жаңадан ояна бастаған ұлттық әдебиетке жасаған қамқорлығының арқасында қазақ совет әдебиеті тура жолмен, реализм жолымен дамыды. Тап жазушылары қазақта жоқ, революция қазақ даласына сырттан келді деген ұлтшылдық сандырақтарға партия саясатына сүйенген интеллигенция кезінде тиісті соққы беріп отырды. Октябрь революциясы әкелген теңдікті, жаңа бостандық өмірдің артықшылығын өз көзімен

көрген қазақ жазушылары бірен-саран ұлтшылдардың көпшілікті адастыруға, Совет өкіметіне қызмет етуден бас тартуға бағытталған үгіт-айқайына құлақ асқан жоқ, қайта олардың дәлелсіз, құрғақ демагогиясына нағыз маркстік-лениндік теорияны, әдебиет сынын қарсы қойды.

Жиырмасыншы жылдары «Еңбекші қазақ» (кәзіргі «Социалистік Қазақстан») газетінің бетінде партиялық жолды дұрыс түсіндіретін, әдебиеттің алдында тұрған келелі міндеттерді айқындайтын мақалалар жиі басылып тұрды.

1925 жылы РКП(б) Орталық Комитеті «Партияның көркем әдебиет жөніндегі саясаты туралы» қаулы алды. Бұл қаулыда шет аймақтағы ұлттар әдебиетінің социалистік бағытта дамуына, әдебиет кадрларын тәрбиелеп баулуға мықтап зер салу қажет екендігі айтылды.

Коммунистік партияның бұл данышпандық басшы нұсқауы Совет Одағының барлық халықтары мәдениетінің, оның ішінде қазақ халқы, мәдениетінің де, өсу жолын белгіледі. Қазақ халқының ұлттық мәдениеті және оның басты саласы болып табылатын қазақ совет әдебиеті жалпы пролетарлық мәдениет жөніндегі осы программалық нұсқаулар негізінде өсіп дамыды.

Коммунистік партия мен оның көсемі В. И. Лениннің социалистік мәдениетті жасау, ескі мәдени мұраларды пайдалану жөніндегі жетекші нұсқаулары қазақ совет әдебиетін жасауда, оны өркендетуде басшы негіз болды.

Кейінгі жылдары Коммунистік партияның Орталық Комитеті «Көркем әдебиет ұйымдарын қайта құру» (1932), «Звезда» және «Ленинград» журналдары туралы» (1946) және басқа да идеологиялық мәселелер жөніндегі қаулыларында, жазушылардың, суретшілердің, композиторлардың бүкілодақтық съездеріне жолдаған құттықтауларында совет әдебиеті мен искусствосының даму жолдарын, оның міндеттерін айқын көрсетіп отырды.

Қазақ әдебиеті мен әдебиет тану ғылымы маркстік-лениндік теорияны тікелей басшылыққа ала отырып дамып келеді. Әдебиет қозғалысы, оның сан алуан творчестволық, теориялық мәселелері тек марксизм-ленинизм тұрғысынан қарап талданғанда ғана дұрыс шешілмек. Қазақ әдебиет тану ғылымының табысы — әдебиет пен искусствоға коммунистік эстетика қоятын талаптармен келіп, оны түрлі ауытқулар мен бұрмалаушылықтардан аман сақтап, партия нұсқаған жолмен дамуына қызмет еткенінде.

Отызыншы жылдары қазақ әдебиеті өз алдына ғылым, пән ретінде оқулуға байланысты мектептер үшін әдебиеттен алғашқы оқулықтар жазыла бастады. Маркстік-лениндік әдебиет теориясына сүйене отырып, өткен ғасырлардағы және өз дәуіріміздегі әдебиеттің толып жатқан келелі мәселелерін оқушы-

ларға дұрыс түсіндіріп беру — жас әдебиет тану ғылымының ажырайтын міндеті еді.

Қазақ әдебиетінен алғаш оқулықтар мен хрестоматиялар жазуға белді әдебиетшілер атсалыса кірісті. Әдебиеттен алғаш оқулықтар жазған Сәкен Сейфуллин, Сәбит Мұқанов, Мұхтар Әуезов болды. Кейінгі жылдары әдебиет оқулықтары, әдебиет тану ғылымының бір тарауына айналды. Бұған барған сайын көп мамандар қатысып, орта мектепке арналған оқулықтардың бірнеше варианттары шықты. 30 — 40 — 50-жылдары орта мектептің 8 — 9 — 10 кластары үшін оқулық жазуға көп еңбек сіңірген ғалым-педагогтар тобы шықты. Олардың қатарына Хажым Жұмалиев, Есмағамбет Ысмайылов, Ғабит Мүсірепов, Қайнекей Жармағамбетов, Мәлік Ғабдуллин, Сағынғали Сейітов және басқалары кіреді. Әдебиет тарихымен қатар, орта мектептерге арнап әдебиет теориясынан оқулық жазуда да қазақ әдебиетшілерінің белгілі тәжірибесі бар.

Орта мектептерге оқулықтар жазумен қатар, жоғары оқу орындарының студенттері үшін де бір жүйеге келтірілген әдебиет тарихын ұсынатын мезгіл жетті. Ауыз әдебиетінен, XVIII — XIX — XX ғасырлардағы қазақ әдебиетінен және қазақ совет әдебиетінен қазір жазылып жүрген оқулықтар жоғары мектептер қоятын талапты өтей алмайды және бұл оқулықтар әдебиет тарихының да орнын толтыра алмайды. Сондықтан ауыз әдебиетінен бастап бүгінгі әдебиетімізге дейін өткен жолды дұрыс баяндап беретін әдебиет тарихы керек.

Қазіргі уақытта Қазақ ССР Ғылым академиясының Тіл мен әдебиет институты қазақ әдебиетінің төрт томдық тарихын жазуға кірісіп отыр. Қазақ халқының ауыз әдебиетіне арналған бірінші том 1958-жылы баспаға берілмек. Екі том XVIII — XIX — XX ғасырлардағы қазақ әдебиетіне арналады. Төртінші том қазақ совет әдебиетінің өткен жолын баяндайды. Қазақ совет әдебиетінің қалың көпшілікке арналған тарихын жасаудың алғашқы бір бастамасы 1949-жылы шыққан «Қазақ совет әдебиеті тарихының очеркі» еді. Дегенмен нағыз әдебиет тану ғылымы қоятын талаптарға сай келетін, қазақ әдебиетін өз алдына пән етіп оқитын жоғары мектеп оқушыларының қажетін өтей алатын, сонымен қатар, қалың оқушы жұртшылыққа ұсынуға жарарлық жүйелі әдебиет тарихын жасау ісі күн тәртібінен түспей, ол алдағы күндердің міндеті болып қалған.

Қазақ ССР Ғылым академиясының Тіл мен әдебиет институты үстіміздегі жылы академиктер М. Әуезов пен С. Мұқановтың басшылығымен қазақ совет әдебиетінің совет дәуіріндегі дамуын көрсететін жаңа еңбек жазып, баспаға ұсынды. Бұл кітаптың жазылуы Ұлы Октябрь социалистік революциясының 40 жылдығымен дәлме-дәл келіп отыр.

«Қазақ совет әдебиеті тарихының очеркін» жазушылар қазақ совет әдебиеті туралы бұрын жазылып, жарық көрген түрлі әдеби, сын еңбектерді, орта мектеп оқулықтарын азды-көпті қорытылған пікірлерді ескерді. Қазіргі кезде әдебиет сыны мен зерттеу еңбектерге қойылатын талап әлде қайда көтеріңкі екені мәлім. Әдебиетті тану, оны талғап оқу, сын айту оқушы жұртшылығымыздың салтына айналып отыр. Бұл олардың өскен сана-сезімінің, эстетикалық мағлұматтарының артқандығын дәлелдейді. Әдебиет тарихы туралы еңбектің өзі әдебиет оқушыларымыздың осындай коллективтік әдеби сын пікірлерінің арқасында келіп тууы анық. Қазақ әдебиет тану ғылымының, әдебиет сынының өсіп, даму нәтижесінде ғана мұндай күрделі, қорытынды пікірлер айтуға мүмкіндік болып отыр.

40 жыл жасаған әдебиеттің, әсіресе, қазақ совет әдебиеті сияқты Октябрьден кейін ерекше үздік дамыған әдебиеттің тарихы да зор. Кітап бұл жағынан социалистік ұлттар әдебиетінің совет дәуірінде қалай дамып, өскенін көрсететін қорытынды еңбек ретінде ұлы мерекеге тарту болып табылса, екінші жағынан әдебиет майданындағы 40 жылғы табысты баяндайтын алғаш еңбек болғандықтан оған қойылатын талап-тілектер де арта түседі: қырық жылдың ішінде қыруар шығармалар жазылып, қазақ әдебиеті бұрын болмаған дәрежеде жоғары көтерілді — арғы тегінде Абайдай зор белесі бола тұрса да, совет дәуірінде ол белестен белеске асып, шыңға құлаш сермеді, ұлы совет әдебиеті деп аталатын көп ұлтты әдебиет қатарынан орын алды. Міне бұл жағдайдың бәрі қазақ совет әдебиетін зерттеу, оны тану жайындағы еңбектерге ерекше міндеттер жүктейді.

Совет Одағы Коммунистік партиясының XX съезі совет әдебиеті мен әдебиет қызметкерлерінің алдына аса жауапты да, қасиетті міндеттер қойды. Социалистік әдебиет пен искусствоның өсіп дамуы, оның халық мүддесіне айнымай қызмет етуі, ұлы Ленин көрсеткен партиялық, идеялық принциптерді мекем ұстағанда ғана мүмкін екендігін партия съезі атап көрсетті. Әдебиеттің дамуына кең жол ашатын, көркемдік шеберлікті, бейнелеу тәсілдерін ұстартып, дамыта беруге кең мүмкіндік туғызатын социалистік реализм әдісі — совет жазушыларының бірден-бір творчестволық принципі, суреттеу тәсілі болуға тиіс. Бүкіл дүние жүзі алдында совет жазушылары мен мәдениет қайраткерлері озат, прогресшіл әдебиет пен мәдениеттің бастаушысы, жыршысы болып отыр. Бұл жағдайда социалистік реализм принциптерін берік сақтап, әдебиеттің партиялылығын, халықтығын, идеялық сапалылығын арттыра беру қажет. Партияның XX съезі совет әдебиеті өзінің ұлы миссиясын — жаңа адамдарды жаңа, коммунистік рухта тәрбиелеу миссиясын аброймен орындап отыруы керек деп сенім біл-

дiрдi. Бұған байланысты совет әдебиетiнiң ұлттық, халықтық, идеялық-көркемдiк сипаттарын талдап зерттейтiн әдебиет сыны мен әдебиет ғылымының атқаратын ролi мен мiндеттерi күшеймек. Көп ұлтты совет әдебиетiнiң бiр тарауы — қазақ совет әдебиетiн зерттеп, оның өткен тарихын жасау — осы совет әдебиет тану ғылымы алдында тұрған мiндеттердi орындаудың бiр бөлшегi болып табылады.

Қазақстан коммунистiк партиясының Орталық Комитетi де республикада әдебиет зерттеу ғылымының мiндеттерiн анықтай келiп, қазақ әдебиетiнiң совет дәуiрi тұсында өсуiн көрсететiн, әдебиетте болған түбiрлi өзгерiстер мен жаңалықтарды марксистiк-лениндiк эстетика тұрғысынан қарап, баяндап беретiн күрделi еңбек жазылуын бiрнеше рет атап көрсеткен болатын. Орталық Комитет өзiнiң нұсқауында мұндай еңбектердiң ең алдымен жоғары мектеп оқушылары үшiн, онан қалды әрбiр интеллигент үшiн аса қажет екендiгiн ескерткен.

Кәзiрге кезеңде қазақ әдебиетi мен әдебиет тану ғылымы 40 жылды артына салып, дамудың жаңа белестерiне құлаш ұруда. Көп жанды бiр семьядай совет әдебиетiнiң қатарында коммунистiк қоғам орнату күресiне өз үлесiн қосып отыр. Кәзiр қазақ әдебиетiнiң кадрлар отряды жүздеп саналады. Республикамызда жүзден аса жазушы — прозаик, ақын, драматург бар. Әдебиет тану ғылымы саласында 40-қа таяу ғылым докторы мен кандидаты iстейдi. Әдебиет сыншыларының да қатары жылдан-жылға өсiп келедi.

Бұл үлкен отряд совет әдебиетiнiң алдында кәзiргi таңда тұрған зор абройлы мiндеттердi жақсы түсiнедi. Шетелдiң буржуазиялық әдебиетшiлерi совет әдебиетiнiң принциптерiне, оның ондаған жылдар бойғы күресте сыналған методы — социалистiк реализмге шабуыл жасап, социалистiк мәдениет пен әдебиеттiң халықтық, гуманистiк негiзiне жала жаппақ болып жатқанда, совет әдебиетшiлерi өзiнiң партиялық принципшiлдiгiн, марксизм-ленинизмге, коммунистiк идеяға берiктiгiн бұрынғыдан да күшейте түседi.

Коммунистiк партия совет әдебиетiне үнемі қамқорлық жасап, оның өсу жолын көрсетiп келедi. Азамат соғысы және елiмiздiң халық шаруашылығын қалпына келтiру, алғашқы бесжылдықтар, Ұлы Отан соғысы, соғыстан кейiнгi бейбiт еңбек дәуiрi — бұл кезеңдердiң бәрiнде де Совет Одағының Коммунистiк партиясының Орталық Комитетi совет әдебиетiне жаңа мiндеттер жүктеп, коммунистiк қоғам орнатудың әрбiр дәуiрi қойған талаптарды орындауға бастап келдi. Совет әдебиетi — халқымызбен бiте қайнасқан, талай идеологиялық күрестерде жеңiске ие болған, өзiнiң жоғары идеялық, таңдаулы шығармаларымен орасан зор тәрбиелiк роль атқарған революцияшыл әдебиет.

Совет әдебиеті әрқашанда өзінің партиялық принципіне берік, ол күннен-күнге нығайып, бекіп келе жатқан бейбітшілік, демократия және социализм лагерінің ең озат, ең басшы әдебиеті болып отыр. Ол сонымен бірге капиталистік елдердің жаңа соғыс өртің тұтандыру әрекеттерін әшкерелей отырып, халықты қырағы болуға үйретуде, капиталистік елдердің еңбекшілерін бостандық үшін күреске, жарқын болашаққа бастауда. Бүкіл совет әдебиетінің осы абройлы күресіне қазақ әдебиеті өз үлесін қосып отыр.

РЕЗЮМЕ

В статье «Развитие казахской литературы и литературоведения» автор рассказывает о пути, пройденном казахской литературой за 40 лет Советской власти. После победы Великой Октябрьской социалистической революции, когда для развития культуры народа были созданы благоприятные условия, казахская литература развивалась невиданными ранее темпами.

Развитие казахской литературы в статье делится на четыре периода, и в каждом из них автор останавливается на ведущих тенденциях, жанрах, форме и др.

Значительная часть статьи посвящена литературоведению и литературной критике. В связи с бурным развитием литературы развивалось и литературоведение — наука о литературе. Казахское литературоведение сложилось и развивается на основе марксистско-ленинской эстетики, коммунистической партийности. Раскрывая идейно-художественные особенности произведений казахской литературы, литературоведение и литературная критика способствовали утверждению в казахской литературе новых социалистических начал, присущих передовой советской литературе.

Развиваясь в братской семье литератур народов СССР, казахская литература вышла на всесоюзную, а благодаря широкому переводу на русский язык — мировую арену. Расцвет казахской литературы является ярчайшим доказательством благотворного влияния новых общественных условий на развитие духовной культуры народов.

СОДЕРЖАНИЕ

К. И. Сатпаев. Академия наук Казахстана к сорокалетию Великого Октября	5
Р. А. Борукаев. Ископаемые богатства Казахстана	66
М. П. Русаков. Казахстан — крупнейшая сырьевая база черной металлургии на Востоке СССР	96
У. М. Ахмедсафин. Гидрогеологическое изучение Казахстана за 40 лет.	131
А. С. Попов. Развитие горной промышленности и горной науки в Казахстане за годы Советской власти	158
В. Д. Пономарев. Развитие металлургической науки в Советском Казахстане.	172
А. Б. Бектуров. Химия на службе народного хозяйства республики.	182
Ш. Ч. Чокин. Развитие энергетической науки в Казахстане за 40 лет.	197
Н. Н. Пальгов. Географическая наука в социалистическом строительстве Казахстана.	226
В. Г. Фесенков. Развитие астрономической науки в Казахстане.	247
О. А. Жаутыков. Развитие математических наук в Казахстане.	260
М. М. Маркович, С. К. Калинин. Развитие физики в Казахстане.	281
Д. А. Зыков. Сельскохозяйственная наука в Казахстане.	295
Н. В. Павлов. Исследование флоры и растительности Казахстана.	313
И. А. Долгушин. Сорок лет зоологической науки Казахстана.	329
А. П. Полосухин. История развития и достижения физиологической науки в Казахстане.	345
С. Н. Покровский, А. Н. Нусупбеков, В. Ф. Шахматов. Историческая наука в Казахстане в советский период.	369
С. Е. Толыбеков. Развитие экономической науки в Казахстане.	392
С. Кенесбаев, Ш. Сарыбаев. Развитие казахского языкознания за годы Советской власти.	407
М. Базарбаев. Развитие казахской литературы и литературоведения	432

МАЗМҰНЫ

К. И. Сәтбаев. Қазақстан Ғылым академиясы Ұлы Октябрьдің қырық жылдығына	5
Р. А. Борукаев. Қазақстанның кен байлықтары	66
М. П. Русаков. Қазақстан — ССР-дің Шығысындағы қара металлургияның аса ірі шикізат базасы.	96
У. М. Ахмедсафин. 40 жыл ішінде Қазақстанды гидрологиялық тұрғыдан зерттеу.	131

А. С. Попов. Қазақстанда Совет өкіметі тұсында тау-кен өнер- кәсібі мен кен зерттеу ғылымының дамуы.	158
В. Д. Пономарев. Советтік Қазақстанда металлургия ғылы- мының дамуы.	172
А. Б. Бектуров. Химия республиканың халық шаруашылығы қызметінде.	182
Ш. Ч. Чокни. Қазақстанда 40 жыл ішінде энергетика ғылымы- ның дамуы.	197
Н. Н. Пальгов. География ғылымы Қазақстанның социалистік құрылысы қызметінде.	226
В. Г. Фесенков. Қазақстанда астрономия ғылымының дамуы.	247
О. А. Жаутіков. Қазақстанда математика ғылымдарының дамуы.	260
М. М. Маркович, С. К. Калинин. Қазақстанда физиканың дамуы.	281
Д. А. Зыков. Қазақстандағы ауылшаруашылық ғылымы.	295
Н. В. Павлов. Қазақстанның флорасы мен өсімдіктерін зерттеу	313
И. А. Долгушин. Қазақстанның зоология ғылымына қырық жыл.	329
А. П. Полосухин. Қазақстанда физиология ғылымының же- тістіктері мен дамуы тарихы.	345
С. Н. Покровский, А. Н. Нүсіпбеков, В. Ф. Шахма- тов. Совет дәуіріндегі Қазақстанда тарих ғылымы.	369
С. Е. Толыбеков. Қазақстанда экономика ғылымының дамуы	392
С. Кеңесбаев, Ш. Сарыбаев. Қазақ тілі білімінің Совет өкіметі тұсында дамуы.	407
М. Базарбаев. Қазақ әдебиеті мен әдебиет тану ғылымы- ның дамуы	432

Редактор *Горшенин Д. С.*
Худ. редактор *Сущих И. Д.*
Тех. редактор *Ророкина З. П.*
Корректоры *Короткова Е. А.,*
Айтмухамбетова С.

* * *

Сдано в набор 27/VII 1957 г. Подписано к печати 11/X 1957 г. Формат
 $60 \times 92 \frac{1}{16} = 28,5$ п. л., 14,25 бум. л. + 10 вклеек. 30,1 уч. изд. л. Тираж 6000.
УГ05131. Цена 21 руб. 50 коп.

* * *

Типография Издат. АН КазССР. Алма-Ата, ул. Шевченко, 17. Зак. 278.





