



БИБЛИОГРАФИЯ УЧЕНЫХ КАЗАХСТАНА



АКАДЕМИЯ НАУК  
КАЗАХСКОЙ ССР

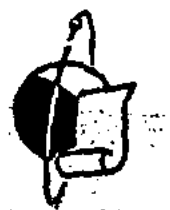
Абикен  
Бектурович  
**БЕКТУРОВ**





*Samuel*





Қазақстан ғалымдарының библиографиясына материалдар

ӘБІКЕН  
БЕКТҰРҰЛЫ  
БЕКТҰРОВ

ҚАЗАҚ ССР-інің „ҒЫЛЫМ“ БАСПАСЫ

АЛМАТЫ • 1981

Материалы к биобиблиографии ученых Казахстана

АБИКЕН  
БЕКТУРОВИЧ  
БЕКТУРОВ

ИЗДАТЕЛЬСТВО „НАУКА“ КАЗАХСКОЙ ССР

АЛМА-АТА • 1981

**Б а с р е д а к т о р**  
**Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі**  
**Б. А. Төлепбаев**

**Жауапты редактор**  
**Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі**  
**Б. А. Жұбанов**

**Құрастырушылар:**  
химия ғылымдарының кандидаттары *Р. С. Ержанова,*  
*В. И. Литвиненко және Ш. Н. Қөлбаева.*



**Главный редактор**  
**академик Академии наук Казахской ССР**  
**Б. А. Тулепбаев**

**Ответственный редактор**  
**академик Академии наук Казахской ССР**  
**Б. А. Жубанов**

**Составители:**  
кандидаты химических наук *Р. С. Ержанова,*  
*В. И. Литвиненко и Ш. Н. Кульбаева*

**В**  $\frac{61005-143}{407(07)-81}$  Доп. 81. 4503010000

© Издательство «Наука» Казахской ССР, 1981 г.

## О Қ Ы Р М А Н Д А Р Е С І Н Е

Қазақстан ғалымдарының биобиблиографиялары сериясының жалғасы болып табылатын бұл көрсеткіш Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі, техника ғылымдарының докторы, профессор, Қазақ ССР-інің еңбек сіңірген ғылым қайраткері, белгілі химик-ғалым Әбікен Бектұрұлы Бектұровқа арналған.

Биобиблиографияға ғалымның өмірі мен еңбегін сипаттайтын мәліметтер, оның еңбектері және ол туралы әдебиеттер еңгізілген.

Көрсеткіш материалы хронологиялық тәртіппен орналасқан, әр жылдың көлемінде — алфавит ретімен: алдымен қазақша, одан кейін орысша, одан әрі басқа тілдерде жарияланған еңбектер беріліп отыр.

Еңбектердің алфавиттік және бірлесіп жазатын авторлардың есім көрсеткіштерінде сілтемелер хронологиялық көрсеткіштегі еңбектердің рет тәртібіне берілген.

## К ЧИТАТЕЛЯМ

Предлагаемый указатель — продолжение серии биобиблиографий ученых Казахстана — посвящен академику Академии наук Казахской ССР, доктору технических наук, профессору, заслуженному деятелю науки Казахской ССР, известному ученому-химику — Абикену Бектуровичу Бектурову.

Биобиблиография включает материалы, характеризующие жизнь и деятельность ученого, его публикации и литературу о нем.

Материал в указателе расположен в хронологическом порядке, в пределах каждого года — по алфавиту: сначала идут работы, опубликованные на казахском языке, затем на русском и далее — на других языках.

В алфавитном указателе трудов и именном указателе соавторов ссылки даются на порядковые номера работ, помещенных в хронологическом указателе трудов.



## **ҚАЗАҚ ССР ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ АКАДЕМИГІ Ә. Б. БЕКТҰРОВТЫҢ ӨМІРІ МЕН ҚЫЗМЕТІНІҢ НЕГІЗГІ КЕЗЕҢДЕРІ**

Әбікен Бектұрұлы Бектұров 1901 жылғы 25 декабрьде Павлодар облысы, Баянауыл ауданында туған (№ 8 ауыл).

1917—1920 ж. Павлодар қаласының уездік жер басқармасы гидротехникалық бөлімінің жұмысшысы.

1920—1923 ж. Павлодар қаласының уездік ревкомының арнайы бөлімшесінің нұсқаушысы.

1923—1926 ж. Омбы қаласындағы РСФСР Халық ағарту комиссариаты рабфагының студенті.

1926—1928 ж. Егін шаруашылығы комиссариатының Семей губерниялық жер басқармасы қоныстандыру партиясының бастығы, Семей қаласы.

1928—1931 ж. Омбы ауыл шаруашылық институтының студенті.

1931—1935 ж. Ташкент қаласындағы Орта Азиялық мемлекеттік университеттің аспиранты.

1935 ж. Химия ғылымдарының кандидаты ғылыми атағын алу үшін «Қышқылдардың екі қосылыспайтын фазалар арасындағы бөлінісу коэффициентіне температура мен күшті электролиттердің әсері» деген тақырыпта диссертация қорғады.

1935—1951 ж. С. М. Киров атындағы Қазақ мемлекеттік университетінің доценті (1935—1937 ж.), кейін жалпы химия (1937 жылдан) және неорганикалық химия кафедраларының меңгерушісі (1950 ж.), сонымен қатар химия факультетінің деканы болып қызмет атқарды.

1942—1946 ж. СССР Ғылым академиясының Қазақ филиалының Химия-металлургия институтында лаборатория меңгерушісі.

1942, 1943, 1944 ж. Қазақ ССР Жоғарғы Советінің Құрмет грамоталарымен наградталған.

1944 ж. КПСС мүшелігіне алынды.

«Еңбекте үздік шыққаны үшін» медалімен наградталған.

1945 ж. Техника ғылымдарының докторы ғылыми атағын алу үшін «Қаратау фосфориттерінен алынған термофосфаттардың химиясы мен технологиясын зерттеу» атты тақырыпта диссертация қорғады.

«Қазақ ССР-інің еңбек сіңірген ғылым қайраткері» атағы берілді.

Ленин орденімен және «1941—1945 ж. Ұлы Отан соғысындағы ерлік еңбегі үшін» медалімен наградталған.

СССР Ғылым академиясының 220 жылдығына байланысты Құрмет грамотасымен наградталған.

1946 ж. Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі болып сайланды. Профессор атағы берілді.

1946—1968 ж. Қазақ ССР Ғылым академиясының Химия ғылымдары институтының директоры; Ғылыми советтің председателі.

1946—1954 ж. Қазақ ССР Ғылым академиясы Президиумының мүшесі; Қазақ ССР Ғылым академиясы Минералдық қорлар бөлімінің академик-председателі.

1946 жылдан Қазақ ССР Ғылым академиясының Химия ғылымдары институтының неорганикалық синтез лабораториясының меңгерушісі және неорганикалық химия бөлімінің меңгерушісі.

1951 ж. «Құрмет Белгісі» орденімен наградталған.

1956—1958 ж. Д. И. Менделеев атындағы Бүкіл одақтық химия ұйымы қазақ бөлімінің председателі.

1957 ж. «Тың және тыңайған жерлерді игергені үшін» медалімен наградталған.

1963—1967 ж. Қазақ ССР Ғылым академиясы Хабарларының (химия сериясы) жауапты редакторы (1968 жылға дейін), одан кейін Қазақ ССР Ғылым академиясы Хабаршысының редколлегия мүшесі.

1966 ж. «1941—1945 ж. Ұлы Отан соғысының жеңісіне 20 жыл» медалімен наградталған.

1967 ж. «Ерлік еңбегі үшін» медалімен наградталған.

1970 ж. «В. И. Лениннің туғанына 100 жыл толу құрметіне орай Үздік еңбегі үшін» медалімен наградталған.

1971 жылдан Жамбыл суперфосфат заводы коллективінің құрметті мүшесі болып сайланған.

1976 жылдан Неорганикалық және физикалық химия мамандығы бойынша кандидаттық диссертациялар қорғау жөніндегі Арнаулы советтің және «Минералды тыңайтқыштар



және табиғи тұздар» проблемасы жөніндегі Ғылыми советтің председателі, бөлімшенің бюро мүшесі.

**1976 ж.** Қазақ ССР Жоғарғы Советінің Құрмет грамотасымен наградталған.

Қазақ ССР Ғылым академиясының Юбилейлік грамотасымен наградталған.

**1977, 1978 ж.** Қазақ ССР Ғылым академиясының Құрмет грамотасымен наградталған.

**1980 ж.** Лениндік Құрмет грамотасымен наградталған.

## ҚАЗАҚ ССР ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ АКАДЕМИГІ Ә. Б. БЕКТҰРОВТЫҢ ҒЫЛЫМИ, ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ ҚЫЗМЕТІНІҢ ҚЫСҚАША ОЧЕРКІ

1981 жылы атақты ғалым, техника ғылымдарының докторы, Қазақ ССР-інің еңбек сіңірген ғылым қайраткері, Қазақстанда неорганикалық химияны дамытушылардың бірі, фосфор тыңайтқыштарының химиялық және технологиялық аймақтарында үлкен ғылыми бағыттың негізін салушы, Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі Әбікен Бектұрұлы Бектұров 80 жасқа толады.

Ә. Б. Бектұров 1901 жылдың 25 декабрінде Павлодар облысы, Баянауыл ауданының № 8 ауылында туған. (Жаңа әкімшілік бөліну бойынша Баянауыл поселкесі). Сауатын туған ауылында ашқан. Оның еңбек жолы Ұлы Октябрьмен тығыз байланысты: 16 жасында (1917 ж.) ол жер өлшеуші болып жұмыс істейді, кейін жер бөлімінің бастығы, Павлодар уезінің ревкомы арнайы бөлімшесінің нұсқаушысы міндеттерін атқарады. 1923 жылы Омбы қаласындағы РСФСР Халық ағарту комиссариаты рабфагының студенті болады, оны бітіргеннен кейін Егін шаруашылығы комиссариаты Семей губерниялық жер басқармасы қоныстандыру партиясының бастығы болып қызмет атқарады.

Өз білімін еңбек тәжірибесімен толықтырған Ә. Б. Бектұров 1928 жылы Омбы ауыл шаруашылығы институтына түсіп, оны 1931 жылы агрохимия мамандығы бойынша ойдағыдай бітіріп шығады. Сол жылы Ташкент қаласындағы Орта Азиялық мемлекеттік университеттің аспирантурасына түседі.

1935 жылы «Қышқылдардың екі қосылыспайтын фазалар арасындағы бөлінісу коэффициентіне температура мен күшті электролиттердің әсері» деген тақырыпта диссертация қорғап, химия ғылымдарының кандидаты атағына ие болды.

Оның алғашқы ғылыми еңбектерін белгілі совет ғалымдары жақсы бағалады.

Сол жылы Ә. Б. Бектұров Алматыға, С. М. Киров атын-



дағы Қазақ мемлекеттік университетіне шақырылады, сонан бастап педагогикалық және қоғамдық қызметтермен айналысып, химияның әр түрлі салаларында ғылыми зерттеу, ұйымдастыру жұмыстарына қызу жігермен белсене кіріседі. Ол ғылыми кадрларды іріктеу мәселесіне көп көңіл бөледі. Мысалы, оның инициативасы бойынша ҚазГУ-ге, ол кезде жас, кейіннен көрнекті ғалымдар болған проф. В. В. Стендер, Қазақ ССР Ғылым академиясының академиктері Д. В. Сокольский, М. И. Усанович, проф. А. А. Глаголев және т. б. ғалымдар шақырылған болатын. Мұның өзі қабілетті еңбеккер химиктер коллективін ұйымдастыруға және Қазақстанда химия ғылымының қалыптасып тез дамуына зор мүмкіндік берді.

1935 жылдан бастап Ә. Б. Бектұров жалпы және неорганикалық химия кафедраларының меңгерушісі, әрі химия факультетінің деканы қызметін қатар атқарады. Университеттегі алғашқы күндерінен бастап, жиырма бес жыл бойы үздіксіз педагогикалық қызметпен айналысады — жалпы және неорганикалық химия бойынша лекциялар курсы, неорганикалық қосылыстарды физико-химиялық әдістермен зерттеудің, арнаулы курсы, заттардың құрылысы курстарын оқиды. Оның лекциялары әрқашан да терең мағыналы, тартымды және әсерлі болып келеді.

Өзінің педагогикалық және ұйымдастырушылық жұмыстарын Ә. Б. Бектұров ғылыммен ұштастырып, 1942 жылдан бастап СССР Ғылым академиясы Қазақ филиалының Химия-металлургия институтында лаборатория меңгерушісі қызметін қатар атқарады.

Соғыстың ауыр жылдарында (1941—1945 ж.) қышқылдардың негізгі массасын қорғаныс өнеркәсібінде пайдалануға байланысты, Ә. Б. Бектұров СССР Ғылым академиясы Қазақ филиалының тапсырмасы бойынша тыңайтқыштарды қышқылсыз әдістермен алу жұмыстарымен шұғылданады. Бұл зерттеулер 1945 ж. қорғалған «Қаратау фосфориттерінен алынған термофосфаттардың химиясы мен технологиясын зерттеу» атты Ә. Б. Бектұровтың докторлық диссертациясына, сонымен қатар 1947 ж. жарық көрген «Термофосфаттардың химиясы мен химиялық технологиясын зерттеу» монографиясына кірді.

Соғыс жылдарында Әбікен Бектұрұлы Совет Одағы Коммунистік партиясының мүшелігіне қабылданып, партияның жоспарларын, идеяларын және саясатын жүзеге асыру жолында зор қызмет атқарады.

Ә. Б. Бектұровтың ғылыми және ұйымдастырушылық қабілеті, әсіресе, 1946 ж. СССР Ғылым академиясының филиалы

негізінде құрылған Қазақ ССР Ғылым академиясындағы қызметінен айқын білінді. Әбікен Бектұрұлы осы кезде академияның негізін қалаушылармен бірге, академияның алғашқы толық мүшелерінің бірі болды. Ол сегіз жыл бойы Қазақ ССР Ғылым академиясының Президиум мүшесі, минералды ресурстар бөлімінің алғашқы академик-председателі, сонымен қатар өз алдына шаңырақ көтерген Химия ғылымдары институтының тұңғыш директоры болды. Бұл қызметте Әбікен Бектұрұлы ширек ғасыр бойы жұмыс атқарып, республикамыздағы химия ғылымының дамуына баға жетпес үлес қосты.

Әбікен Бектұрұлының ғылыми білім өрісі өте кең. Оның қалыптасуы мен дамуы арқылы Қазақстанда неорганикалық химияның өркендеу тарихын анықтауға болады. Біріншіден, 1936 ж. Қазақстанның Оңтүстігінде Қаратау қоймасында өте сирек кездесетін фосфориттер кенінің ашылуына байланысты басталған жұмыстар. Ол қоры жағынан елімізде екінші орын алады (Хибин апатитінен кейін). Қаратау фосфориттерінің маңызының бірден-бір артуына оған фосфор тыңайтқыштарына мұқтаждығы зор аудандардың тікелей жақындықта болуы себепші. Осы жұмыстар Ә. Б. Бектұров құрған ғылыми бағыттың бастамасы болып саналады.

Оның алғашқы жұмыстары Қаратау фосфориттерін күкірт, азот, тұз және фосфор қышқылдарымен ыдыратуын зерттеуге арналған. Сонымен қатар фосфор қышқылын алу технологиясына да көп көңіл аударылған.

Дегенмен, ерекше кең көлемді жұмыстар фосфор тыңайтқыштарын термиялық әдістермен алуды дамыту бағытында жүргізілді. Ә. Б. Бектұров пен оның қызметкерлері сілтілі (сода, поташ, тенардит) және силикатты (серпентин) қоспалар қолдану арқылы әр түрлі термофосфаттар алу шарттарын зерттеген, бұл зерттеулер онан кейін термофосфаттарды агломерация әдісімен алу технологиясын жасаудың негізі болды.

Осы кезде тапшы натрий карбонаты мен тенардитті ауыстыру мақсатымен, Қаратау фосфориттерін астраханитпен толықсызданбау атмосферасында қосып балқыту процесіне көп көңіл бөлінді. Кейінірек бұл процесс Энергетика институтында циклді пештер деп аталатын жаңа балқытылған агрегаттардың ойдағыдай игерілуіне байланысты, аппаратура жағынан қарапайым болғандықтан, балқытылған фосфаттарды алу бағытында өрістеді. Осының нәтижесінде фосфатты балқыманы астраханиттің қатысуынсыз фторсыздандыру әдісі жүзеге асырылды. Бұл бағыттағы ғылыми және практикалық жетістіктерге еліміздің екі фосфаттар мектебінің — СССР Ғылым



академиясының академигі Семен Исаакович Вольфкович пен Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі Ә. Б. Бектұров бастаған мектебі — бірлескен қызметінің нәтижесінде қол жетіп отыр. Осындай тығыз ынтымақтасудың арқасында қазір Жамбыл суперфосфат заводында циклондық балқыту әдісімен фторсызданған балқытылған фосфаттар алынады. Олар Отанымызға жыл сайын миллиондаған сом пайда әкеліп отыр, сондай-ақ малға минералды қосымша азық ретінде өзінің тамаша қасиеттерін көрсетті. Бұларды ауыл шаруашылығында пайдалану өте тиімді. Мамандардың есептеулері бойынша азық фосфаттарын өндіру мен пайдалануға жұмсалған әрбір бір сом, 10 сомнан 30 сомға дейін пайда әкеледі.

Ә. Б. Бектұровтың ғылыми бағытының дамуындағы аса бір ірі белес шикізат өндеудің термиялық және қышқылдық әдістерін бір-бірімен ұштастыратын, көптеген технологиялық процестер жасау болып табылады. Бұл, ең алдымен, кәдімгі ортофосфат тыңайтқыштарынан фосфор жағынан жоғары шоғырланған, топырақта азғана ретроградация, фосфорды пайдаланудың көтеріңкі коэффициенті сияқты бірқатар артықшылықтары бар, полимерлік конденсиялық фосфаттардың химиясы мен технологиясы саласындағы зерттеулер. Құрастырмалы қышқылды-термиялық жіктеу сонымен қатар процестерді тездетуге себін тигізеді. Бұл фосфат рудалары мен сұйытылған фосфор қышқылының кез келген түрлерін қолдануға мүмкіндік беріп, шикізатты фторсыздандыру дәрежесін арттырады. Осының нәтижесінде технологияның комплекстілігі едәуір күшейеді. Бұл барлық жағынан да, оның ішінде қоршаған ортаны сақтауда, аса маңызды мәселе.

Технологиялық өндеуді дамытуға көп компонентті системалардағы ащы ортофосфаттарды поликонденсациялау, фосфаттарды термиялық жолмен деструкциялау жағдайларында фосфаттардан полимерлер жасаудағы теориялық зерттеулер, сондай-ақ жаңа өнімдердің агрохимиялық және зоотехникалық тиімділігін анықтау жұмыстары себін тигізді. Атап айтқанда, кристалдық, балқытылған және шыны түріндегі жағдайлардағы полимерлі фосфаттардың химиялық құрамы, құрылысы және қасиеттері арасында өзара байланыстың барлығы анықталған. Осының негізінде, еру жылдамдығын реттеуге болатын күрделі фосфор тыңайтқыштарын алудың принципалды бағыттары белгіленді.

Құрамында полимер түріндегі фосфоры бар тыңайтқыштардан, кальцийдің балқытылған және төменгі температуралы полифосфаты мен фосфор өндірісінің қалдықтарынан алынған

E:\labiken+labiken\фосфор 17

Фосфор-калий тыңайтқышы, сондай-ақ табиғи фосфат және калий шикізатынан алынған тыңайтқыштар ерекше көңіл бөледі талап етеді. Қазіргі уақытта осы жұмыстардың нәтижесі Жамбыл суперфосфат заводы, Жамбылдың «Химпром» өндірістік бірлестігі, Жаңа-Жамбыл фосфор заводы, «Куйбышев фосфор» өндірістік бірлестігі, «Фосфор» Шымкент өндірістік бірлестігіндегі жаңа цехтарды жобалауға негіз болып отыр. Сондай-ақ ЛенНИИГИПРОХИМ және НИУИФ сияқты алдыңғы қатарлы институттар және «Союзфосфор» Бүкіл одақтық бірлестігі творчестволық ынтымақтастығымен үлкен көмек көрсетті.

Құрамында фосфор мен калийден басқа магний, кремний, күкірт сияқты элементтері бар күрделі тыңайтқыштарды фосфорит пен полигалитті комплексті өңдеу арқылы алуға ерекше көңіл бөлініп отыр. Осыған байланысты фосфат, силикат және сульфат негізінде алынған сополимерлер тыңайтқыш ретінде тиімді болып табылғандығы жөнінде қызықты нәтижелер алынды.

Ә. Б. Бектұров мектебінің Қаратау фосфориттерінен экстракциялық әдістер арқылы фосфор қышқылын алудың химиясы мен технологиясы саласында бірқатар табыстарға қолы жетіп отыр. Атап айтқанда, экстракцияның жаңа варианттарын, дағдылы қышқылды тазарту және оны концентрациялауда жұмыстар жүргізілген. Осының нәтижесінде лабораториялық және өндірістік жағдайларда, органикалық ерітушілердің көмегімен және полифосфор қышқылдарын алудың технологиясы жасалған.

Дағдылы фосфор және оның бірқатар өнімдерінен тыңайтқыштар алу, азық фосфатымен техникалық тұздардың табиғи газды тотықсыздандыру және плазма құрушы агенті есебінде қолданылып, плазмохимиялық тотықсыздандудың химиялық және технологиялық қызықты зерттеулері жүргізілген. Бұл процесті флюсті қосымшаларсыз-ақ жүргізуге болады және тапшы коксті керек етпейді.

Ғылыми және практикалық жағынан алғанда жаңа зерттеу бағыттары ультрафосфаттардың химиясы саласында дамып келеді, оның пайда болу химизмі, құрылысы, қасиеттері және күрделі фосфор тыңайтқыштарының технологиясында қолдану мүмкіншіліктері анықталған.

Ә. Б. Бектұровтың құрамында фосфоры бар қосылыстардың химиясы мен технологиясы саласындағы қыруар қызметі, міне, осындай. Бұл жұмыстарды табиғи тұздардың химиясы және әр түрлі су аймақтарында тұздың пайда болуындағы

зерттеулермен едәуір толықтыруға болады. Бор элементінің химиясына да тиісті көңіл бөлінген. Соңғы жылдары болашағы зор аралас қосындылардың — силикатофосфаттар, сульфатофосфаттар, боратофосфаттар химиясы жөнінде өте перспективалы жұмыстарды жүргізу кең түрде жүзеге асырыла бастады. Бұл жұмыстардан көптеген жаңа нәтижелер күтіліп отыр және олардың тәжірибелік мүмкіндіктері мол ашылмақ.

Академик Ә. Б. Бектұров 3 монографияның авторы, оның көптеген өнер тапқыштық жұмыстары бар, жалпы ғылыми жұмысының көлемі 400-ге жуық. Қазақ ССР Ғылым академиясының Химия ғылымдары институтының тұңғыш директоры бола тұрып, ол осы институттың еліміздің басқа да ғылыми-зерттеу мекемелері арасында құрметті орынға ие болуы үшін көптеген жұмыстар тындырды. Бұның айғағы — институттың Еңбек Қызыл Ту орденімен наградталуы.

Профессор Ә. Б. Бектұров жоғары білімді жас химик-кадрлар дайындау жұмысына өте көп еңбек сіңірді. Қазақтың Мемлекеттік университетінде 20 жылдан астам оқытушылық қызметте болып, ол өзінің негізгі мамандығы (неорганикалық химия) бойынша 400-ден астам маман дайындап шығарды. Оның лекциясын тыңдаған ҚазГУ-дың химия факультетінің сан мыңдаған түлектері қазір еліміздің түкпір-түкпірінде жұмыс істейді. Ә. Б. Бектұровтың жетекшілігімен қырықтан астам кандидаттық, екі докторлық диссертациялар қорғалды.

Әбікен Бектұрұлының өміртанудағы ғылыми деңгейінің өрлеген үстіне өрлей беруі оның ең алдымен өзіне және айналасындағыларға қатаң талап қоюымен шектеледі.

Ғалымның еңбегін Отанымыз лайықты бағалады. Ол Ленин, «Құрмет Белгісі» ордендерімен және көптеген медальдармен наградталды. Ә. Б. Бектұров сонымен қатар Қазақ ССР Жоғарғы Советінің, СССР және Қазақ ССР Ғылым академиясы Президиумдарының Құрмет грамоталарымен наградталды. Оған «Қазақ ССР-інің еңбек сіңірген ғылым қайраткері» деген атақ берілді.

*Химия ғылымдарының кандидаттары  
В. И. Литвиненко, Д. З. Серазетдинов*

## **ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИКА АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР А. Б. БЕКТУРОВА**

Абикен Бектурович Бектуров родился 25 декабря 1901 г. в Баян-Аульском районе Павлодарской области (аул № 8).

1917—1920 гг. Рабочий гидротехнического отдела уездного земельного управления г. Павлодара.

1920—1923 гг. Инструктор инородческого подотдела уездного ревкома г. Павлодара.

1923—1926 гг. Студент рабфака Наркомпроса РСФСР, г. Омск.

1926—1928 гг. Руководитель землеустроительной партии Семипалатинского губернского земельного управления Наркомзема, г. Семипалатинск.

1928—1931 гг. Студент Омского сельскохозяйственного института.

1931—1935 гг. Аспирант Среднеазиатского государственного университета, г. Ташкент.

1935 г. Защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук на тему «Влияние температуры и сильных электролитов на коэффициент распределения кислот между двумя несмешивающимися фазами».

1935—1951 гг. Доцент (1935—1937 гг.), заведующий кафедрой общей химии (с 1937 по 1950 г.), затем заведующий кафедрой неорганической химии и декан химического факультета Казахского государственного университета им. С. М. Кирова.

1942—1946 гг. Заведующий лабораторией Химико-металлургического института Казахского филиала Академии наук СССР.

1942, 1943, 1944 гг. Награжден Почетными грамотами Верховного Совета Казахской ССР.

1944 г. Вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.

Награжден медалью «За трудовое отличие».



**1945 г.** Защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук на тему «Исследование химии и технологии термофосфатов из фосфоритов Каратау».

Присвоено звание заслуженного деятеля науки Казахской ССР.

Награжден орденом Ленина и медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.».

Награжден Почетной грамотой Академии наук СССР в связи с ее 220-летием.

**1946 г.** Избран академиком Академии наук Казахской ССР.

Присвоено ученое звание профессора.

**1946—1968 гг.** Директор Института химических наук АН КазССР; председатель Ученого совета.

**1946—1954 гг.** Член президиума АН КазССР; академик-председатель Отделения минеральных ресурсов Академии наук Казахской ССР.

**С 1946 г.** Заведующий лабораторией неорганического синтеза и руководитель отдела неорганической химии Института химических наук АН КазССР.

**1951 г.** Награжден орденом «Знак Почета».

**1956—1958 гг.** Председатель Казахского отделения Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева.

**1957 г.** Награжден медалью «За освоение целинных земель».

**1963—1967 гг.** Ответственный редактор журнала «Известия АН КазССР. Серия химическая», член редколлегии журнала «Вестник АН КазССР».

**1966 г.** Награжден медалью «20 лет Победы в Великой Отечественной войне».

**1967 г.** Награжден медалью «За доблестный труд».

**1970 г.** Награжден медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина».

**С 1971 г.** Почетный член коллектива Джамбулского суперфосфатного завода.

**С 1976 г.** Председатель Специализированного совета по защите кандидатских диссертаций по специальностям неорганическая и физическая химия и Научного совета по проблеме «Минеральные удобрения и природные соли», член бюро Отделения.

**1976 г.** Награжден Почетной грамотой Верховного Совета Казахской ССР и Юбилейной грамотой АН КазССР.

**1977, 1978 гг.** Награжден Почетной грамотой АН КазССР.

**1980 г.** Награжден Почетной Ленинской грамотой.

## **КРАТКИЙ ОЧЕРК НАУЧНОЙ, ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АКАДЕМИКА АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР А. Б. БЕКТУРОВА**

В 1981 г. исполняется 80 лет академику АН КазССР, доктору технических наук, заслуженному деятелю науки КазССР Абикену Бектуровичу Бектурову, известному ученому, одному из организаторов исследований по неорганической химии в Казахстане, основателю крупного научного направления в области химии и технологии фосфорных удобрений.

А. Б. Бектуров родился 25 декабря 1901 г. в ауле № 8 Баянаульского района Павлодарской области (поселок Баянаул по новому административному делению). Его трудовая деятельность тесно связана с Великим Октябрем: в 16 лет (в 1917 г.) он начал работать землемером, затем начальником земельного отдела, инструктором инородческого подотдела Павлодарского уездного ревкома. В 1923 г. поступил на рабфак Наркомпроса РСФСР в г. Омске, после окончания которого работал руководителем землеустроительной партии Семипалатинского губернского земельного управления Наркомзема.

В 1928 г. А. Б. Бектуров поступил в Омский сельскохозяйственный институт, который успешно закончил в 1931 г. и в том же году поступил в аспирантуру Среднеазиатского государственного университета в Ташкенте.

В 1935 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук на тему «Влияние температуры и сильных электролитов на коэффициенты распределения кислот между двумя несмешивающимися фазами». В том же году А. Б. Бектурова пригласили в Казахский государственный университет им. С. М. Кирова. Абикен Бектурович активно включился в педагогическую, научную и общественную работу и с большим энтузиазмом занимался организацией научных исследований по различным областям химии. Большое внимание он уделял подбору научных кадров. Так, по его инициативе на работу в КазГУ были приглашены в то время

молодые, ставшие впоследствии видными учеными профессор В. В. Стендер, академики АН КазССР Д. В. Сокольский, М. И. Усанович, профессор А. А. Глаголев и др. Все это послужило быстрому развитию и становлению химической науки в Казахстане.

С 1935 г. А. Б. Бектуров — заведующий кафедрой общей и неорганической химии и одновременно декан химического факультета. В течение двадцати пяти лет он занимается педагогической деятельностью, читает курс лекций по общей и неорганической химии, спецкурсы — физико-химические основы исследования неорганических соединений, строение веществ и др. Его лекции отличают глубокое содержание, четкость и лаконичность изложения.

Педагогическая и организаторская деятельность Абикена Бектуровича тесно связана с наукой. С 1942 г. он одновременно заведующий лабораторией в Химико-металлургическом институте Казахского филиала Академии наук СССР.

В годы войны в связи с использованием основной массы кислот в оборонной промышленности Бектуров, выполняя задание Казахского филиала АН СССР, занимается исследованиями получения удобрений бескислотными методами. Эти материалы вошли в его докторскую диссертацию на тему «Исследование химии и технологии термофосфатов из фосфоритов Каратау», защищенную им в 1945 г., а также нашли отражение в монографии «Исследование химии и химической технологии термофосфатов», опубликованной в 1947 г.

В годы войны Абикен Бектурович вступил в ряды Коммунистической партии Советского Союза.

Особенно ярко научное дарование и организаторские способности А. Б. Бектурова раскрылись в связи с его деятельностью в Академии наук Казахской ССР. Абикен Бектурович был в числе ее учредителей и сразу стал одним из первых действительных членов академии. В течение восьми лет он являлся членом Президиума АН КазССР, первым академиком-председателем отделения минеральных ресурсов.

На посту директора Института химических наук Абикен Бектурович проработал почти четверть века, внося неоценимый вклад в развитие химической науки республики.

Диапазон научных интересов Бектурова чрезвычайно широк. На примере их становления и развития, в сущности, можно проследить за историей развития неорганической химии в Казахстане. Это прежде всего работы, появившиеся в связи с открытием (1936 г.) и разработкой в горах Каратау (юг Ка-

захстана) месторождения фосфоритов. Значение фосфоритов Каратау особенно велико в связи с тем, что в непосредственной близости от них находятся районы, испытывающие большие потребности в фосфорных удобрениях. Изучение этих фосфоритов положило начало научному направлению, созданному академиком А. Б. Бектуровым.

Первые работы были посвящены процессам разложения фосфоритов Каратау серной, азотной, соляной и фосфорной кислотами. Большое внимание уделялось и вопросам технологии получения фосфорной кислоты.

Однако особенно широкие исследования велись в направлении развития термических способов получения фосфорных удобрений. А. Б. Бектуровым с сотрудниками, в частности, были изучены условия получения различных видов термофосфатов с применением щелочных (сода, поташ, тенардит) и силикатных (серпентин) добавок, которые в дальнейшем послужили основой для разработки технологии производства термофосфатов методом агломерации.

В этот же период много внимания уделялось процессам сплавления фосфоритов Каратау с астраханитом в восстановительной атмосфере с целью замены дефицитного карбоната натрия и тенардита. Впоследствии работа развивалась в направлении получения именно плавящихся фосфатов, так как процесс мог быть существенно облегчен в связи с успешным освоением в Институте энергетике новых плавильных агрегатов — циклонных печей. Применение последних позволило провести обесфторивание фосфатного расплава без добавок астраханита. Научные и практические успехи в этом направлении достигнуты в результате совместных работ, проводившихся под руководством академика АН СССР Семена Исааковича Вольфовича и академика АН КазССР Абикиена Бектуровича Бектурова. Благодаря этому содружеству в настоящее время на Джамбулском суперфосфатном заводе методом циклонной плавки получают плавящиеся обесфторенные фосфаты, хорошо зарекомендовавшие себя в качестве минеральной подкормки для животных. Применение их в сельском хозяйстве высоко эффективно. Расчеты показали, что каждый рубль, затраченный на производство и использование кормовых фосфатов, дает 10—30 руб. прибыли.

А. Б. Бектуровым разработан целый ряд технологических процессов, сочетающих термический и кислотный способы переработки сырья. Прежде всего следует отметить его исследования по химии и технологии полимерных конденсированных



фосфатов. Их преимущества перед обычными ортофосфатными удобрениями заключаются в высокой концентрации по фосфору, малой ретроградации в почве, повышенном коэффициенте использования фосфора. Комбинированное кислотнотермическое разложение способствует также интенсификации процессов, что делает возможным применение любых разновидностей фосфатных руд и разбавленной фосфорной кислоты и повышает степень обесфторивания сырья.

Развитию технологических разработок способствовали теоретические исследования по полимерообразованию фосфатов в условиях поликонденсации кислых ортофосфатов в многокомпонентных системах, по термической деструкции фосфатов, а также работы по изучению агрохимической и зоотехнической эффективности новых продуктов. В частности, установлена взаимосвязь между химическим составом, строением и свойствами полимерных фосфатов в кристаллическом, расплавленном и стеклообразном состояниях, на основании чего намечены принципиальные направления получения сложных фосфорных удобрений с регулируемой скоростью растворения.

Из удобрений, содержащих фосфор в полимерной форме, особого внимания заслуживают плавный и низкотемпературный полифосфат кальция, фосфорно-калийное удобрение из отходов фосфорного производства, а также удобрения, получаемые из природного фосфатного и калийного сырья. Результаты этих работ легли в основу проектирования новых цехов на Джамбулском суперфосфатном заводе, Джамбулском производственном объединении «Химпром», Ново-Джамбулском фосфорном заводе, производственном объединении Куйбышевфосфор и Чимкентском производственном объединении «Фосфор». Значительную помощь на этом этапе оказали такие ведущие институты, как ЛенНИИГИПРОХИМ и НИУИФ, а также Всесоюзное объединение «Союзфосфор».

Большой практический интерес представляет комплексная переработка фосфоритов и полигалита на сложные удобрения, содержащие кроме фосфора и калия также магний, кремний и серу. В этой связи получены интересные результаты по изучению сополимеров на основе фосфатов, силикатов и сульфатов, которые оказались весьма эффективными удобрениями.

Определенные успехи достигнуты школой А. Б. Бектурова в области химии и технологии фосфорной кислоты, получаемой экстракционными способами из фосфоритов Каратау. В частности, исследованы новые варианты экстракции, проведены опыты по очистке обычной кислоты и ее концентрированию.

В результате этого в лабораторных и укрупненных условиях отработана технология получения концентрированных фосфорной и полифосфорной кислот с помощью органических растворителей.

Интересные исследования выполнены в области химии и технологии элементарного фосфора и некоторых продуктов его переработки на удобрения, кормовые фосфаты и технические соли в условиях плазмохимического восстановления. Особенностью этих работ является применение измельченного фосфатного сырья с использованием в качестве восстанавливающего и плазмообразующего агента природного газа. При этом весьма перспективном направлении отпадает необходимость использования дефицитного кокса и флюсующих добавок, а также уменьшается число подготовительных операций.

Под руководством Бектурова развивается новое в научном и практическом отношении направление в области химии ультрафосфатов, изучаются химизм их образования, строение, свойства и возможности применения в технологии сложнофосфорных удобрений.

Перечисленный круг интересов А. Б. Бектурова можно значительно пополнить исследованиями по химии природных солей, солеобразованию в различных водоемах, по химии бора. В последние годы развернулись весьма перспективные работы в области химии смешанных соединений — силикатофосфатов, сульфатофосфатов, боратофосфатов.

Абикеном Бектуровичем Бектуровым написаны три монографии, более 400 работ, он — автор многих изобретений. Велика заслуга его в деле становления Института химических наук АН КазССР, который занял достойное место среди других научно-исследовательских учреждений страны.

Абикен Бектурович Бектуров много сил отдал делу подготовки молодых кадров. Многочисленные его ученики — выпускники химического факультета КазГУ — работают в разных уголках страны. Под его руководством защищено свыше 40 кандидатских и две докторских диссертации.

Неутомимая энергия, жажда познания, стремление к совершенствованию, расширению научного кругозора побуждают Абикена Бектуровича быть строгим прежде всего к себе и к окружающим.

Родина достойно оценила труд ученого. Он награжден орденами Ленина и «Знак Почета», многими медалями, а также Почетными грамотами Верховного Совета Казахской ССР, Президиумов АН СССР и АН КазССР. Ему присвоено звание Заслуженного деятеля науки Казахской ССР.

*Кандидаты химических наук*

*В. И. Литвиненко, Д. З. Серазетдинов*

# ҚАЗАҚ ССР ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ АКАДЕМИГІ Ә. Б. БЕКТҰРОВТЫҢ ӨМІРІ МЕН ЕҢБЕКТЕРІ ТУРАЛЫ ӘДЕБИЕТТЕР

## ЛИТЕРАТУРА О ЖИЗНИ И ТРУДАХ АКАДЕМИКА АКАДЕМИИ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР А. Б. БЕКТУРОВА

1. Омаров Е. Әбікен Бектұров. (Қазақ ССР Ғылым академиясының мүшелігіне кандидаттар ұсыну).— Лениншіл жас, 1946, 3 март.
2. Біләлов Қ. Химик-ғалымның лабораториясында.— Қазақстан пионері, 1952, 29 янв.
3. Жұмабаев Ә. Жомарт ойдың жемісі.— Жұлдыз, 1961, № 6, 83—86 б.
4. Әдетов Б. Бір ғалымды көрсеңіз... (диалогтар).— Білім және еңбек, 1971, № 11, 6—7 б.
5. Ғалымов О. Ғалым еңбегі. (Академик Ә. Бектұров жетпісте).— Соц. Қазақстан, 1971, 26 дек.
6. Теміров Қ. Көрнекті ғалым. (Академик Ә. Б. Бектұровтың туғанына 70 жыл).— Қызыл ту, 1971, 25 дек.
7. Бектұров Әбікен Бектұрұлы.— Кітапта: Қазақ совет энциклопедиясы. Алматы, 1973, т. 2, 245 б.
8. Горяев М. Выдающийся химик Казахстана.— Казахст. правда, 1946, 3 марта.
9. Горяев М. И. А. Б. Бектуров. К 50-летию со дня рождения и 20-летию научн. деятельности.— Вестн. АН КазССР, 1952, № 2, с. 98—100.
10. Ученые — сельскому хозяйству.— Московск. правда, 1953, 3 дек.
11. Горшенин Д. Камень жизни (из лаборатории.— в производство).— Казахст. правда, 1960, 26 окт.
12. 60-летие академика АН КазССР А. Б. Бектурова (Химик).— Вестн. АН КазССР, 1962, № 1, с. 99—102.
13. Брагин А. Формула упорства. (Бектуров А. Б. — академик, директор Института химических наук АН КазССР).— Простор, 1964, № 3, с. 66—69.
14. Формула упорства.— В кн.: Операция «жизнь». Алма-Ата, 1965, с. 61—72.

15. Плавленные фосфаты.— Огни Алатау, 1966, 29 марта.
16. Союз науки и производства.— Казахст. правда, 1966, 9 дек.
17. Соловьева Г. Разведку ведет наука.— Огни Алатау, 1967, 28 мая.
18. Горин Н. Исследования ведут химики.— Вечерняя Алма-Ата, 1969, 21 окт.
19. Абикен Бектурович Бектуров. (К 70-летию со дня рождения и 50-летию научной, педагогической и общественной деятельности).— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1971, № 6, с. 74—75.
20. Алимжанов А. С юбилеем Вас, Абикен-ага! (А. Бектурову — 70 лет).— Огни Алатау, 1971, 28 дек.
21. Прохоров Н. Служение науке. (А. Б. Бектурову — 70 лет).— Казахст. правда, 1971, 26 дек.
22. Темиров К. Почетный академик. (Наши знатные земляки).— Звезда Прииртышья (Павлодар), 1971, 29 дек.
23. Кирилличев И. А. Далеко от Сталинграда. (Райком военных лет). Алма-Ата, 1972, с. 60.
24. Вольфович С. И. На трех «китах». (Рассказывает участник XI Менделеевского съезда).— Вечерняя Алма-Ата, 1975, 21 сент.
25. Абикен Бектурович Бектуров. (К 75-летию со дня рождения и 55-летию научной, педагогической и общественной деятельности).— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 6, с. 75—76.
26. Букетов Е. А. Человек, родившийся на верблюде, и его сверстники.— В кн.: Грани творчества. (Очерки). Алма-Ата, 1977, с. 55—57.
27. Катаев Т. К. Наука в вузах Казахстана.— Вестн. высшей школы, 1980, № 11, с. 10.



## ЕҢБЕКТЕРДІҢ ХРОНОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШІ

### ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ ТРУДОВ

1934

1. Распределение бензойной кислоты между водою и изобутиловым спиртом.— Журн. общ. хим., 1934, т. 4, вып. 8, с. 1073—1076. [Совместно с Н. А. Колосовским].

2. Распределение изовалерьяновой кислоты между двумя соприкасающимися жидкими фазами. Сообщение XI.— Журн. общ. хим., 1934, т. 4, вып. 9, с. 1153—1156. [Совместно с Н. А. Колосовским и Ф. С. Куликовым].

3. Распределение масляной и изомасляной кислот между двумя соприкасающимися жидкими фазами.— Журн. общ. хим., 1934, т. 4, вып. 9, с. 1231—1237. [Совместно с Н. А. Колосовским и Ф. С. Куликовым].

4. Распределение пропионовой кислоты между двумя соприкасающимися жидкими фазами.— Журн. общ. хим., 1934, т. 4, вып. 9, с. 1224—1230. [Совместно с Н. А. Колосовским и Ф. С. Куликовым].

5. Распределение янтарной кислоты между двумя жидкими соприкасающимися фазами.— Укр. хим. журн., 1934, № 9, с. 34—36. [Совместно с Н. А. Колосовским и М. Расуле].

1935

6. Распределение малоновой и этилиденмолочной кислот между водою и предельными одноатомными жирными спиртами.— Журн. общ. хим., 1935, т. 5, вып. 1, с. 69—72. [Совместно с Н. А. Колосовским].

7. Распределение предельных одноосновных жирных кислот между двумя соприкасающимися жидкими фазами.— Журн. общ. хим., 1935, т. 5, вып. 3, с. 319—326. [Совместно с Н. А. Колосовским и Ф. С. Куликовым].

8. Распределение фенилуксусной кислоты между двумя соприкасающимися жидкими фазами.— Журн. общ. хим., 1935, т. 5, вып. 1, с. 60—62. [Совместно с Н. А. Колосовским].

9. Partage des acides organiques satures entre deux phases liquides.—Bull. Soc. Chim. France, 1935, t. 2, p. 460—479. [Совместно с Н. А. Колосовским и Ф. С. Куликовым].

### 1936

10. Влияние концентрации сильных электролитов на коэффициент распределения веществ между двумя жидкими соприкасающимися фазами.— Бюл. КазГУ, 1936, вып. 1, с. 35—42.

11. Химический кабинет.— Бюл. КазГУ, 1936, вып. 1, с. 79.

### 1939

12. Влияние температуры на коэффициенты распределения предельных одноосновных кислот между водою и бензолом.— Журн. общ. хим., 1939, т. 9, вып. 18, с. 1717—1724.

13. Влияние температуры на коэффициенты распределения предельных одноосновных кислот между водою и органическими растворителями.— Журн. общ. хим., 1939, т. 9, вып. 5, с. 419—428.

### 1941

14. Влияние температуры на распределение бензойной и салициловой кислот между водою и бензолом.— Журн. общ. хим., 1941, т. 11, вып. 2, с. 143—145.

### 1945

15. Технология получения термофосфатов на базе фосфоритов Каратау.— В кн.: Казахский филиал АН СССР в 1943 году. Алма-Ата, 1945, с. 43—44. [Совместно с В. Е. Тартаковской].

### 1946

16. Задачи химиков Казахстана.— Казахст. правда, 1946, 16 мая.

17. Обжиг и кинетика разложения фосфоритов Каратау в кислотах.— В кн.: Казахский филиал АН СССР в 1944 году,

Алма-Ата, 1946, с. 42. [Совместно с С. Г. Трофимовой].

18. Физико-химическое и технологическое изучение процессов получения термофосфата.— В кн.: Казахский филиал АН СССР в 1945 году. Алма-Ата, 1946, с. 32. [Совместно с А. А. Глаголевым и В. Е. Тартаковской].

19. Физико-химические исследования процесса получения термофосфата.— В кн.: Казахский филиал АН СССР в 1944 году. Алма-Ата, 1946, с. 41. [Совместно с В. Е. Тартаковской и Б. А. Беремжановым].

### 1947

20. В отделении минеральных ресурсов.— Вестн. АН КазССР, 1947, № 12, с. 49—56.

21. Геолого-географические, технические и химические науки в Казахстане в годы Советской власти.— Вестн. АН КазССР, 1947, № 11, с. 12—25.

22. Исследование химии и химической технологии термостатов. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1947. 216 с., [библ. 190 назв.].

23. Перспективы создания химической промышленности в пределах Алтая.— Вестн. АН КазССР, 1947, № 10, с. 19—27.

### 1948

24. К вопросу получения термофосфата, содержащего калий.— Вестн. АН КазССР, 1948, № 7, с. 51—56. [Совместно с В. А. Тимофеевой].

25. О воднорастворимой форме  $P_2O_5$  термофосфатов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1948, вып. 2, с. 3—13. [Совместно с Л. А. Кадушкиной и В. И. Антоновой].

26. О растворимости фосфатного вещества термофосфатов в лимонной кислоте.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1948, вып. 2, с. 14—19. [Совместно с Б. А. Беремжановым].

27. Перспективы создания химической промышленности в пределах Алтая.— В кн.: Труды Второй сессии Академии наук Казахской ССР. Алма-Ата, 1948, с. 49—55.

28. Электропроводность лимоннокислой вытяжки термофосфата.— Ученые записки КазГУ, 1948, т. 8, с. 99—100. [Совместно с Б. А. Беремжановым].

1949

29. Гениальный закон природы. (К 80-летию Периодического закона).— Вестн. АН КазССР, 1949, № 3, с. 90—94.

30. Кинетика разложения фосфорита в фосфорной кислоте.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1949, вып. 3, с. 62—80. [Совместно с С. Г. Трофимовой].

31. Перспективы развития химической промышленности в Западном Казахстане.— Вестн. АН КазССР, 1949, № 2, с. 40—44.

1950

32. М. В. Ломоносов — орыс химиясының негізін құрушы ұлы ғалым. Алматы, ҚазССР Ғылым акад. басп., 1950, 206 б.

33. Перспективы переработки фосфоритов Каратау.— В кн.: Сборник трудов АН КазССР. Материалы к изучению и освоению производительных сил Южного Казахстана. Алма-Ата, 1950, с. 82—91.

1951

34. Влияние различных факторов при азотнокислотном разложении фосфоритов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1951, вып. 4, с. 76—78. [Совместно с В. И. Антоновой и В. В. Тихоновым].

35. О гидролизе термофосфатов.— Ученые записки КазГУ, 1951, т. 13, вып. 2. Химия, с. 6—15. [Совместно с Л. А. Кадушкиной].

36. О структуре плавленых фосфатов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1951, вып. 4, с. 71—76. [Совместно с В. А. Тимофеевой].

1953

37. Лимоннорастворимая форма  $P_2O_5$  в термофосфатах.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1953, вып. 5, с. 107—115. [Совместно с Л. А. Кадушкиной].

38. О термофосфатах, содержащих калий.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1953, вып. 5, с. 102—107. [Совместно с В. А. Тимофеевой].



## 1954

39. Опыты получения термофосфатов из фосфоритов Каратау.— В кн.: Фосфориты Каратау. Алма-Ата, 1954, с. 326—336. [Совместно с Л. А. Кадушкиной].

## 1955

40. Қазақстанның химия өнеркәсібін өркендетудің келешегі.— Қазақстан коммунисті, 1955, № 12, 28—31 б.

41. Орыстың ұлы ғалымы. (М. В. Ломоносовтың қайтыс болғанына 190 жыл толуына).— Соц. Қазақстан, 1955, 15 апр.

42. Изучение равновесного состояния системы  $\text{Na}_2\text{S}$  —  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ — $\text{H}_2\text{O}$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1955, вып. 8, с. 50—54. [Совместно с Б. А. Беремжановым и А. А. Увалиевой].

43. Қазақстанский термофосфат.— Қазақст. правда, 1955, 11 авг. [Совместно с Г. И. Людоговским].

44. Перспективы развития химической промышленности Казахской ССР.— Коммунист Казахстана, 1955, № 12, с. 28—31.

45. Пути производства фосфорных удобрений из казахстанского сырья.— Вестн. АН КазССР, 1955, № 8, с. 17—28. [Совместно с Г. И. Людоговским].

46. Пути развития производства фосфорных удобрений из казахстанского сырья.— Вестн. АН КазССР, 1955, № 9, с. 27—32. [Совместно с Г. И. Людоговским].

47. Физико-химическое изучение соляных источников месторождения Чуль-Адыр.— Вестн. АН КазССР, 1955, № 12, с. 85—92. [Совместно с А. И. Мун и Б. А. Беремжановым].

## 1956

48. Получение термофосфатов из фосфоритов Каратау и астраханита.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1956, вып. 10, с. 3—9. [Совместно с Ю. К. Увалиевым].

49. Физико-химическое изучение соляных источников месторождения Чуль-Адыр. Сообщение II.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1956, вып. 10, с. 96—103. [Совместно с А. И. Мун].

## 1957

50. Гидрохимическая характеристика озера Тениз-Нуринского.— В кн.: Тезисы докладов юбилейной научной сессии,

72. Перспективы развития химической промышленности Центрального Казахстана.— В кн.: Производительные силы Центрального Казахстана (Труды Объединенной Карагандинской научной сессии, 17—22 ноября 1958 г.). Т. 1. Алма-Ата, 1958, с. 70—78. [Совместно с С. Р. Рафиковым].

73. Плавленые магнезиальные фосфаты из фосфоритов Каратау и астраханита.— Вестн. АН КазССР, 1958, № 6, с. 53—61. [Совместно с В. В. Тихоновым и С. И. Калмыковым].

74. Природные соли Центрального Казахстана и перспективы их использования.— В кн.: Объединенная научная сессия по проблемам развития производительных сил Центрального Казахстана. (Тезисы докладов). Алма-Ата, 1958, с. 200—201.

75. Хлористый магний в соляных озерах Северного Казахстана.— Вестн. АН КазССР, 1958, № 5, с. 68—74. [Совместно с А. И. Мун, Р. С. Дарер].

### 1959

76. Вопросы «большой химии». (Рассказывают ученые Казахстана).— Наука и жизнь, 1959, № 8, с. 6—7.

77. Гидрохимический режим озера Жалаулы и возможные пути его освоения.— Вестн. АН КазССР, 1959, № 12, с. 41—47. [Совместно с М. И. Бакеевым и А. И. Мун].

78. Изотерма растворимости четверной системы  $\text{H}_3\text{BO}_3$ — $\text{Na}_2\text{SO}_4$ — $\text{MgSO}_4$ — $\text{H}_2\text{O}$  при  $15^\circ$ .— Журн. неорг. хим., 1959, т. 4, вып. 7, с. 1677—1681. [Совместно с Е. Г. Конобрицким].

79. К вопросу циклонной плавки фосфорито-астраханитовых шихт.— Вестн. АН КазССР, 1959, № 9, с. 44—49. [Совместно с С. И. Калмыковым и В. В. Тихоновым].

80. Природные соли Центрального Казахстана и перспективы их использования.— В кн.: Производительные силы Центрального Казахстана (Труды объединенной Карагандинской научной сессии, 17—22 ноября 1958 г.). Т. 4. Алма-Ата, 1959, с. 227—236. [Совместно с А. И. Мун].

81. Растворимость в системе  $\text{H}_3\text{BO}_3$ — $\text{MgSO}_4$ — $\text{H}_2\text{O}$  при низких температурах.— Металлург. и хим. промышленность Казахстана, 1959, № 4, с. 96—98. [Совместно с Р. Ф. Наймушиной и В. И. Литвиненко].

82. Содержание калия, брома и бора в тенизах Казахстана.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1959, вып. 1, с. 3—7. [Совместно с А. И. Мун и Р. Е. Жайминой].

83. Термические пути переработки фосфоритов Каратау на удобрения.— В кн.: VIII Менделеевский съезд по общей и

1960

84. Взаимная растворимость в четверной системе  $\text{H}_3\text{BO}_3$ — $\text{Na}_2\text{SO}_4$ — $\text{MgSO}_4$ — $\text{H}_2\text{O}$  при  $25^\circ\text{C}$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 2(16), с. 16—19. [Совместно с Е. Г. Конобрицким].

85. Взаимная растворимость в четверной системе  $\text{H}_3\text{BO}_3$ — $\text{Na}_2\text{SO}_4$ — $\text{MgSO}_4$ — $\text{H}_2\text{O}$  при  $50^\circ\text{C}$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 2(16), с. 10—15. [Совместно с Е. Г. Конобрицким].

86. Взаимная растворимость в четверной системе  $\text{H}_3\text{BO}_3$ — $\text{Na}_2\text{SO}_4$ — $\text{MgSO}_4$ — $\text{H}_2\text{O}$  при  $60^\circ\text{C}$ .— Журн. неорг. хим., 1960, т. 5, вып. 4, с. 946—949. [Совместно с Е. Г. Конобрицким].

87. Влияние различных добавок на степень разложения фосфоритов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 2, с. 21—28. [Совместно с С. И. Калмыковым и Ю. А. Покровской].

88. К вопросу о геохимии брома в озерах Центрального Казахстана.— Вестн. АН КазССР, 1960, № 7, с. 13—20. [Совместно с А. И. Мун и З. А. Базилевич].

89. К вопросу получения сульфатно-калийных удобрений.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 2, с. 70—80. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

90. О гидрохимическом режиме озера Тенгиз.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 1, с. 22—28. [Совместно с А. И. Мун].

91. Об изополиванадат-ионах в кислых растворах.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 2, с. 81—91. [Совместно с А. К. Ильясовой].

92. Получение плавленых обезфторенных фосфатов в циклонной печи.— В кн.: Тезисы докладов на конференции по циклонным процессам, 21—24 сент. 1960 г. Алма-Ата, 1960, с. 30—31. [Совместно с С. И. Калмыковым и В. В. Тихоновым].

93. Развитие химической науки в Казахстане.— В кн.: Наука Советского Казахстана. 1920—1960. Алма-Ата, 1960, с. 212—232.

94. Соляные озера Центрального Казахстана и их промышленное значение.— В кн.: Тезисы докладов на IV Всесоюзном совещании по физико-химическому анализу, М., 1960, с. 24—25. [Совместно с др.].

95. Физико-химическая характеристика соляных озер Те-

низ-Коржункульского бассейна.— Вестн. АН КазССР, 1960, № 11, с. 13—19. [Совместно с М. И. Бакеевым и А. И. Мун].

96. Физико-химические и технологические исследования фосфоритов и природных солей Казахстана.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1960, вып. 2, с. 9—20. [Совместно с А. И. Мун и В. В. Тихоновым].

## 1961

97. Иске асырмақ ойларымыз. (ҚазССР Ғылым акад. Химия институтының зерттеу жұмысы туралы).— Лениншіл жас, 1961, 3 январь.

98. Влияние электролитов на распределение фосфорной кислоты между двумя растворителями.— Вестн. АН КазССР, 1961, № 3, с. 19—28. [Совместно с Х. Д. Мулдагалиевым].

99. О химическом составе рассолов соляных озер Кокчетавской области.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1961, вып. 1, с. 3—6. [Совместно с А. И. Мун и З. А. Базилевич].

100. Получение минеральных удобрений из фосфоритов Каратау методом циклонной плавки.— В кн.: Труды научно-технической конференции Московского энергетического института. М., 1961, с. 58—61. [Совместно с В. В. Тихоновым и С. И. Калмыковым].

101. Предварительные опыты по восстановлению фосфоритов Каратау природным газом.— В кн.: Материалы республиканской конференции по газификации Узбекистана (Доклады). Ташкент, 1961, с. 154—160. [Совместно с В. В. Тихоновым].

## 1962

102. Взаимная растворимость в четверной системе борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода при 35°C — Журн. неорг. хим., 1962, т. 7, вып. 7, с. 1704. [Совместно с Е. Г. Конобрицким].

103. Изучение взаимодействия хлористого натрия с двойными солями типа  $n\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot m\text{MgSO}_4$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1962, вып. 1, с. 3—11. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

104. Некоторые вопросы распределения фтора в природных водах Казахстана.— Вестн. АН КазССР, 1962, № 10, с. 3—10. [Совместно с А. И. Мун и З. А. Базилевич].

105. Некоторые данные о содержании калия в поверхностных водах Казахстана.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1962,

вып. 2, с. 3—9. [Совместно с А. И. Мун и Н. П. Морозовым].

106. О «гидратированной пятиокиси» ванадия.— Журн. неорг. хим., 1962, т. 7, вып. 9, с. 2134—2139. [Совместно с А. К. Ильясовой и Р. А. Гескиной].

107. Основные вопросы химизации сельского хозяйства Казахстана.— Вестн. АН КазССР, 1962, № 8, с. 3—10.

108. Распределение бора в современных озерных осадках.— Геохимия, 1962, № 11, с. 1000—1008. [Совместно с А. И. Мун и Р. Е. Жайминой].

109. Распределение главных ионов в иловых растворах соляных озер Центрального Казахстана.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1962, вып. 1, с. 12—22. [Совместно с А. И. Мун и Р. Е. Жайминой].

110. Состояние окрашенных изополиванадиевых ионов в растворах.— Журн. неорг. хим., 1962, т. 7, вып. 9, с. 2149—2154. [Совместно с А. К. Ильясовой].

### 1963

111. Ғалымдар үлесі. (ҚазССР Ғылым акад. Химия ин-ты жұмысынан).— Соц. Қазақстан, 1963, 23 май.

112. О лютеофосфорованадиевых кислотах, образующихся в системе  $V_2O_5—H_3PO_4—H_2O$ . Сообщение I.— В кн.: Химия и химическая технология (Сборник статей аспирантов и соискателей). Т. 1. Алма-Ата, 1963, с. 100—107. [Совместно с Л. А. Кадушкиной и Л. К. Курмангужиной].

113. Получение минеральных удобрений и кормовых фосфатов из фосфоритов Каратау методом циклонной плавки.— В кн.: Циклонные плавильные энерго-технологические процессы. Труды научно-технического совещания, проведенного МЭИ в марте 1962 г. М., 1963, с. 94—99. [Совместно с С. И. Калмыковым и В. В. Тихоновым].

114. Состояние и перспективы развития производства минеральных удобрений в Казахстане.— Вестн. АН КазССР, 1963, № 12, с. 6—14.

### 1964

115. Взаимодействие природных фосфатов с газообразными восстановителями в присутствии солей натрия и магния.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 94—99. [Совместно с В. В. Тихоновым и В. К. Эсик].



116. Гидрохимический режим соляных озер Жалаулы, Теке и Кызылкак.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 5—19. [Совместно с А. И. Мун и Р. С. Дарер].

117. К геохимии бора в природных водах Казахстана.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 43—57. [Совместно с А. И. Мун и Р. Е. Жайминой].

118. К исследованию фосфорно-ванадиевых гетерополисиений.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 130—144. [Совместно с А. К. Ильясовой].

119. О взаимодействии хлористого калия с полигалитом в условиях гидротермического процесса.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 119—129. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

120. О содержании кобальта, никеля, меди и цинка в озерах и реках Центрального Казахстана.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 88—93. [Совместно с А. И. Мун и Р. А. Идрисовой].

121. О формах нахождения некоторых микроэлементов в озерных осадках.— Вестн. АН КазССР, 1964, № 8, с. 18—23. [Совместно с А. И. Мун и Р. А. Идрисовой].

122. Об определении фтора в плавленых фосфатах.— В кн.: Тезисы докладов на VII конференции заводских и производственных лабораторий Казахстана и Средней Азии. Алма-Ата, 1964, с. 15, [Совместно с С. И. Калмыковым и Н. П. Лушиковой].

123. Пути получения сложных и концентрированных удобрений из фосфоритов Каратау и полигалита.— В кн.: Объединенная научная сессия по проблемам развития производительных сил Южного Казахстана. (Тезисы докладов). Алма-Ата, 1964, с. 198—199. [Совместно с др.].

124. Разложение фосфоритов Каратау концентрированной серной кислотой.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1964, с. 100—109. [Совместно с В. И. Литвиненко и А. В. Экштелис].

125. Распределение кобальта, никеля, меди и цинка в озерных осадках.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1964, вып. 3, с. 3—15. [Совместно с А. И. Мун и Р. А. Идрисовой].

126. Состояние и перспективы развития производства минеральных удобрений на базе фосфоритов Каратау.— В кн.: Объединенная научная сессия по проблемам развития произ-

### 1965

127. Влияние некоторых факторов на процесс растворения полигалита в фосфорной кислоте.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1965, вып. 3, с. 3—14. [Совместно с В. И. Литвиненко и А. В. Экштелис].

128. К. И. Сатпаев и химизация народного хозяйства Казахстана.— В кн.: Академик К. И. Сатпаев. Сборник, посвященный памяти выдающегося советского ученого. Алма-Ата, 1965, с. 186—194.

129. Концентрированное удобрение типа метафосфата кальция из фосфоритов Каратау.— Вестн. АН КазССР, 1965, № 12, с. 6—14. [Совместно с др.].

130. Метафосфаты на основе полигалита и фосфорной кислоты.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1965, вып. 4, с. 3—8. [Совместно с В. В. Тихоновым и В. К. Эсик].

131. Метафосфаты на основе фосфоритов Каратау и природных солей Казахстана.— В кн.: Рефераты IX Менделеевского съезда. М., 1965, с. 9. [Совместно с В. В. Тихоновым и В. К. Эсик].

132. О поведении бора в озерных илах.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1965, вып. 4, с. 9—17. [Совместно с А. И. Мун и Р. Е. Жайминой].

### 1966

133. Изучение полифосфатов магния.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по фосфатам. М., 1966, с. 4. [Совместно с Р. А. Гескиной и А. К. Ильясовой].

134. Изучение термических превращений монозамещенного ортофосфата железа.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по фосфатам. М., 1966, с. 39. [Совместно с А. К. Ильясовой и М. М. Кентаевой].

135. Колебательные спектры и строение некоторых метафосфатов двухвалентных металлов.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по фосфатам. М., 1966, с. 5. [Совместно с Ю. А. Кушниковым и Э. В. Полетаевым].

136. Конденсированные фосфаты из фосфоритов Каратау и аммонийных солей.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1966, № 2, с. 81—86. [Совместно с В. В. Тихоновым и М. А. Дыканбаевым].

137. О некоторых условиях разложения фосфоритов Каратау смесью серной кислоты и сульфата аммония.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1966, № 4, с. 3. [Совместно с В. В. Тихоновым и М. А. Дыканбаевым].

138. О поведении брома в осадочном процессе.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1966, № 3, с. 3—18. [Совместно с А. И. Мун и А. Л. Мазуровой].

139. О сорбции кобальта, никеля, меди и цинка гуминовыми кислотами озерных осадков (сапропелей).— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1966, № 1, с. 3—9. [Совместно с А. И. Мун и Р. А. Идрисовой].

140. Освоение опытной и циклонной печи для гидротермической переработки фосфоритов Каратау на Джамбулском суперфосфатном заводе.— В кн.: Циклонные энерготехнологические процессы. (Материалы научно-технического совещания. Москва, апрель 1964 г.). М., 1966, с. 99—103. [Совместно с др.].

141. Перспективы применения циклонных энерготехнологических установок большой мощности для переработки фосфоритов Каратау.— В кн.: Циклонные энерготехнологические процессы. (Материалы научно-технического совещания. Москва, апрель 1964 г.). М., 1966, с. 104—107. [Совместно с др.].

142. Пути получения сложных и концентрированных удобрений из фосфоритов Каратау и полигалита.— В кн.: Производительные силы Южного Казахстана. (Труды Чимкентской выездной научной сессии АН КазССР, 30 марта — 2 апреля 1965 г.). Т. 3. Неорганическая и органическая химия. Алма-Ата, 1966, с. 13. [Совместно с др.].

143. Радость открытий.— Казахст. правда, 1966, 13 ноября.

144. Состояние и перспективы развития производства минеральных удобрений на базе фосфоритов Каратау.— В кн.: Производительные силы Южного Казахстана. (Труды Чимкентской выездной научной сессии АН КазССР, 30 марта — 2 апреля 1965 г.). Т. 1. Пленарные заседания. Геология и геофизика. Алма-Ата, 1966, с. 42—49.

## 1967

145. К вопросу о поведении йода, брома и фтора в процессе осадконакопления в водоемах.— Вестн. АН КазССР, 1967, № 2, с. 24—31. [Совместно с А. И. Мун и А. Л. Мазуровой].

146. Концентрированные удобрения в форме конденсированных фосфатов.— В кн.: Минеральные удобрения и природ-

ные соли Казахстана. Алма-Ата, 1967, с. 42—61. [Совместно с В. В. Тихоновым и В. К. Эсик].

147. Полимерные продукты дегидратации однозамещенного ортофосфата магния.— Журн. неорг. хим., 1967, т. 12, № 9, с. 2355—2362. [Совместно с др.].

148. Получение концентрированной фосфорной кислоты на основе сернокислого разложения фосфоритов Каратау.— В кн.: Минеральные удобрения и природные соли Казахстана. Алма-Ата, 1967, с. 29—41. [Совместно с В. И. Литвиненко].

149. Развитие неорганической химии в Казахстане.— В кн.: Октябрь и наука Казахстана. Алма-Ата, 1967, с. 247—257.

150. Термические способы переработки фосфоритов Каратау.— В кн.: Минеральные удобрения и природные соли Казахстана. Алма-Ата, 1967, с. 3—28. [Совместно с др.].

151. Физико-химические исследования переработки природных боратов.— В кн.: Конференция по кислородным соединениям бора. (Тезисы докладов). Рига, 1967, с. 5—6. [Совместно с др.].

152. Физико-химическая характеристика некоторых соляных озер Казахстана и пути промышленного их освоения.— В кн.: Минеральные удобрения и природные соли Казахстана. Алма-Ата, 1967, с. 173—198. [Совместно с А. И. Мун и Р. С. Дарер].

153. Физико-химические исследования переработки природных боратов.— В кн.: Минеральные удобрения и природные соли Казахстана. Алма-Ата, 1967, с. 137—165. [Совместно с др.].

## 1968

154. Влияние катиона на некоторые физико-химические свойства метафосфатов.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по конденсированным фосфатам. Алма-Ата, апрель 1968 г. Алма-Ата, 1968, с. 5. [Совместно с Э. В. Полетаевым и Ю. А. Кушниковым].

155. Влияние некоторых модификаторов на свойства и гидролитические превращения метафосфата калия.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по конденсированным фосфатам. Алма-Ата, апрель 1968 г. Алма-Ата, 1968, с. 33—34. [Совместно с Г. К. Рогальской и Д. З. Серазетдиновым].

156. Влияние солей аммония на состав и свойства конденсированных фосфатов.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по конденсированным фосфатам. Алма-Ата,

апрель 1968 г. Алма-Ата, 1968, с. 5—6. [Совместно с М. А. Дыканбаевым и В. В. Тихоновым].

157. Влияние сульфата кальция на растворимость конденсированных фосфатов кальция и магния.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по конденсированным фосфатам. Алма-Ата, апрель 1968 г. Алма-Ата, 1968, с. 4. [Совместно с Р. А. Гескиной и А. К. Ильясовой].

158. Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида с сульфатами калия, кальция и магния.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по конденсированным фосфатам. Алма-Ата, апрель 1968 г. Алма-Ата, 1968, с. 3—4. [Совместно с др.].

159. К изучению полифосфатов магния.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1968, № 2, с. 1—10. [Совместно с др.].

160. О поведении метафосфата калия при нагревании.— Журн. неорг. хим., 1968, т. 13, № 1, с. 41—46. [Совместно с др.].

161. Основные результаты физико-химического исследования соляных озер Центрального Казахстана.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по проблемам использования минеральных ресурсов Карабагазгола, Ашхабад, 16—19 апреля 1968 г. Ашхабад, 1968, с. 37—38. [Совместно с Р. С. Дарер и А. И. Мун].

162. Растворимость в системе  $MgSO_4-H_3PO_4-H_2O$  при 20, 40, 60 и 80°C.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1968, № 1, с. 1—7. [Совместно с Р. С. Ержановой и В. И. Литвиненко].

163. Растворимость системы  $K_2SO_4-MgSO_4-H_2O$  при 20 и 80°C.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1968, № 4, с. 1—5. [Совместно с В. И. Литвиненко и Р. С. Ержановой].

164. Технологические испытания процесса получения конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау и экстракционной фосфорной кислоты.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по конденсированным фосфатам. Алма-Ата, апрель 1968 г. Алма-Ата, 1968, с. 6—7. [Совместно с др.].

## 1969

165. Влияние различных факторов на соосаждение иода и брома с гидроокисями некоторых металлов.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 59—63. [Совместно с А. И. Мун и А. Л. Мазуровой].

166. Исследование условий превращения метафосфата кальция в водорастворимую форму.— В кн.: Химия и техноло-



тия минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 14—20. [Совместно с Р. Ж. Арстановой и В. В. Тихоновым].

167. К геохимии фтора в природных водах.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 80—89. [Совместно с А. И. Мун и З. А. Базилевич].

168. К изучению полифосфатов железа.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 54—58. [Совместно с А. К. Ильясовой и М. М. Кентаевой].

169. Конденсированные фосфаты из фосфоритов Каратау в качестве удобрений.— В кн.: Тезисы докладов на Всесоюзном совещании по использованию фосфорных ресурсов СССР и созданию новых видов фосфорных удобрений. М., 1969, с. 17. [Совместно с др.].

170. Конденсированные фосфаты калия, кальция и магния на основе фосфорного ангидрида.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 48—53. [Совместно с др.].

171. Концентрирование фосфорной кислоты методом экстракции органическими растворителями.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1969, № 1, с. 1—8. [Совместно с В. И. Литвиненко и К. У. Исабековой].

172. Модификации метафосфата кальция и их ИК-спектры.— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1969, т. 5, № 10, с. 1812—1814. [Совместно с др.].

173. О влиянии ионов аммония на растворимость продуктов дегидратации однозамещенного ортофосфата кальция.— В кн.: Химия и технология удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 8—13. [Совместно с М. Х. Ким и Д. З. Серазетдиновым].

174. О влиянии сульфат-ионов на свойства метафосфата калия (соли Курроля).— Журн. неорг. хим., 1969, т. 14, № 8, с. 2039—2042. [Совместно с др.].

175. О кристаллизации конденсированных фосфатов некоторых катионов.— В кн.: Тезисы докладов Юбилейной межвузовской конференции, посвященной 100-летию Периодического закона (24—25 апреля 1969 г.). Алма-Ата, 1969, с. 11. [Совместно с Э. В. Полетаевым и Д. З. Серазетдиновым].

176. О модифицировании метафосфата калия.— Журн. неорг. хим., 1969, т. 14, вып. 8, с. 2035—2038. [Совместно с К. Б. Капышевой и Д. З. Серазетдиновым].

177. О растворимости конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1969, №6, с. 1—5. [Совместно с др.].

178. О соосаждении ионов меди с гидроокисью железа.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 70—73. [Совместно с И. Н. Макатовой и А. И. Мун].

179. О составе воднорастворимых аммониево-кальциевых полимерных фосфатов.— Вестн. АН КазССР, 1969, № 8, с. 56—57. [Совместно с М. Х. Ким и Д. З. Серазетдиновым].

180. О характере растворения метафосфата калия с добавкой двуокиси кремния.— В кн.: Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, 1969, с. 3—7. [Совместно с Г. К. Рогальской и Д. З. Серазетдиновым].

## 1970

181. Влияние катиона на некоторые физико-химические свойства метафосфатов.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 146—148. [Совместно с Э. В. Полетаевым и Ю. А. Кушниковым].

182. Влияние некоторых модификаторов на свойства и гидролитические превращения метафосфата калия.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 12—16. [Совместно с Г. К. Рогальской и Д. З. Серазетдиновым].

183. Влияние солей аммония на состав и свойства конденсированных фосфатов.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 168—172. [Совместно с М. А. Дыканбаевым и В. В. Тихоновым].

184. Влияние сульфата кальция на растворимость конденсированных фосфатов кальция и магния.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 91—98. [Совместно с Р. А. Гескиной и А. К. Ильясовой].

185. Вопросы получения растворимых конденсированных фосфатов и пути регулирования их степени полимеризации.— В кн.: Тезисы республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 11—12. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

186. Диаграмма плавкости системы  $KPO_3$ — $Ca(PO_3)_2$ — $Mg(PO_3)_2$  и некоторые вопросы химии и технологии сложных удобрений.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 8. [Совместно с др.].

187. Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида с сульфатами калия и магния при нагревании.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 42—45. [Совместно с др.].

188. Исследование термических методов получения фосфорных солей и удобрений на основе элементарного фосфора.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 13—14. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

189. Исследование условий катионообменной очистки растворов сернокислотного разложения фосфоритов Каратау от магния.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 9—10. [Совместно с З. П. Слободиной и Д. З. Серазетдиновым].

190. Исследования по неорганической химии в Институте химических наук АН КазССР.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1970, № 4, с. 1—14.

191. К вопросу гранулирования удобрения типа метафосфата кальция, полученного на основе фосфорита Каратау.— Вестн. АН КазССР, 1970, № 6, с. 41—45. [Совместно с др.].

192. О влиянии некоторых добавок на процесс конденсации однозамещенных ортофосфатов.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 132—136. [Совместно с А. К. Ильясовой и М. М. Кентаевой].

193. О кинетике термической диссоциации некоторых конденсированных фосфатов.— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1970, т. 6, № 11, с. 2076. [Совместно с др.].

194. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 1.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1970, № 2, с. 1—6. [Совместно с др.].

195. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 2.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1970, № 6, с. 1—5. [Совместно с др.].

196. О составе продуктов поликонденсации монокальций-фосфата с некоторыми солями аммония.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 25. [Совместно с М. Х. Ким и Д. З. Серазетдиновым].

197. О составе смешанных ванадиевомолибденовых изополисоединений натрия, выделенных из кислых растворов.— Журн. неорг. хим., 1970, т. 15, № 10, с. 2781—2785. [Совместно с А. А. Амирбековой и А. К. Ильясовой].

198. О термической устойчивости некоторых метафосфатов.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 43—44. [Совместно с др.].

199. Получение концентрированной фосфорной кислоты с использованием органических растворителей.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1970, № 5, с. 5—11. [Совместно с К. У. Исабековой и В. И. Литвиненко].

200. Растворимость в воде ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 13. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

201. Растворимость в системе  $KCl-H_3PO_4-H_2O$  при 20, 40, 60, 80°C.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1970, № 3, с. 1—4. [Совместно с В. И. Литвиненко и Е. Д. Глушковой].

202. Растворимость в системе  $K_2SO_4-MgSO_4-H_3PO_4-H_2O$  при 20°C.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1970, № 6, с. 1—8. [Совместно с др.].

203. Растворимость в системе  $K_2SO_4-MgSO_4-H_3PO_4-H_2O$  при 20 и 80°C.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 17—18. [Совместно с Р. С. Ержановой и В. И. Литвиненко].

204. Растворимость сульфатов и фосфатов кальция и магния в уксусной кислоте.— В кн.: Тезисы докладов республиканской конференции «Химия удобрений и минеральных солей Казахстана». Алма-Ата, 1970, с. 10—11. [Совместно с В. И. Литвиненко и К. У. Исабековой].

205. Смешанные ванадато-вольфрамовые изополисоединения.— Журн. неорг. хим., 1970, т. 14, № 9, с. 2571—2572. [Совместно с Д. У. Бегалиевой и А. К. Ильясовой].

206. Свойства удобрений в форме конденсированных фосфатов.— Вестн. сельскохозяйствен. наук (Алма-Ата), 1970, № 8, с. 47—49. [Совместно с др.].

207. Технологические испытания процесса получения конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау и экстракционной фосфорной кислоты.— В кн.: Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, 1970, с. 178—181. [Совместно с др.].

208. Фосфорно-ванадиево-молибденовые гетерополисоединения натрия, их синтез и некоторые свойства.— Журн. неорг. хим., 1970, т. 15, № 10, с. 2781. [Совместно с А. К. Ильясовой и А. А. Амирбековой].

## 1971

209. Взаимодействие сульфатов калия и магния с фосфорной кислотой при различных температурах.— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам. (Тезисы). Т. I. Рига, 1971, с. 186. [Совместно с В. И. Литвиненко и Р. С. Ержановой].

210. Изучение ванадиево-вольфрамовых изополисоединений.— Журн. неорг. хим., 1971, т. 16, вып. 4, с. 1020—1025. [Совместно с Д. У. Бегалиевой и А. К. Ильясовой].

211. Изучение условий образования и выделения кристаллических фосфорно-ванадиево-вольфрамовых гетерополисоединений.— Журн. неорг. хим., 1971, т. 16, вып. 10, с. 2748. [Совместно с А. К. Ильясовой и Д. У. Бегалиевой].

212. К вопросу о кинетике гидротермического процесса обесфторивания фосфорита Каратау в циклонной печи.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1971, № 2, с. 6—10. [Совместно с М. Т. Копбасаровым и В. В. Тихоновым].

213. К вопросу получения растворимых стеклообразных конденсированных фосфатов.— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам (Тезисы). Т. I. Рига, 1971, с. 431. [Совместно с др.].

214. К изучению основности фосфорно-ванадиево-вольфрамовых гетерополикислот.— Изв. АН КазССР, Сер. хим., 1971, № 3, с. 4—8. [Совместно с Д. У. Бегалиевой и А. К. Ильясовой].

215. О взаимодействии фторапатита с метафосфатами кальция, магния, алюминия и железа при нагревании.— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1971, т. 7, № 9, с. 1644. [Совместно с др.].

216. О взаимодействии фторапатита с метафосфатами кальция, магния, железа и алюминия при нагревании.— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам (Тезисы). Т. I. Рига, 1971, с. 36. [Совместно с др.].



217. О повышении содержания водорастворимых форм фосфора в плавленных полифосфатах кальция при грануляции их в присутствии минеральных кислот.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1971, № 6, с. 1—5. [Совместно с др.]

218. О структуре ультрафосфата калия.— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1971, т. 7, № 9, с. 1645. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

219. О структуре ультрафосфата калия.— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам (Тезисы). Т. I. Рига, 1971, с. 43. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

220. Об экстракции фосфорной кислоты органическими растворителями из продуктов сернокислотного разложения фосфатов.— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам (Тезисы). Т. II. Рига, 1971, с. 286. [Совместно с В. И. Литвиненко и К. У. Исабековой].

221. Распределение микроэлементов в водоемах Казахстана.— Алма-Ата, 1971, 263 с. [Совместно с А. И. Мун].

222. Растворимость в системе  $K_2SO_4$ — $MgSO_4$ — $H_3PO_4$ — $H_2O$  при  $80^\circ C$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1971, № 2, с. 1—6. [Совместно с Р. С. Ержановой и В. И. Литвиненко].

223. Растворимость фосфатов двух- и трехвалентных металлов в уксусной кислоте при 20 и  $80^\circ C$ .— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам (Тезисы). Т. II. Рига, 1971, с. 218. [Совместно с др.]

224. Термическая устойчивость метафосфатов одно-, двух- и трехвалентных металлов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1971, № 5, с. 1—6. [Совместно с др.]

225. Удобрения на основе природных солей и пятиокси фосфора.— В кн.: Третье Всесоюзное совещание по фосфатам (Тезисы). Т. I. Рига, 1971, с. 42. [Совместно с др.]

226. Удобрения на основе природных солей и пятиокси фосфора.— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1971, т. 7, № 9, с. 1644. [Совместно с др.]

## 1972

227. Дегидратация ортофосфорной кислоты в присутствии серной кислоты.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1972, № 6, с. 14—20. [Совместно с К. У. Исабековой и В. И. Литвиненко].

228. Изучение процесса дегидратации эквимольной смеси  $Ca(H_2PO_4)_2$ — $NH_4H_2PO_4$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1972, № 4, с. 1—4. [Совместно с др.]

229. Исследование термической устойчивости фосфатов

щелочных металлов в системе  $P_2O_5-M_2O$ .— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1972, т. 8, № 2, с. 303. [Совместно с др.].

230. Некоторые закономерности получения растворимых конденсированных фосфатов и их взаимосвязь с фазовыми диаграммами систем типа  $M^I PO_3-M^{II}(PO_3)_2$ .— В кн.: Всесоюзная конференция по физико-химическому анализу солевых систем и их применение в народном хозяйстве, 21—23 сентября 1972 г. (Тезисы докладов). Ростов-на-Дону, 1972, с. 51. [Совместно с др.].

231. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 3. Калийные и калий-кальциевые конденсированные фосфаты на основе фосфорного ангидрида.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1972, № 5, с. 1—5. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

232. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 4. Конденсированные фосфаты из пятиоксида фосфора, полигалита и фосфорита.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1972, № 6, с. 9—14. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

233. Обесфторивание фторапатита при нагревании с метафосфатами кальция, магния, железа и алюминия.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1972, № 3, с. 1—5. [Совместно с др.].

234. Поведение метафосфатов кальция, магния, железа и алюминия при нагревании в присутствии водяного пара.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1972, № 1, с. 1—4. [Совместно с др.].

235. Получение конденсированных фосфатов и концентрированной фосфорной кислоты.— Фосфорная промышленность. Реферативный научно-технологический сборник, 1972, вып. 3, с. 70—72. [Совместно с др.].

236. Термическая устойчивость и летучесть метафосфатов одновалентных металлов.— Изв. АН СССР. Неорганические материалы, 1972, т. 8, № 2, с. 297—302. [Совместно с др.].

### 1973

237. Исследование взаимодействия фосфорной и никотиновой кислот в водных растворах.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 5, с. 1—5. [Совместно с др.].

238. Исследование скорости растворения стекловидных ультрафосфатов калия, натрия, кальция и магния при температурах 20 и 50°C.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатных, боратных и алюмосиликатных систем. Алма-Ата, 1973, с. 3—7. [Совместно с др.].

239. Некоторые особенности взаимодействия конденсированных фосфатов кальция с водяными парами при нагревании.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 6, с. 1—7. [Совместно с С. И. Калмыковым и Н. П. Шевченко].

240. О низкотемпературном аморфном фосфате магния.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатных, боратных и алюмосиликатных систем. Алма-Ата, 1973, с. 37—42. [Совместно с Р. А. Гескиной и А. К. Ильясовой].

241. О переходе фосфатов в парообразное состояние и оценка состава паров.— В кн.: Химия парообразных неорганических соединений и процессов парообразования. Минск, 1973, с. 19. [Совместно с др.].

242. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 5. Термическая устойчивость стекловидных ультрафосфатов калия, натрия, кальция и магния.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 2, с. 1—5. [Совместно с др.].

243. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 6. О структуре калийсодержащих конденсированных фосфатов, полученных на основе фосфорного ангидрида.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 2, с. 5—9. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

244. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 7. Взаимодействие ультрафосфатов кальция с парами воды при нагревании.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 4, с. 1—6. [Совместно с С. И. Калмыковым и Н. П. Шевченко].

245. Получение калий-кальциевого триметафосфата состава  $\text{Ca}(\text{K}_2\text{P}_3\text{O}_9)_2$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 6, с. 11—14. [Совместно с И. Н. Нурлыбаевым и А. К. Ильясовой].

246. Получение калий-кальциевого триполифосфата.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1973, № 1, с. 1—5. [Совместно с И. Н. Нурлыбаевым и А. К. Ильясовой].

## 1974

247. Восстановление природных фосфатов углеводородами в электродуговой установке.— В кн.: Химия и технология удобрений, солей и алюмосиликатов. Алма-Ата, 1974, с. 3—11. [Совместно с др.].

248. Исследование растворимости в системах  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ — $\text{C}_5\text{H}_4\text{NCOOH}$ — $\text{H}_2\text{O}$ ,  $(\text{NH}_4)\text{H}_2\text{PO}_4$ — $\text{C}_5\text{H}_4\text{NCOOH}$ — $\text{H}_2\text{O}$  и

$(\text{NH}_4)_2 - \text{HPO}_4 - \text{C}_5\text{H}_4\text{NCOOH} - \text{H}_2\text{O}$  при  $20^\circ$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1974, № 5, с. 6—10. [Совместно с др.].

249. Исследование состава пылей, образующихся при производстве плавленых обесфторенных фосфатов из фосфоритов Каратау.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1974, № 4, с. 1—7. [Совместно с др.].

250. Исследования в области сульфатофосфатов. I. Термические превращения гидросульфата-дигидрофосфата калия  $\text{K}_2(\text{HSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{PO}_4)$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1974, № 3, с. 1—7. [Совместно с др.].

251. К изучению ванадатовольфраматов лития, калия и рубидия.— Докл. АН СССР, 1974, т. 216, № 2, с. 335—338. [Совместно с др.].

252. Мы были первыми.— Казак университеті, 1974, 15 апрель.

253. О ванадатовольфраматах «бихроматного» ряда.— Докл. АН СССР, 1974, т. 215, № 5, с. 1139—1141. [Совместно с др.].

254. О свойствах обесфторенных фосфатов после грануляции минеральными кислотами.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1974, № 3, с. 62—64. [Совместно с др.].

255. Получение плавленого полифосфата кальция из фосфоритов Каратау.— В кн.: Химия и технология удобрений, солей и алюмосиликатов. Алма-Ата, 1974, с. 36—45. [Совместно с др.].

256. Растворимость в системах  $\text{H}_3\text{PO}_4 - \text{C}_5\text{H}_4\text{NCOOH} - \text{H}_2\text{O}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4 - \text{изо-C}_5\text{H}_4\text{NCOOH} - \text{H}_2\text{O}$  в интервале температур  $10 - 70^\circ$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1974, № 5, с. 1—5. [Совместно с К. Ж. Сулейменовой и С. И. Калмыковым].

257. Сравнительная характеристика методов синтеза ультрафосфатов.— В кн.: Химия и технология удобрений, солей и алюмосиликатов. Алма-Ата, 1974, с. 52—59. [Совместно с др.].

## 1975

258. Агрохимическая оценка новых видов фосфорных и сложных удобрений на основе конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау.— В кн.: Опыт производства и применения концентрированных и комплексных минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. (Тезисы докладов). Киев, 1975, с. 113. [Совместно с Г. М. Можяевой и Л. А. Осмикиной].

259. Восстановление фосфоритов Каратау углеводородами

и исследование возможности переработки газообразных продуктов этого процесса на сложные удобрения.— В кн.: Химия в сельском хозяйстве. XI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Рефераты докладов и сообщений, № 7. М., 1975, с. 39. [Совместно с др.].

260. Изучение процесса получения концентрированной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау с применением органического растворителя. Сообщение 1.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1975, № 1, с. 1—6. [Совместно с др.].

261. Изучение процесса получения концентрированной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау с применением органического растворителя. Сообщение 2.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1975, № 1, с. 6—12. [Совместно с др.].

262. Изучение процесса получения концентрированной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау с применением органического растворителя. Сообщение 3.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1975, № 4, с. 1—6. [Совместно с др.].

263. Изучение реакции взаимодействия фосфатов с пиридин-карбонными кислотами.— В кн.: Физико-химические основы переработки минерального сырья Киргизии (Тезисы докладов Всесоюзной конференции, декабрь 1975 г.). Фрунзе, 1975, с. 148. [Совместно с др.].

264. Исследование влияния температуры и магнитной индукции на процесс восстановления природных фосфатов пропан-бутаном в дуговой печи.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1975, № 6, с. 1—4. [Совместно с др.].

265. Исследование процесса получения полифосфорной кислоты с применением органических растворителей.— В кн.: Физико-химические основы переработки минерального сырья Киргизии (Тезисы докладов Всесоюзной конференции, декабрь 1975 г.). Фрунзе, 1975, с. 147—148. [Совместно с др.].

266. Исследование процессов парообразования фосфатов.— В кн.: Физико-химические основы переработки минерального сырья Киргизии (Тезисы докладов Всесоюзной конференции, декабрь 1975 г.). Фрунзе, 1975, с. 27. [Совместно с др.].

267. Исследование расплавленных конденсированных фосфатов в некоторых системах типа  $Me^I PO_3 - Me^{II} (PO_3)_2$ .— В кн.: Физико-химические основы переработки минерального сырья Киргизии (Тезисы докладов Всесоюзной конференции, декабрь 1975 г.). Фрунзе, 1975, с. 157—158. [Совместно с др.].

268. Исследования в области сульфатофосфатов. II. Термические превращения гидросульфата-дигидрофосфата калия-магния.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1975, № 2, с. 1—9. [Совместно с др.].



269. Концентрированные и сложные удобрения в форме конденсированных фосфатов на основе фосфоритов Каратау, природных солей и отходов фосфорного производства.— В кн.: Опыт производства и применения концентрированных и комплексных минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. (Тезисы докладов). Киев, 1975, с. 48. [Совместно с др.].

270. О проявлении свойств систем типа  $M^I PO_3—M^{II}(PO_3)_2$  в условиях термической дегидратации кислых фосфатов в присутствии солей щелочных металлов.— В кн.: Химия и технология удобрений, алюмосиликатов и неорганических сорбентов. Алма-Ата, 1975, с. 28—34. [Совместно с др.].

271. Пути комплексной переработки отходов фосфорного производства на концентрированные удобрения.— В кн.: Химия и технология удобрений, алюмосиликатов и неорганических сорбентов. Алма-Ата, 1975, с. 56—61. [Совместно с др.].

272. Развитие фосфатной промышленности в Казахстане и задачи науки.— В кн.: Химия в сельском хозяйстве. XI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Рефераты докладов и сообщений, № 7. М., 1975, с. 3.

273. Реакционная способность конденсированных фосфатов, содержащих третичные  $PO_4$ -группы.— В кн.: Неорганическая химия и технология неорганических веществ. XI Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Рефераты докладов и сообщений, № 1. М., 1975, с. 156—157. [Совместно с др.].

274. Синтез новых сложных и комплексных удобрений.— В кн.: Опыт производства концентрированных и комплексных минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры. (Тезисы докладов). Киев, 1975, с. 39. [Совместно с др.].

275. Термическая устойчивость различных аммонийсодержащих фосфатов.— В кн.: Физико-химические основы переработки минерального сырья Киргизии. (Тезисы докладов Всесоюзной конференции, декабрь 1975 г.). Фрунзе, 1975, с. 28. [Совместно с др.].

276. Третичные группы  $PO_4$  как фактор, определяющий полноту гидролитического расщепления ультрафосфатов кальция.— В кн.: Химия и технология удобрений, алюмосиликатов и неорганических сорбентов. Алма-Ата, 1975, с. 42—48. [Совместно с С. И. Калмыковым и Н. П. Шевченко].

277. Удобрения и кормовые средства в форме полифосфатов на основе фосфатного сырья Казахстана.— В кн.: Химия в сельском хозяйстве. XI Менделеевский съезд по общей и при-

кладной химии. Рефераты докладов и сообщений, № 7. М., 1975, с. 9—10. [Совместно с др.].

278. Физико-химические исследования процессов разложения природных фосфатов с добавками метафосфатов или фосфорной кислоты.— В кн.: Химия и технология удобрений, алюмосиликатов и неорганических сорбентов. Алма-Ата, 1975, с. 3—12. [Совместно с Р. Ж. Арстановой и В. К. Эсик].

279. Физико-химические исследования пылей, образующихся при производстве обезфторенного фосфата из фосфоритов Каратау.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1975, № 3, с. 1—5. [Совместно с В. К. Эсик и Г. Н. Бреусовой].

## 1976

280. Мерей. (Бар бакыттың бастауы).— Соц. Қазақстан, 1976, 11 ноябрь.

281. Взаимодействие сульфатов одно- и двухвалентных металлов с фосфорной кислотой при различных температурах.— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 180—181. [Совместно с др.].

282. Влияние добавок фосфорной кислоты на плавкость фосфоритов Каратау.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 3, с. 5—9. [Совместно с др.].

283. Восстановление фосфоритов углеводородами и синтез фосфатов на основе продуктов окисления элементарного фосфора.— В кн.: Физико-химические основы комплексной переработки минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1976, с. 24—32. [Совместно с др.].

284. Вязкость расплавленных метафосфатов щелочных и некоторых двухвалентных металлов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 4, с. 1—4. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым и В. Б. Рожновым].

285. Говорят учредители Академии наук Казахской ССР.— Вестн. АН КазССР, 1976, № 7, с. 24—30. [Совместно с др.].

286. Исследование кинетики термической деструкции орто- и пирофосфатов аммония.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 5, с. 55—58. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым и А. Менлибаевым].

287. Исследование кинетики термической деструкции полифосфата аммония.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 1, с. 1—4. [Совместно с др.].

288. Исследование плавкости фосфоритов Каратау с до-

бавками фосфорной кислоты.— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 23. [Совместно с В. К. Эдик и Р. Ж. Арстановой].

289. Исследование процесса гидратации обезвоженных форм гипса по тепловому эффекту реакции.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 5, с. 1—6. [Совместно с Ю. К. Увалиевым].

290. Исследование процессов дегидратации и конденсации кислых фосфатов и сульфатов одновалентных катионов.— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 22. [Совместно с др.].

291. О сульфатованадатовольфраматах.— Докл. АН СССР, 1976, т. 226, № 3, с. 605—608. [Совместно с др.].

292. Перспективы использования РК-полимерных соединений в сельском хозяйстве.— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 121. [Совместно с др.].

293. Пиролиз конденсированных фосфатов как метод регулирования их растворимости.— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 118. [Совместно с др.].

294. Плавкость в системе  $\text{NH}_4\text{PO}_3\text{—Ca}(\text{PO}_3)_2$ .— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 194. [Совместно с др.].

295. Проблема сырья при получении обесфторенных фосфатов в циклонном реакторе.— В кн.: Девятое Всесоюзное научно-техническое совещание по энерготехнологическим циклонным комбинированным и комплексным процессам 23—25 ноября 1976 г. (Тезисы докладов). М., 1976, с. 43. [Совместно с др.].

296. Растворимость в системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при температурах 20 и 80°C.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1976, № 3, с. 1—5. [Совместно с В. И. Литвиненко и В. С. Горинской].

297. Растворимость в системе  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\text{—K}_2\text{SO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$ .— В кн.: V Всесоюзное совещание по физико-химическому анализу. Москва, 13—15 сентября 1976 г. (Тезисы докладов). М., 1976, с. 169. [Совместно с З. К. Каиповой и В. И. Литвиненко].

298. Растворимость хлористого водорода в растворах серной, фосфорной кислот и их смесях с уксусной кислотой при 20—80°C.— В кн.: Физико-химические основы комплексной

переработки минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1976, с. 53—60. [Совместно с В. И. Литвиненко и З. К. Каиповой].

299. Синтез продуктов полифосфатного (сульфатофосфатного) состава на основе природного сырья.— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 180. [Совместно с др.].

300. Термодинамические свойства некоторых фосфатов двухвалентных металлов.— В кн.: Физико-химические основы комплексной переработки минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1976, с. 3—9. [Совместно с Т. С. Полянской и Д. З. Серазетдиновым].

301. Термодинамический анализ процессов поликонденсации в системах типа  $M^I H_2 PO_4 - M^{II} (H_2 PO_4)_2$ .— В кн.: Физико-химическое исследование фосфатов. (Тезисы докладов IV Всесоюзной конференции по фосфатам). Минск, 1976, с. 232. [Совместно с Т. С. Полянской и Д. З. Серазетдиновым].

## 1977

302. Изучение состава фосфорсодержащих компонентов котельной пыли.— В кн.: Удобрения и неорганические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1977, с. 30—33. [Совместно с др.].

303. Использование некондиционных руд фосфоритов Каратау для получения концентрированных и сложных удобрений.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 7—9. [Совместно с др.].

304. Использование фосфоритов Каратау для получения концентрированных удобрений с различным содержанием водо- и цитратнорастворимой  $P_2O_5$ .— В кн.: Удобрения и неорганические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1977, с. 9—15. [Совместно с др.].

305. Исследование агрохимических свойств полифосфатных удобрений.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 48—49. [Совместно с др.].

306. Исследование взаимодействия фосфорной кислоты и ее солей с пиридинкарбоновыми кислотами.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1977, № 3, с. 14—21. [Совместно с др.].

307. Исследование по технологии удобрений на основе плавленых обесфторенных фосфатов из фосфоритов Кара-

тау.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 19. [Совместно с др.].

308. Исследование процесса получения продуктов сульфатофосфатного состава на основе природного сырья.— В кн.: Удобрения и неорганические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1977, с. 16—23. [Совместно с др.].

309. Исследования по химии и технологии плавленного полифосфата кальция из фосфоритов Каратау.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 13—14. [Совместно с др.].

310. Концентрированные удобрения из фосфоритов Каратау.— Вестн. АН КазССР, 1977, № 1, с. 46—51. [Совместно с др.].

311. Некоторые проблемы получения полифосфатных удобрений кислотнo-термическим способом.— В кн.: Проблемы химии и химической технологии. М., 1977, с. 148—156. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым и В. А. Урихом].

312. О возможности получения сложных фосфатов на основе продуктов восстановления фосфоритов Каратау газобразными углеводородами.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 6—7. [Совместно с др.].

313. О действии полиакриламида на шламовую фосфорную кислоту.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 11—12. [Совместно с др.].

314. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочно-земельных металлов. Сообщение 8. Гидролитическое расщепление ультрафосфатов калия.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1977, № 5, с. 8—14. [Совместно с др.].

315. Перспективы применения пирофосфатов в качестве минеральной подкормки для животных и птиц.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 17—18. [Совместно с др.].

316. Плавкость в фосфатных системах, содержащих полифосфат аммония.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 11. [Совместно с др.].

317. Получение концентрированного удобрения на основе котрельной пыли.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской

конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 11. [Совместно с др.].

318. Получение плавленного обезфторенного фосфата на основе фосфоритов Каратау с добавками экстракционной фосфорной кислоты.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 5. [Совместно с Р. Ж. Арстановой и В. К. Эсик].

319. Получение фосфорно-калийных удобрений из природного сырья.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 5—6. [Совместно с др.].

320. Растворимость в системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $80^\circ\text{C}$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1977, № 6, с. 7—10. [Совместно с В. И. Литвиненко и В. С. Горинской].

321. Синтез фосфатов, содержащих физиологически активные вещества.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 9—10. [Совместно с др.].

322. Сложные фосфорно-калийные удобрения с микроэлементами.— Тезисы докладов XXIII Научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава Чимкентского химико-технологического института. Чимкент, 1977, с. 76—77. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым и Г. Г. Стародубовой].

323. Термическая деструкция и парообразование фосфатов.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 12—13. [Совместно с др.].

324. Термодинамическая оценка реакции фосфорного ангидрида с сульфатом кальция для получения конденсированных фосфатов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1977, № 6, с. 1—7. [Совместно с П. А. Диамантиди и С. И. Калмыковым].

325. Физико-химические исследования процессов обезфторивания фосфоритов Каратау.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 61—62. [Совместно с др.].

326. Физико-химические основы процесса очистки экстракционной фосфорной кислоты с применением уксусной кислоты.— В кн.: Тезисы докладов IV Республиканской конференции по химии природных солей и удобрений. Алма-Ата — Джамбул, 1977, с. 75—76. [Совместно с В. И. Литвиненко и М. К. Алдабергеновым].



1978

327. Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида и паров воды.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 3, с. 5—11. [Совместно с др.].

328. Исследования в области сульфатофосфатов. III. Термические превращения смесей монофосфата и бисульфата калия.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 5, с. 4—10. [Совместно с др.].

329. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 9. Гидролитическое расщепление ультрафосфатов магния.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 1, с. 1—6. [Совместно с др.].

330. О фазовом составе твердых примесей в шламовой фосфорной кислоте.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 4, с. 6—11. [Совместно с др.].

331. Полифосфаты бария различной степени полимеризации.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 3, с. 1—4. [Совместно с др.].

332. Производство кормовых обесфторенных фосфатов из фосфоритов Каратау.— В кн.: Десятое Всесоюзное научно-техническое совещание по энерготехнологическим циклонным процессам, 14—16 ноября 1978 г. Тезисы докладов. М., 1978, с. 16—17. [Совместно с др.].

333. Растворимость в системе  $MgO-P_2O_5-CH_3COOH-H_2O$  при  $20^\circ C$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 4, с. 1—6. [Совместно с В. И. Литвиненко и М. К. Алдабергеновым].

334. Растворимость в системе  $MgSO_4-P_2O_5-CH_3COOH-H_2O$  при  $20^\circ C$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1978, № 5, с. 1—4. [Совместно с В. И. Литвиненко и М. К. Алдабергеновым].

335. Растворимость сульфата, кремнефторида и фторида магния в растворах уксусной кислоты при 20 и  $70^\circ C$ .— В кн.: Конденсированные фосфаты, соли и алюмосиликаты из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1978, с. 42. [Совместно с В. И. Литвиненко и М. К. Алдабергеновым].

336. Термодинамическое исследование процессов парообразования метафосфатов меди, серебра и таллия.— В кн.: Конденсированные фосфаты, соли и алюмосиликаты из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1978, с. 9—17. [Совместно с др.].

1979

337. Влияние гранулометрического состава фосфорита на процесс обесфторивания в плавильном циклоне.— В кн.: Полимерные фосфаты, соли и стеклокристаллические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1979, с. 3. [Совместно с др.].

338. Зависимость свойств и полимерного строения фосфатов в системе  $M^I PO_3—M^{II}(PO_3)_2$  от состава.— В кн.: Реальная структура неорганических жаростойких и жаропрочных материалов. (Тезисы докладов Всесоюзной конференции, октябрь 1979 г.) Первоуральск, 1979, с. 13. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

339. ИК-спектроскопическое исследование термической дегидратации однозамещенных ортофосфатов никеля и кобальта в присутствии  $KH_2PO_4$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1979, № 1, с. 1—5. [Совместно с др.].

340. Исследование моделей полифосфатных удобрений с повышенным коэффициентом использования.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 103. [Совместно с др.].

341. Исследование полимерообразования при кислотно-термической переработке сложного сырья на полифосфатные удобрения в модельных системах типа  $M^I H_2PO_4—M^{II}(H_2PO_4)_2$ .— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 99. [Совместно с Т. С. Полянской и Д. З. Серазетдиновым].

342. Исследование свойств и полимерного строения плавленого полифосфата кальция в зависимости от его химического состава.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 115. [Совместно с др.].

343. Исследование свойств полимерных фосфатов в системах  $NH_4PO_3—NaPO_3$ ,  $NH_4PO_3—Ca(PO_3)_2—KPO_3$  как компонентов НРК-удобрений.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 102. [Совместно с др.].

344. КМgP-удобрения из природного сырья Казахстана.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по по-

вышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 65. [Совместно с др.].

345. Конденсированные азот- и калийсодержащие фосфаты с различной растворимостью на основе полигалита и продуктов окисления фосфора.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 68. [Совместно с др.].

346. О повышении растворимости калийсодержащих конденсированных фосфатов.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 69. [Совместно с С. И. Калмыковым и К. В. Хон].

347. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 10. Исследование процесса гидrolитического расщепления ультрафосфатов кальция в аппарате типа кипящего слоя.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1979, № 3, с. 1—5. [Совместно с др.].

348. О составе шлаков, образующихся в процессе сжигания фосфорных шламов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1979, № 4, с. 1—6. [Совместно с др.].

349. Окисление недоокисленных форм фосфора в фосфорной кислоте.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1979, № 6, с. 8—11. [Совместно с др.].

350. Перспективы и преимущества переработки бедных фосфатных руд Каратау кислотнo-термическим способом.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 66. [Совместно с др.].

351. Плотность и вязкость расплавов системы  $KPO_3$ — $Ca(PO_3)_2$ ,  $KPO_3$ — $K_4P_2O_7$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1979, № 2, с. 1—5. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым и В. Б. Рожновым].

352. Получение бесхлорного продукта в виде  $KCaP_3O_9$  из некондиционного сырья Каратау.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 64. [Совместно с М. М. Кентаевой и А. К. Ильясовой].

353. Получение концентрированного полифосфатного про-

дукта из рядового фоссырья Қаратау.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 63. [Совместно с др.].

354. Получение нового вида удобрений из фосфоритов Қаратау.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 117. [Совместно с А. В. Экштелис и А. Қ. Ильясовой].

355. Получение сложных удобрений в виде плавленных полимерных фосфатов путем комплексной кислотнo-термической переработки полигалита.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 67 [Совместно с др.].

356. Применение метода планирования эксперимента в исследовании процесса гидротермического расщепления ультрафосфатов натрия.— Вестн. АН ҚазССР, 1979, № 9, с. 32—36. [Совместно с др.].

357. Простой и двойной суперфосфат — основа для получения удобрений поливалентного действия и витаминизированных кормовых фосфатов.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, с. 81. [Совместно с др.].

358. Пути комплексного использования рапы оз. Маралды.— В кн.: Полимерные фосфаты, соли и стеклокристаллические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, 1979, с. 65. [Совместно с др.].

359. Пути переработки отходов фосфорного производства на РК-полифосфатные удобрения.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 101. [Совместно с др.].

360. Пути получения плавленных фосфорных удобрений с заданными свойствами.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 107. [Совместно с др.].

361. Растворимость в системе сульфат аммония — фосфорная кислота — вода при 20, 40, 60 и 80°C.— Вестн. АН ҚазССР, 1979, № 1, с. 33—37. [Совместно с В. И. Литвиненко и З. Қ. Қайповой].

362. Растворимость в четырехкомпонентной системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—P}_2\text{O}_5\text{—H}_2\text{O}$  при  $20^\circ\text{C}$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1979, № 6, с. 1—7. [Совместно с В. И. Литвиненко и В. С. Горинской].

363. Состояние и перспективы развития исследований в области химии и технологии концентрированных фосфорных удобрений.— Вестн. АН КазССР, 1979, № 4, с. 18—24. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

364. Физико-химические основы получения полифосфатных удобрений.— Алма-Ата, «Наука» КазССР, 1979, 248 с., библиограф. 472 назв. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым и В. А. Урихом].

365. Физико-химическое исследование переработки полигалита.— В кн.: Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, с. 70. [Совместно с В. И. Литвиненко и В. С. Горинской].

366. Фосфорные удобрения из фосфатных и полигалитовых руд и отходов их обогащения.— В кн.: Безотходная технология переработки полезных ископаемых. Тезисы докладов Всесоюзного совещания, 22—24 октября 1979 г. Ч. 2. М., 1979, с. 131—132. [Совместно с др.].

367. Analysis of composition and properties of the condensation products of acid phosphate, polyphosphate glasses and their melts in some binary systems.— International conference on phosphorus chemistry 79. September 17—21, 1979. Abstracts of papers II. Halle (Saale), 1979, p. 203. [Совместно с Д. З. Серазетдиновым].

## 1980

368. Взаимодействие метафосфата аммония с метафосфатами кальция, натрия и калия в бинарных системах.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 1, с. 1—9. [Совместно с др.].

369. Изучение равновесия между метаванадат- и декаванадат-ионами.— Докл. АН СССР, 1980, т. 255, № 1, с. 113—116. [Совместно с др.].

370. Исследование кинетики обезфторивания фосфоритов Каратау в расплаве.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 2, с. 1—6. [Совместно с Д. П. Сынковой и В. А. Урихом].

371. Исследование термической деструкции фосфатов. I. Механизм термической деполимеризации полифосфатов щелочных металлов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 3, с. 10—14. [Совместно с В. А. Синяевым и В. А. Урихом].

372. Исследование термической деструкции фосфатов. II. Деструкция полифосфатов щелочных металлов в присутствии двухвалентного катиона с большой силой поля.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 3, с. 15—20. [Совместно с В. А. Синяевым и В. А. Урихом].

373. Исследование термической деструкции фосфатов. III. Изучение термической диссоциации связей P—O—P полифосфатов методом ЭПР.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 5, с. 1—6. [Совместно с В. А. Синяевым и В. А. Урихом].

374. Исследования в области сульфатофосфатов. IV. Термические превращения смеси монофосфата, бисульфата калия и фосфорной кислоты.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 1, с. 9—15. [Совместно с др.].

375. Исследования в области сульфатофосфатов. V. Термические превращения смесей однозамещенных фосфата и сульфата аммония и гидросульфата-дигидрофосфата аммония  $(\text{NH}_4)_2(\text{HSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{PO}_4)$ .— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 4, с. 1—6. [Совместно с др.].

376. О выщелачивании отходов флотации и бедных фосфатных руд Каратау.— В кн.: Использование отходов химической промышленности и создание безотходных технологических процессов. (Тезисы докладов Республиканского научно-технического совещания). Алма-Ата — Чимкент, 1980, с. 26. [Совместно с др.].

377. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 11. Исследование взаимодействия ультрафосфатов натрия и калия с аммиаком.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 3, с. 1—10. [Совместно с др.].

378. О свойствах ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 12. Исследование структуры стекловидных ультрафосфатов.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1980, № 6, с. 1—7. [Совместно с др.].

379. Проблемы очистки шламовой фосфорной кислоты.— В кн.: Использование отходов химической промышленности и создание безотходных технологических процессов. (Тезисы докладов Республиканского научно-технического совещания). Алма-Ата — Чимкент, 1980, с. 26—27. [Совместно с др.].

1981

380. Исследование возможности использования шламовой фосфорной кислоты в производстве триполифосфата натрия.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы док-



ладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 34. [Совместно с др.].

381. Исследование механизма термической деструкции полифосфатов щелочных металлов.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 356. [Совместно с В. А. Урихом и В. А. Синяевым].

382. Исследование процесса окисления недоокисленных форм фосфора.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 30. [Совместно с др.].

383. К исследованию реакции конденсированных фосфатов с углеродом.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 159. [Совместно с др.].

384. Перспективы применения кислотно-термических процессов в решении экологических проблем при переработке природных фосфатов.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 36. [Совместно с др.].

385. Процессы деструкции полифосфатов в расплавах и растворах.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 395. [Совместно с В. А. Урихом].

386. Растворимость в системах  $K_2SO_4-(NH_4)_2SO_4-H_2O$  и  $(NH_4)_2SO_4-H_3PO_4-H_2O$  при 20 и 80°C.— В кн.: Физико-химические исследования удобрений, неорганических материалов и растворов солей. Алма-Ата, 1981, с. 47—63. [Совместно с З. К. Каиповой и В. И. Литвиненко].

387. Растворимость в четырехкомпонентной системе  $Na_2SO_4-MgSO_4-H_3PO_4-H_2O$  при 80°C.— Изв. АН КазССР. Сер. хим., 1981, № 1, с. 1—6. [Совместно с В. С. Горинской и В. И. Литвиненко].

388. Синтез и исследование аммонийсодержащих полимерных фосфатов в бинарных метафосфатных системах.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 244. [Совместно с др.].

389. Синтез и исследование боратофосфатных стекол полимерного строения.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 32. [Совместно с Г. Т. Балакаевой и В. И. Литвиненко].

390. Синтез и исследование кремнийсодержащих метафосфатных стекол.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 5. [Совместно с др.]

391. Синтез и исследование сульфатсодержащих полимерных фосфатов.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 33. [Совместно с др.]

392. Сложные конденсированные фосфаты калий-аммония.— В кн.: Физико-химические исследования удобрений, неорганических материалов и растворов солей. Алма-Ата, 1981, с. 3—14. [Совместно с др.]

393. Ультрафосфаты как промежуточные продукты синтеза солей на основе элементарного фосфора.— В кн.: Физико-химические исследования фосфатов. (Тезисы докладов V Всесоюзной конференции «Фосфаты-81»). Ч. I. Л., 1981, с. 160. [Совместно с др.]

394. Фосфорванадийвольфрамовые гетерополикислоты 12-го ряда с высоким содержанием ванадия в комплексе.— Журн. неорг. хим., 1981, т. 26, вып. 2, с. 525—527. [Совместно с др.]

## **Ә. Б. БЕКТҰРОВТЫҢ РЕДАКЦИЯСЫМЕН ШЫҚҚАН ЕҢБЕКТЕР**

### **ТРУДЫ, ИЗДАНИЕ ПОД РЕДАКЦИЕЙ А. Б. БЕКТУРОВА**

395. Конденсированные фосфаты, соли и алюмосиликаты из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1978, 112 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 48).

396. Минеральные удобрения и природные соли Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1967, 238 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 16).

397. Наука Советского Казахстана. 1920—1960. (Сб. статей. Ред. коллегия: А. Б. Бектуров и др.). Алма-Ата, 1960, 689 с.

398. Полимерные фосфаты, соли и стеклокристаллические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1979, 99 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 50).

399. Производительные силы Южного Казахстана. (Труды Чимкент. выездной сессии АН КазССР, состоявшейся 30 марта — 2 апреля 1965 г.) Алма-Ата, «Наука», 1966—1967 (АН КазССР). Т. 3. Неорг. и орг. химия. Ред. коллегия: А. Б. Бектуров (отв. ред.) и др., 1966, 176 с.

400. Сатпаев К. И. Избранные труды. Алма-Ата, «Наука», 1968—1969 (АН КазССР). Т. 4. Проблемы развития науки в Казахстане. Ред. коллегия: А. Б. Бектуров и др., 1969, с. 290.

401. Сатпаев К. И. Избранные труды. Алма-Ата, «Наука», 1967—1970 (АН КазССР). Т. 5. Статьи, публицистика и материалы к биобиблиографии. Ред. коллегия: А. Б. Бектуров и др., 1970, 327 с.

402. Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР. Ред. коллегия: А. Б. Бектуров и др. Алма-Ата — Актюбинск, 1979, 182 с. с табл.

403. Удобрения и неорганические материалы из минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1977, 133 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 44).

404. Физико-химические и технологические исследования химического сырья Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1957, 95 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 1).

405. Физико-химические исследования удобрений, неорга-

нических материалов и растворов солей. Ред. коллегия: А. Б. Бектуров (отв. ред.) и др. Алма-Ата, «Наука», 1981, 186 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 54).

406. Физико-химические исследования фосфатных, боратных и алюмосиликатных систем. Алма-Ата, «Наука», 1973, 91 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 36).

407. Физико-химические основы комплексной переработки минерального сырья Казахстана. Алма-Ата, «Наука», 1976, 92 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 43).

408. Химия и технология конденсированных фосфатов. Труды Второго Всесоюзного совещания по фосфатам (конденсированным). Алма-Ата, «Наука», 1970, 220 с. (АН КазССР. Ин-т хим. наук).

409. Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, «Наука», 1969, 89 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 10).

410. Химия и технология минеральных удобрений и природных солей. Алма-Ата, «Наука», 1969, 89 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 25).

411. Химия и технология удобрений, алюмосиликатов и неорганических сорбентов. Алма-Ата, «Наука», 1975, 102 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 40).

412. Химия и технология удобрений, солей и алюмосиликатов. Алма-Ата, «Наука», 1975, 112 с. (АН КазССР. Труды Ин-та хим. наук, т. 37).

413. Шелудяков Л. Н. Состав, структура и вязкость гомогенных силикатных и алюмосиликатных расплавов. Отв. ред. А. Б. Бектуров. Алма-Ата, «Наука», 1980, 157 с. с ил. (АН КазССР. Ин-т хим. наук). Библиогр.: 421 назв.

## АВТОРЛЫҚ КУӘЛІКТЕР МЕН ПАТЕНТТЕР

### АВТОРСКИЕ СВИДЕТЕЛЬСТВА И ПАТЕНТЫ

А. С. 172044 (СССР). Способ выщелачивания огарка, содержащего ванадий. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 25 апр. 1964, № 897027. Оpubл. в Б. И., 1965, № 12, МПК С 22в 40а, 46/40.

А. С. 179284 (СССР). Способ получения метафосфата кальция. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 4 марта 1965, № 945558/23—26. Оpubл. в Б. И., 1966, № 5, МПК С 01в.

А. С. 264405 (СССР). Способ переработки фосфатного сырья. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 25 июня 1968, № 1247306/23—26. Оpubл. в Б. И., 1970, № 9, МПК С 05в.

А. С. 340645 (СССР). Способ получения бесхлорного калийного удобрения. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 21 апр. 1970, № 1432686/23—26. Оpubл. в Б. И., 1972, № 18, МКИ С 05в, 13/06.

А. С. 430088 (СССР). Способ получения комплексных удобрений и витаминизированных кормовых фосфатов. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 12 июня 1972, № 1795747/23—26. Оpubл. в Б. И., 1974, № 20, МКИ С 05д 3/00, А 23 К 1/22.

А. С. 433113 (СССР). Способ получения полифосфатов. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 22 июня 1971, № 1666739/23—26. Оpubл. в Б. И., 1974, № 23, МКИ С 05в 13/06.

А. С. 461086 (СССР). Способ получения сложных удобрений. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 11 марта 1970, № 1413136/23—26. Оpubл. в Б. И., 1975, № 7, МКИ С 05в 13/06.

А. С. 479745 (СССР). Способ получения водорастворимого фосфорного удобрения. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 12 марта 1973, № 1893833/23—26. Оpubл. в Б. И., 1975, № 29, МКИ 05в 13/06.

А. С. 484207 (СССР). Способ получения удобрения. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 29 окт. 1971, № 1709957/23—26. Оpubл. в Б. И., 1975, № 34, МКИ С 05в 1/04, С 01в 25/32.

А. С. 517574 (СССР). Способ получения калийфосфорного удобрения. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 15 июня 1972, № 1797776. Оpubл. в Б. И., 1976, № 22, МКИ С 05в 11/08, С 05д/00.

А. С. 521222 (СССР). Способ получения фосфора. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 11 февраля 1972, № 1746867. Оpubл. в Б. И., 1976, № 26, МКИ С 01в 25/02.

А. С. 567713 (СССР). Способ получения калийно-фосфорного удобрения. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 18 декабря 1972, № 1859053. Оpubл. в Б. И., 1977, № 29, МКИ С 05в 13/06.

А. С. 682485 (СССР). Удобрение на основе метафосфата калия. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 19 июня 1975, № 2145870. Оpubл. в Б. И., 1979, № 32, МКИ С 05в 13/06.

А. С. 715560 (СССР). Способ получения азотнофосфорных удобрений. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 24 августа 1978, № 2566986. Оpubл. в Б. И., 1980, № 6, МКИ С 05в 17/00.

А. С. 735585 (СССР). Способ переработки отходов фосфорного производства. Авт. изобрет. А. Б. Бектуров и др.—Заявл. 19 октября 1977, № 2535845. Оpubл. в Б. И., 1980, № 19, МКИ С 05в 11/10.



## Ә. Б. БЕКТҰРОВТЫҢ ҒЫЛЫМИ БАСҚАРУЫМЕН ЖҮРГІЗІЛГЕН КАНДИДАТТЫҚ ДИССЕРТАЦИЯЛАР

### КАНДИДАТСКИЕ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПОД НАУЧНЫМ РУКОВОДСТВОМ А. Б. БЕКТУРОВА

Алдабергенов М. К. Исследование процесса получения полифосфорной кислоты из магнезиальных фосфоритов с применением уксусной кислоты. Алма-Ата, 1977.

Амирбекова А. А. Исследование условий образования смешанных ванадиевомолибденовых изо- и гетерополисоединений. Алма-Ата, 1970.

Арстанова Р. Ж. Исследование процесса получения обесфторенных фосфатов из фосфоритов Каратау и экстракционной фосфорной кислоты. Алма-Ата, 1978.

Базилевич З. А. Распределение галогенов в озерах Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1965.

Бегалиева Д. У. Исследование условий образования, состава и свойств ванадиево-вольфрамовых изо- и гетерополисоединений. Алма-Ата, 1971.

Беремжанов Б. А. Получение термофосфатов из казахстанского сырья. Алма-Ата, 1945.

Гескина Р. А. Исследование процессов образования низкотемпературного полифосфатного удобрения. Алма-Ата, 1970.

Дарер Р. С. Гидрохимия соляных озер Жалаулы, Теке, Кызылкак, Селеты-Тениз и пути их комплексного использования. Алма-Ата, 1964.

Дыканбаев М. А. Влияние солей аммония на состав и свойства конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау. Алма-Ата, 1967.

Евтушенко Г. К. Исследование процессов растворения и гидролитической деградации удобрений на основе метафосфата калия. Алма-Ата, 1970.

Ержанова Р. С. Растворимость в системе  $K_2SO_4$ — $MgSO_4$ — $H_3PO_4$ — $H_2O$  при 20 и 80°C. Алма-Ата, 1973.

- Жаймина Р. Е. Распределение бора в водах и донных отложениях водоемов Казахстана. Алма-Ата, 1966.
- Идрисова Р. А. Микроэлементы (медь, цинк, кобальт и никель) в водах и донных отложениях озер Центрального Казахстана. Алма-Ата, 1964.
- Кадушкина Л. А. Водно-растворимая форма фосфорной кислоты в термофосфатах. Алма-Ата, 1951.
- Калмыков С. И. Исследование процесса получения плавленных магнезиальных фосфатов из фосфоритов Каратау и астраханита. Алма-Ата, 1962.
- Кентаева М. М. Исследование процесса получения концентрированного удобрения в виде триметафосфатов из природного сырья. Алма-Ата, 1979.
- Ким М. Х. Исследование деполимеризующего влияния добавок при дегидратации однозамещенного ортофосфата кальция. Алма-Ата, 1972.
- Конобрицкий Е. Г. Исследование взаимной растворимости в четверной системе борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода. Алма-Ата, 1960.
- Копбасаров М. Т. Исследование циклонного метода переработки фосфоритов Каратау на кормовые фосфаты и удобрения. Алма-Ата, 1971.
- Кручинина А. Д. Исследование физико-химических свойств конденсированных фосфатов в системе  $KPO_3$ — $Ca(PO_3)_2$ — $Mg(PO_3)_2$ . Алма-Ата, 1972.
- Литвиненко В. И. Сульфидный метод разложения боратовых руд. Алма-Ата, 1958.
- Мазурова А. Л. Влияние различных факторов на накопление брома, иода в озерных осадках. Алма-Ата, 1969.
- Менлибаев А. Исследование полимерных фосфатов в некоторых аммонийсодержащих метафосфатных системах. Алма-Ата, 1978.
- Мулдагалиев Х. Д. Влияние электролитов на коэффициенты распределения лимонной, винной и фосфорной кислот между водой и органическими растворителями. Алма-Ата, 1961.
- Наймушина Р. Ф. Взаимная растворимость в системе  $H_3BO_3$ — $MgSO_4$ — $H_2SO_4$ — $H_2O$  при различных температурах. Алма-Ата, 1966.
- Нурлыбаев И. Н. Исследование синтеза калийкальциевых полифосфатных солей и выяснение возможности получения удобрений на их основе. Алма-Ата, 1974.

Нурсеитов Ш. Ш. Исследование процесса восстановления фосфоритов Каратау газообразными углеводородами в высокотемпературном реакторе. Алма-Ата, 1975.

Полетаев Э. В. Колебательные спектры и строение метафосфатов двухвалентных металлов. Алма-Ата, 1968.

Полянская Т. С. Исследование полимерообразования при термической дегидратации однозамещенных ортофосфатов в системе  $M_2^{II}O - M^{III}O - P_2O_5 - H_2O$ . Алма-Ата, 1981.

Серазетдинов Д. З. Гидротермический метод переработки солей и пути использования астраханитового и полигалитового сырья Казахстана. Алма-Ата, 1964.

Синяев В. А. Термическая деструкция и парообразование полифосфатов одновалентных металлов. Алма-Ата, 1981.

Сопилиди В. Н. Термическая переработка сульфатно-фосфорнокислой суспензии с получением полифосфата кальция из фосфоритов Каратау. Алма-Ата, 1974.

Стародубова Г. Г. Синтез и исследование стеклообразных полимерных фосфатов с различной растворимостью в системах  $KPO_3 - M_{II}(PO_3)_2$ . Алма-Ата, 1978.

Сулейменова К. Ж. Физико-химические исследования взаимодействия фосфорной и никотиновой кислот и синтез фосфатов, содержащих физиологически активные соединения. Алма-Ата, 1975.

Такежанова Д. Ф. Исследование ванадатовольфраматов щелочных металлов. Алма-Ата, 1977.

Тимофеева В. А. Влияние водяного пара на степень разложения фосфоритов при термощелочной их обработке. Алма-Ата, 1949.

Тихонов В. В. Исследование химии и химической технологии производства сернистого натрия на базе астраханита и сульфата натрия. Алма-Ата, 1955.

Трофимова С. Г. Кинетика разложения фосфоритов Каратау в минеральных кислотах. Алма-Ата, 1948.

Увалиев Ю. К. Исследование процесса получения термофосфатов Каратау с применением астраханита и глауберита. Алма-Ата, 1954.

Урих В. А. Исследование термической устойчивости конденсированных фосфатов. Алма-Ата, 1972.

Харакоз А. Е. Получение фосфатов кальция на основе азотнокислотного разложения фосфоритов Каратау. Алма-Ата, 1953.

Хон К. В. Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида с сульфатами калия, кальция, магния. Алма-Ата, 1971.

Шевченко Н. П. Исследование процесса гидролитического расщепления ультрафосфатов кальция. Алма-Ата, 1975.

Эсик В. К. Исследование химии и технологии конденсированных фосфатов на основе полигалита и фосфоритов Каратау. Алма-Ата, 1968.

## ЕҢБЕКТЕРДІҢ АЛФАВИТТІК КӨРСЕТКІШІ

### АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТРУДОВ

Ғалымдар үлесі 111

Қазақстан ғалымдарының химия өнеркәсібіне көмегі 65  
Қазақстанның химия өнеркәсібін өркендетудің келешегі 40

М. В. Ломоносов — орыс химиясының негізін құрушы ұлы ғалым 32

Мерей. (Бар бақыттың бастауы) 280

Орыстың ұлы ғалымы 41

Іске асырмақ ойларымыз 97

Агрохимическая оценка новых видов фосфорных и сложных удобрений на основе конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау 258

В отделении минеральных ресурсов 20

Взаимная растворимость в четверной системе борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода при 35°C 102

Взаимная растворимость в четверной системе борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода при 25°C 84

Взаимная растворимость в четверной системе борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода при 50°C 85

Взаимная растворимость в четверной системе борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода при 60°C 86

Взаимодействие метафосфата аммония с метафосфатами кальция, натрия и калия в бинарных системах 368

Взаимодействие природных фосфатов с газообразными восстановителями в присутствии солей натрия и магния 115

Взаимодействие сульфатов калия и магния с фосфорной кислотой при различных температурах 209

- Взаимодействие сульфатов одно- и двухвалентных металлов с фосфорной кислотой при различных температурах 281
- Влияние гранулометрического состава фосфорита на процесс обесфторивания в плавильном циклоне 337
- Влияние добавок фосфорной кислоты на плавкость фосфоритов Каратау 282
- Влияние катиона на некоторые физико-химические свойства метафосфатов 154, 181
- Влияние концентрации электролита на распределение веществ между двумя жидкими соприкасающимися фазами 10
- Влияние некоторых модификаторов на свойства и гидролитические превращения метафосфата калия 155, 182
- Влияние некоторых факторов на процесс растворения полигалита в фосфорной кислоте 127
- Влияние различных добавок на степень разложения фосфоритов 87
- Влияние различных факторов на соосаждение иода и брома с гидроксидами некоторых металлов 165
- Влияние различных факторов при азотнокислотном разложении фосфоритов 34
- Влияние солей аммония на состав и свойства конденсированных фосфатов 156, 183
- Влияние сульфата кальция на растворимость конденсированных фосфатов кальция и магния 157, 184
- Влияние температуры на коэффициенты распределения предельных одноосновных кислот между водою и бензолом 12
- Влияние температуры на коэффициенты распределения предельных одноосновных кислот между водой и органическими растворителями 13
- Влияние температуры на распределение бензойной и салициловой кислот между водою и бензолом 14
- Влияние электролитов на распределение фосфорной кислоты между двумя растворителями 98
- Вопросы «большой химии». (Рассказывают ученые Казахстана) 76
- Вопросы получения растворимых конденсированных фосфатов и пути регулирования их степени полимеризации 185
- Восстановление природных фосфатов углеводородами в электродуговой установке 247
- Восстановление фосфоритов Каратау углеводородами и исследование возможности переработки газообразных продуктов этого процесса на сложные удобрения 259
- Восстановление фосфоритов углеводородами и синтез фосфа-



- тов на основе продуктов окисления элементарного фосфора 283
- Вязкость расплавленных метафосфатов щелочных и некоторых двухвалентных металлов 284
- Гениальный закон природы (к 80-летию Периодического закона) 29
- Геолого-географические, технические и химические науки в Казахстане в годы Советской власти 21
- Гидрохимическая характеристика озера Тениз-Нурунского 50
- Гидрохимический режим озера Жалаулы и возможные пути его освоения 77
- Гидрохимический режим соляных озер Жалаулы, Теке и Кызылкак 116
- Говорят учредители Академии наук Казахской ССР 285
- Дегидратация ортофосфорной кислоты в присутствии серной кислоты 227
- Диаграмма плавкости системы  $KPO_3$ — $Ca(PO_3)_2$ — $Mg(PO_3)_2$  и некоторые вопросы химии и технологии сложных удобрений 186
- Зависимость свойств и полимерного строения фосфатов в системе  $M^I PO_3$ — $M^{II}(PO_3)_2$  от состава 338
- Задачи химиков Казахстана 16
- Изотерма растворимости четверной системы борная кислота — сульфат натрия — сульфат магния — вода при 15°C 78
- Изучение ванадиево-вольфрамовых изополисоединений 210
- Изучение взаимодействия хлористого натрия с двойными солями типа  $nNa_2SO_4 \cdot mMgSO_4$  103
- Изучение полифосфатов магния 133
- Изучение процесса дегидратации эквимолярной смеси  $Ca(H_2PO_4)_2$ — $NH_4H_2PO_4$  228
- Изучение процесса получения концентрированной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау с применением органического растворителя. Сообщение 1 260
- Изучение процесса получения концентрированной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау с применением органического растворителя. Сообщение 2 261
- Изучение процесса получения концентрированной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау с применением органического растворителя. Сообщение 3 262
- Изучение равновесного состояния системы  $Na_2S$  —  $N_2CO_3$  —  $H_2O$  42

- Изучение равновесия между метаванадат- и декаванадат- ионами 369
- Изучение реакции взаимодействия фосфатов с пиридинкарбоновыми кислотами 263
- Изучение состава фосфорсодержащих компонентов котрельной пыли 302
- Изучение термических превращений монозамещенного ортофосфата железа 134
- Изучение условий восстановления астраханита углем 51
- Изучение условий образования и выделения кристаллических фосфорнованадиевовольфрамовых гетерополисоединений 211
- Изучение условий сплавления природных фосфоритов с астраханитом 52
- ИК-спектроскопическое исследование термической дегидратации однозамещенных ортофосфатов никеля и кобальта в присутствии  $\text{KN}_2\text{PO}_4$  339
- Использование некондиционных руд фосфоритов Каратау для получения концентрированных и сложных удобрений 303
- Использование фосфоритов Каратау для получения концентрированных удобрений с различным содержанием водо- и цитратнорастворимой  $\text{P}_2\text{O}_5$  304
- Исследование агрохимических свойств полифосфатных удобрений 305
- Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида и паров воды 327
- Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида с сульфатами калия и магния при нагревании 187
- Исследование взаимодействия фосфорного ангидрида с сульфатами калия, кальция и магния 158
- Исследование взаимодействия фосфорной и никотиновой кислот в водных растворах 237
- Исследование взаимодействия фосфорной кислоты и ее солей с пиридинкарбоновыми кислотами 306
- Исследование влияния температуры и магнитной индукции на процесс восстановления природных фосфатов пропан-бутаном в дуговой печи 264
- Исследование возможности использования шламовой фосфорной кислоты в производстве триполифосфата натрия 380
- Исследование кинетики обесфторивания фосфорита Каратау в расплаве 370
- Исследование кинетики термической деструкции орто- и пирофосфатов аммония 286

- Е:\Абонент\Содержание\Page1 Исследование кинетики термической деструкции полифосфата аммония 287
- Исследование механизма термической деструкции полифосфатов щелочных металлов 381
- Исследование моделей полифосфатных удобрений с повышенным коэффициентом использования 340
- Исследование плавкости фосфоритов Каратау с добавками фосфорной кислоты 288
- Исследование по технологии удобрений на основе плавленых обесфторенных фосфатов из фосфоритов Каратау 307
- Исследование полимерообразования при кислотнo-термической переработке сложного сырья на полифосфатные удобрения в модельных системах типа  $M^I H_2 PO_4 - M^{II} (H_2 PO_4)_2$  341
- Исследование процесса гидратации обезвоженных форм гипса по тепловому эффекту реакции 289
- Исследование процесса окисления недоокисленных форм фосфора 382
- Исследование процесса получения полифосфорной кислоты с применением органических растворителей 265
- Исследование процесса получения продуктов сульфатофосфатного состава на основе природного сырья 308
- Исследование процессов дегидратации и конденсации кислых фосфатов и сульфатов одновалентных катионов 290
- Исследование процессов парообразования фосфатов 266
- Исследование расплавленных конденсированных фосфатов в некоторых системах типа  $Me^I PO_3 - Me^{II} (PO_3)_2$  267
- Исследование растворимости в системах:  $Ca(H_2 PO_4)_2 - C_5 H_4 NCOOH - H_2 O$ ,  $(NH_4) H_2 PO_4 - C_5 H_4 NCOOH - H_2 O$  и  $(NH_4)_2 HPO_4 - C_5 H_4 NCOOH - H_2 O$  при  $20^\circ$  248
- Исследование свойств и полимерного строения плавленого полифосфата кальция в зависимости от его химического состава 342
- Исследование свойств полимерных фосфатов в системах  $NH_4 PO_3 - NaPO_3$ ,  $NH_4 PO_3 - Ca(PO_3)_2 - KPO_3$  как компонентов НРК удобрений 343
- Исследование скорости растворения стекловидных ультрафосфатов калия, натрия, кальция и магния при температурах  $20$  и  $50^\circ C$  238
- Исследование состава пылей, образующихся при производстве плавленых обесфторенных фосфатов из фосфоритов Каратау 249
- Исследование термических методов получения фосфорных солей и удобрений на основе элементарного фосфора 188

- Исследование термической деструкции фосфатов. I. Механизм термической деполимеризации полифосфатов щелочных металлов 371
- Исследование термической деструкции фосфатов. II. Деструкция полифосфатов щелочных металлов в присутствии двухвалентного катиона с большой силой поля 372
- Исследование термической деструкции фосфатов. III. Изучение термической диссоциации связей P—O—P полифосфатов методом ЭПР 373
- Исследование термической устойчивости фосфатов щелочных металлов в системе  $P_2O_5—M_2O$  229
- Исследование условий катионообменной очистки растворов сернокислотного разложения фосфоритов Каратау от магния 189
- Исследование условий превращения метафосфата кальция в водно-растворимую форму 166
- Исследование химии и химической технологии термофосфатов 22
- Исследования в области сульфатофосфатов. I. Термические превращения гидросульфата-дигидрофосфата калия  $K_2(HSO_4 \cdot H_2PO_4)$  250
- Исследования в области сульфатофосфатов. II. Термические превращения гидросульфата-дигидрофосфата калия-магния 268
- Исследования в области сульфатофосфатов. III. Термические превращения смесей монофосфата и бисульфата калия 328
- Исследования в области сульфатофосфатов. IV. Термические превращения смеси монофосфата, бисульфата калия и фосфорной кислоты 374
- Исследования в области сульфатофосфатов. V. Термические превращения смесей однозамещенных фосфата и сульфата аммония и гидросульфата-дигидрофосфата аммония  $(NH_4)_2(HSO_4 \cdot H_2PO_4)$  375
- Исследования по неорганической химии в Институте химических наук АН КазССР 190
- Исследования по химии и технологии плавленного полифосфата кальция из фосфоритов Каратау 309
- К вопросу геохимии брома в озерах Центрального Казахстана 88
- К вопросу гранулирования удобрения типа метафосфата кальция, полученного на основе фосфоритов Каратау 191
- К вопросу о кинетике гидротермического процесса обесфторивания фосфорита Каратау в циклонной печи 212

- E:\labiken\labiken0.tif page 80
- К вопросу о поведении иода, брома и фтора в процессе осадконакопления в водоемах 145
- К вопросу о химических свойствах борной кислоты 53
- К вопросу организации термофосфатного производства в стране 54
- К вопросу получения растворимых стеклообразных конденсированных фосфатов 213
- К вопросу получения сульфатно-калийных удобрений 89
- К вопросу получения термофосфата, содержащего калий 24
- К вопросу циклонной плавки фосфорито-астраханитовых шихт 79
- К геохимии бора в природных водах Казахстана 117
- К геохимии фтора в природных водах 167
- К гидрохимии озера Тенгиз 66
- К гидрохимии тенизов Северного Казахстана 67
- К. И. Сатпаев и химизация народного хозяйства Казахстана 128
- К изучению ванадато-вольфрамов лития, калия и рубидия 251
- К изучению полифосфатов железа 168
- К изучению полифосфатов магния 159
- К исследованию реакции конденсированных фосфатов с углеродом 383
- К исследованию фосфорно-ванадиевых гетерополисоединений 118
- Казахстанский термофосфат 43
- КMgP-удобрения из природного сырья Казахстана 344
- Кинетика разложения фосфорита в фосфорной кислоте 30
- Колебательные спектры и строение некоторых метафосфатов двухвалентных металлов 135
- Концентрирование фосфорной кислоты методом экстракции органическими растворителями 171
- Концентрированное удобрение типа метафосфата кальция из фосфоритов Каратау 129
- Конденсированные азот- и калийсодержащие фосфаты с различной растворимостью на основе полигалита и продуктов окисления фосфора 345
- Концентрированные и сложные удобрения в форме конденсированных фосфатов на основе фосфоритов Каратау, природных солей и отходов фосфорного производства 269
- Концентрированные удобрения в форме конденсированных фосфатов 146

- Концентрированные удобрения из фосфоритов Каратау 310
- Конденсированные фосфаты из фосфоритов Каратау в качестве удобрений 169
- Конденсированные фосфаты калия, кальция и магния на основе фосфорного ангидрида 170
- Конденсированные фосфаты из фосфоритов Каратау и аммонийных солей 136
- Конденсированные фосфаты, соли и алюмосиликаты из минерального сырья Казахстана 395 (ред.)
- Лимонно-растворимая форма  $P_2O_5$  в термофосфатах 37
- Метафосфаты на основе полигалита и фосфорной кислоты 130
- Метафосфаты на основе фосфоритов Каратау и природных солей Казахстана 131
- Минеральные удобрения и природные соли Казахстана 396 (ред.)
- Модификации метафосфата кальция и их ИК-спектры 172
- Мы были первыми 252
- Наука Советского Казахстана. 1920—1960 397 (ред.)
- Некоторые вопросы распределения фтора в природных водах Казахстана 104
- Некоторые данные о содержании калия в поверхностных водах Казахстана 105
- Некоторые закономерности получения растворимых конденсированных фосфатов и их взаимосвязь с фазовыми диаграммами систем типа  $M^I PO_3—M^{II}(PO_3)_2$  230
- Некоторые особенности взаимодействия конденсированных фосфатов кальция с водяными парами при нагревании 239
- Некоторые проблемы получения полифосфатных удобрений кислотнo-термическим способом 311
- О ванадатовольфраматах «бихроматного» ряда 253
- О взаимодействии фторapatита с метафосфатами кальция, магния, железа и алюминия при нагревании 215, 216
- О взаимодействии хлористого калия с полигалитом в условиях гидротермического процесса 119
- О влиянии ионов аммония на растворимость продуктов дегидратации однозамещенного ортофосфата кальция 173
- О влиянии некоторых добавок на процесс конденсации однозамещенных ортофосфатов 192

- влиянии сульфат-ионов на свойства метафосфата калия (соли Курроля) 174
- водно-растворимой форме  $P_2O_5$  термофосфатов 25
- возможности получения сложных фосфатов на основе продуктов восстановления фосфоритов Каратау газообразными углеводородами 312
- выщелачивании отходов флотации и бедных фосфатных руд Каратау 376
- «гидратированной пятиокиси» ванадия 106
- гидролизе термофосфатов 35
- гидрохимическом режиме озера Тенгиз 90
- действии полиакриламида на шламовую фосфорную кислоту 313
- кинетике термической диссоциации некоторых конденсированных фосфатов 193
- кристаллизации конденсированных фосфатов некоторых катионов 175
- литеофосфорованадиевых кислотах, образующихся в системе  $V_2O_5—H_3PO_4—H_2O$ . Сообщение 1 112
- модифицировании метафосфата калия 176
- некоторых условиях разложения фосфоритов Каратау смесью серной кислоты и сульфата аммония 137
- низкотемпературном аморфном фосфате магния 240
- переходе фосфатов в парообразное состояние и оценка состава паров 241
- поведении бора в озерных илах 132
- поведении брома в осадочном процессе 138
- поведении метафосфата калия при нагревании 160
- повышении растворимости калийсодержащих конденсированных фосфатов 346
- повышении содержания водорастворимых форм фосфора в плавленых полифосфатах кальция при грануляции их в присутствии минеральных кислот 217
- получении кальциевой соли янтарнокислого уранила 68
- проявлении свойства систем типа  $M^I PO_3—M^{II}(PO_3)_2$  в условиях термической дегидратации кислых фосфатов в присутствии солей щелочных металлов 270
- растворимости конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау 177
- растворимости фосфатного вещества термофосфатов в лимонной кислоте 26
- свойствах обесфторенных фосфатов после грануляции минеральными кислотами 254



- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 1 194
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 2 195
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 3. Калийные и калий-кальциевые конденсированные фосфаты на основе фосфорного ангидрида 231
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 4. Конденсированные фосфаты из пятиокси фосфора, полигалита и фосфорита 232
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 5. Термическая устойчивость стекло-видных ультрафосфатов калия, натрия, кальция и магния 242
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 6. О структуре калийсодержащих конденсированных фосфатов, полученных на основе фосфорного ангидрида 243
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 7. Взаимодействие ультрафосфатов кальция с парами воды при нагревании 244
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 8 314
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 9 329
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 10 347
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 11. Исследование взаимодействия ультрафосфатов натрия и калия с аммиаком 377
- свойства ультрафосфатов щелочных и щелочноземельных металлов. Сообщение 12. Исследование структуры стекло-видных ультрафосфатов 378
- содержании кобальта, никеля, меди и цинка в озерах и реках Центрального Казахстана 120
- соосаждении ионов меди с гидроокисью железа 178
- сорбции кобальта, никеля, меди и цинка гуминовыми кислотами озерных осадков (сапропелей) 139
- составе водно-растворимых аммониево-кальциевых полимерных фосфатов 179
- составе продуктов поликонденсации монокальцийфосфата с некоторыми солями аммония 196

- О составе смешанных ванадиевомолибденовых изополисоединений натрия, выделенных из кислых растворов 197
- О составе шлаков, образующихся в процессе сжигания фосфорных шламов 348
- О структуре плавленых фосфатов 36
- О структуре ультрафосфата калия 218, 219
- О сульфатованадатовольфраматах 291
- О тенизах Северного Казахстана 55
- О термической устойчивости некоторых метафосфатов 198
- О термофосфатах, содержащих калий 38
- О фазовом составе твердых примесей в шламовой фосфорной кислоте 330
- О формах нахождения некоторых микроэлементов в озерных осадках 121
- О характере растворения метафосфата калия с добавкой двуокиси кремния 180
- О химическом составе рассолов соляных озер Кокчетавской области 99
- Об изополиванадат-ионах в кислых растворах 91
- Об определении фтора в плавленых фосфатах 122
- Об экстракции фосфорной кислоты органическими растворителями из продуктов сернокислотного разложения фосфатов 220
- Обесфторивание фторапатита при нагревании с метафосфатами кальция, магния, железа и алюминия 233
- Обжиг и кинетика разложения фосфоритов Каратау в кислотах 17
- Окисление недоокисленных форм фосфора в фосфорной кислоте 349
- Опыты получения термофосфатов из фосфоритов Каратау 39
- Освоение опытной циклонной печи для гидротермической переработки фосфоритов Каратау на Джамбулском суперфосфатном заводе 140
- Основные вопросы химизации сельского хозяйства Казахстана 107
- Основные результаты физико-химического исследования соляных озер Центрального Казахстана 161
- Переработка фосфоритов Каратау методом циклонной плавки 69
- Перспективы и преимущества переработки бедных фосфатных руд Каратау кислотнo-термическим способом 350
- Перспективы использования РК-полимерных соединений в сельском хозяйстве 292

- Перспективы переработки фосфоритов Каратау 33
- Перспективы применения кислотно-термических процессов в решении экологических проблем при переработке природных фосфатов 384
- Перспективы применения пирофосфатов в качестве минеральной подкормки для животных и птиц 315
- Перспективы применения циклонных энерготехнологических установок большой мощности для переработки фосфоритов Каратау 141
- Перспективы развития химической промышленности в Западном Казахстане 31
- Перспективы развития химической промышленности в Казахстане и задачи ученых в свете решений Пленума ЦК КПСС 70
- Перспективы развития химической промышленности Казахской ССР 44
- Перспективы развития химической промышленности республики 71
- Перспективы развития химической промышленности Центрального Казахстана 72
- Перспективы создания химической промышленности в пределах Алтая 23, 27
- Пиролиз конденсированных фосфатов как метод регулирования их растворимости 293
- Плавкость в системе  $\text{NH}_4\text{PO}_3\text{—Ca}(\text{PO}_3)_2$  294
- Плавкость в фосфатных системах, содержащих полифосфат аммония 316
- Плавленные магниезиальные фосфаты из фосфоритов Каратау и астраханита 73
- Плотность и вязкость расплавов систем  $\text{KPO}_3\text{—Ca}(\text{PO}_3)_2$ ,  $\text{KPO}_3\text{—K}_4\text{P}_2\text{O}_7$  351
- Поведение метафосфатов кальция, магния, железа и алюминия при нагревании в присутствии водяного пара 234
- Полимерные продукты дегидратации однозамещенного ортофосфата магния 147
- Полимерные фосфаты, соли и стеклокристаллические материалы из минерального сырья Казахстана 398 (ред.)
- Полифосфаты бария различной степени полимеризации 331
- Получение бесхлорного продукта в виде калий-кальциевого триметафосфата из некондиционного сырья Казахстана 352
- Получение калий-кальциевого триполифосфата 246
- Получение калий-кальциевого триметафосфата состава  $\text{Ca}(\text{K}_2\text{P}_3\text{O}_9)_2$  245

- Получение концентрированного полифосфатного продукта из рядового фоссырья Каратау 353
- Получение концентрированного удобрения на основе котрельной пыли 317
- Получение концентрированной фосфорной кислоты на основе сернокислотного разложения фосфоритов Каратау 148
- Получение концентрированной фосфорной кислоты с использованием органических растворителей 199
- Получение конденсированных фосфатов и концентрированной фосфорной кислоты 235
- Получение минеральных удобрений и кормовых фосфатов из фосфоритов Каратау методом циклонной плавки 113
- Получение минеральных удобрений из фосфоритов Каратау методом циклонной плавки 100
- Получение нового вида удобрения из фосфоритов Каратау 354
- Получение плавленого обесфторенного фосфата на основе фосфоритов Каратау с добавками экстракционной фосфорной кислоты 318
- Получение плавленого полифосфата кальция из фосфоритов Каратау 255
- Получение плавленых обесфторенных фосфатов в циклонной печи 92
- Получение плавленых фосфатов из фосфоритов Каратау и астраханита 56
- Получение сложных удобрений в виде плавленых полимерных фосфатов путем комплексной кислотнo-термической переработки полигалита 355
- Получение термофосфатов из фосфоритов Каратау и астраханита 48
- Получение термофосфатов из фосфоритов Каратау и глауберита 57
- Получение фосфорно-калийных удобрений из природного сырья 319
- Предварительные опыты по восстановлению фосфоритов Каратау природным газом 58, 101
- Применение метода планирования эксперимента в исследовании процесса гидротермического расщепления ультрафосфатов натрия 356
- Природные соли Центрального Казахстана и перспективы их использования 74, 80
- Проблема сырья при получении обесфторенных фосфатов в циклонном реакторе 295
- Проблемы очистки шламовой фосфорной кислоты 379

- Производительные силы Южного Казахстана 399 (ред.)  
Производство кормовых обесфторенных фосфатов из фосфоритов Каратау 332  
Простой двойной суперфосфат — основа для получения удобрений поливалентного действия и витаминизированных кормовых фосфатов 357  
Процессы деструкции полифосфатов в расплавах и растворах 385  
Пути комплексного использования рапы озера Маралды 358  
Пути комплексной переработки отходов фосфорного производства на концентрированные удобрения 271  
Пути переработки отходов фосфорного производства на РК-полифосфатные удобрения 359  
Пути получения плавленых фосфорных удобрений с заданными свойствами 360  
Пути получения сложных и концентрированных удобрений из фосфоритов Каратау и полигалита 123, 142  
Пути производства фосфорных удобрений из казахстанского сырья 45  
Пути развития производства фосфорных удобрений из казахстанского сырья 46  
Радость открытий 143  
Развитие неорганической химии в Казахстане 149  
Развитие фосфатной промышленности в Казахстане и задачи науки 272  
Развитие химической науки в Казахстане 93  
Разложение ашарита и ашаритовой руды растворами сернистого натрия 59  
Разложение гидроборацита и гидроборацитовой руды растворами сернистого натрия 60  
Разложение фосфоритов Каратау концентрированной серной кислотой 124  
Распределение бензойной кислоты между водой и изобутиловым спиртом 1  
Распределение бора в современных озерных осадках 108  
Распределение главнейших ионов в иловых растворах соляных озер Центрального Казахстана 109  
Распределение изовалерьяновой кислоты между двумя соприкасающимися жидкими фазами. Сообщение XI 2  
Распределение кобальта, никеля, меди и цинка в озерных осадках 125  
Распределение малоновой и этилиденмолочной кислот между водой и предельными одноатомными жирными спиртами 6

- Распределение масляной и изомасляной кислот между двумя соприкасающимися жидкими фазами 3
- Распределение микроэлементов в водоемах Казахстана 221
- Распределение предельных одноосновных жирных кислот между двумя соприкасающимися жидкими фазами 7
- Распределение пропионовой кислоты между двумя соприкасающимися жидкими фазами 4
- Распределение фенилуксусной кислоты между двумя соприкасающимися жидкими фазами 8
- Распределение янтарной кислоты между двумя жидкими соприкасающимися фазами 5
- Растворимость в воде ультрафосфатов щелочных и щелочно-земельных металлов 200
- Растворимость в системах  $\text{H}_3\text{PO}_4\text{—C}_5\text{H}_4\text{NCOOH—H}_2\text{O}$  и  $\text{H}_3\text{PO}_4\text{—изо-C}_5\text{H}_4\text{NCOOH—H}_2\text{O}$  в интервале температур  $10\text{—}70^\circ$  256
- Растворимость в системах  $\text{K}_2\text{SO}_4\text{—(NH}_4)_2\text{SO}_4\text{—H}_2\text{O}$  и  $\text{(NH}_4)_2\text{SO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $20$  и  $80^\circ\text{C}$  386
- Растворимость в системе  $\text{K}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $20^\circ\text{C}$  202
- Растворимость в системе  $\text{K}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $20$  и  $80^\circ\text{C}$  203
- Растворимость в системе  $\text{K}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $80^\circ\text{C}$  222
- Растворимость в системе  $\text{KCl—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $20, 40, 60$  и  $80^\circ\text{C}$  201
- Растворимость в системе  $\text{H}_3\text{BO}_3\text{—MgSO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при низких температурах 81
- Растворимость в системе  $\text{MgO—P}_2\text{O}_5\text{—CH}_3\text{COOH—H}_2\text{O}$  при  $20^\circ\text{C}$  333
- Растворимость в системе  $\text{MgSO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $20, 40, 60$  и  $80^\circ\text{C}$  162
- Растворимость в системе  $\text{MgSO}_4\text{—P}_2\text{O}_5\text{—CH}_3\text{COOH—H}_2\text{O}$  при  $20^\circ\text{C}$  334
- Растворимость в системе  $\text{(NH}_4)_2\text{SO}_4\text{—K}_2\text{SO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  297
- Растворимость в системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при температурах  $20$  и  $80^\circ\text{C}$  296
- Растворимость в системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $80^\circ\text{C}$  320
- Растворимость в системе сульфат аммония — фосфорная кислота — вода при  $20, 40, 60$  и  $80^\circ\text{C}$  361
- Растворимость в четырехкомпонентной системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4\text{—MgSO}_4\text{—H}_3\text{PO}_4\text{—H}_2\text{O}$  при  $80^\circ\text{C}$  387

- Растворимость в четырехкомпонентной системе  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ —  
— $\text{MgSO}_4$ — $\text{P}_2\text{O}_5$ — $\text{H}_2\text{O}$  при  $20^\circ\text{C}$  362
- Растворимость системы  $\text{K}_2\text{SO}_4$ — $\text{MgSO}_4$ — $\text{H}_2\text{O}$  при 20 и  $80^\circ\text{C}$  163
- Растворимость сульфата, кремнефторида и фторида магния в  
растворах уксусной кислоты при 20 и  $70^\circ\text{C}$  335
- Растворимость сульфатов и фосфатов кальция и магния в ук-  
сусной кислоте 204
- Растворимость фосфатов двух- и трехвалентных металлов в  
уксусной кислоте при 20 и  $80^\circ\text{C}$  223
- Растворимость хлористого водорода в растворах серной, фос-  
форной кислот и их смесях с уксусной кислотой при  
20— $80^\circ\text{C}$  298
- Реакционная способность конденсированных фосфатов, содер-  
жащих третичные  $\text{PO}_4$ -группы 273
- Сатпаев К. И. Избранные труды. Т. 4. Проблемы развития  
науки в Казахстане 400 (ред.)
- Сатпаев К. И. Избранные труды. Т. 5. Статьи, публицистика и  
материалы к биобиблиографии 401 (ред.)
- Свойства удобрений в форме конденсированных фосфатов 206
- Синтез и исследование аммонийсодержащих полимерных фос-  
фатов в бинарных метафосфатных системах 388
- Синтез и исследование боратофосфатных стекол полимерного  
строения 389
- Синтез и исследование кремнийсодержащих метафосфатных  
стекол 390
- Синтез и исследование сульфатсодержащих полимерных фос-  
фатов 391
- Синтез новых сложных и комплексных удобрений 274
- Синтез продуктов полифосфатного (сульфатофосфатного) сос-  
тава на основе природного сырья 299
- Синтез фосфатов, содержащих физиологически активные ве-  
щества 321
- Сложные конденсированные фосфаты калий-аммония 392
- Сложные фосфорно-калийные удобрения с микроэлементами  
322
- Смешанные ванадато-вольфрамовые изополисоединения 205
- Содержание калия, брома и бора в тенизах Казахстана 82
- Соляные озера Центрального Казахстана и их промышленное  
значение 94
- Состав, структура и вязкость гомогенных силикатных и алю-  
мосиликатных расплавов 413 (ред.)
- Состояние и перспективы развития исследований в области хи-



- мий и технологии концентрированных фосфорных удобрений 363
- Состояние и перспективы развития производства минеральных удобрений в Казахстане 114
- Состояние и перспективы развития производства минеральных удобрений на базе фосфоритов Каратау 126, 144
- Состояние окрашенных изополиванадиевых ионов в растворах 110
- Сравнительная характеристика методов синтеза ультрафосфатов 257
- Тезисы докладов Республиканского совещания по повышению качества продукции химической промышленности Казахской ССР 402 (ред.)
- Тенизы Казахстана и их промышленное значение 61
- Термическая деструкция и парообразование фосфатов 323
- Термическая устойчивость и летучесть метафосфатов одновалентных металлов 236
- Термическая устойчивость метафосфатов одно-, двух- и трехвалентных металлов 224
- Термическая устойчивость различных аммонийсодержащих фосфатов 275
- Термические пути переработки фосфоритов Каратау на удобрения 83
- Термические способы переработки фосфоритов Каратау 150
- Термодинамическая оценка реакции фосфорного ангидрида с сульфатом кальция для получения конденсированных фосфатов 324
- Термодинамические свойства некоторых фосфатов двухвалентных металлов 300
- Термодинамический анализ процессов поликонденсации в системах типа  $M^I H_2 PO_4 - M^{II} (H_2 PO_4)_2$  301
- Термодинамическое исследование процессов парообразования метафосфатов меди, серебра и таллия 336
- Технологические испытания процесса получения конденсированных фосфатов из фосфоритов Каратау и экстракционной фосфорной кислоты 164, 207
- Технология получения термофосфатов на базе фосфоритов Каратау 15
- Третичные группы  $PO_4$  как фактор, определяющий полноту гидролитического расщепления ультрафосфатов кальция 276

- Удобрения и кормовые средства в форме полифосфатов на основе фосфатного сырья Казахстана 277
- Удобрения и неорганические материалы из минерального сырья Казахстана 403 (ред.)
- Удобрения на основе природных солей и пятиокси фосфора 225, 226
- Ультрафосфаты как промежуточные продукты синтеза солей на основе элементарного фосфора 393
- Физико-химическая характеристика некоторых соляных озер Казахстана и пути промышленного их освоения 152
- Физико-химическая характеристика соляных озер Тениз-Коржункульского бассейна 95
- Физико-химические и технологические исследования химического сырья Казахстана 404 (ред.)
- Физико-химические и технологические исследования фосфоритов и природных солей Казахстана 96
- Физико-химические исследования переработки природных боратов 151, 153
- Физико-химические исследования процесса получения термофосфата 19
- Физико-химические исследования процессов обесфторивания фосфоритов Каратау 325
- Физико-химические исследования процессов разложения природных фосфатов с добавками метафосфатов или фосфорной кислоты 278
- Физико-химические исследования пылей, образующихся при производстве обесфторенного фосфата из фосфоритов Каратау 279
- Физико-химические исследования удобрений, неорганических материалов и растворов солей 405 (ред.)
- Физико-химические исследования фосфатных, боратных, алюмосиликатных систем 406 (ред.)
- Физико-химические основы комплексной переработки минерального сырья Казахстана 407 (ред.)
- Физико-химические основы получения полифосфорных удобрений 364
- Физико-химические основы процесса очистки экстракционной фосфорной кислоты с применением уксусной кислоты 326
- Физико-химическое и технологическое изучение процессов получения термофосфата 18
- Физико-химическое изучение соляных источников месторождения Чуль-Адыр 47

- Физико-химическое изучение соляных источников месторождения Чуль-Адыр. Сообщение II 49
- Физико-химическое исследование переработки полигалита 365
- Фосфорванадийвольфрамовые гетерополикислоты 12-го ряда с высоким содержанием ванадия в комплексе 394
- Фосфорно-ванадиево-молибденовые гетерополисоединения натрия, их синтез и некоторые свойства 208
- Фосфорные удобрения из фосфатных и полигалитовых руд и отходов их обогащения 366
- Химическая промышленность 62
- Химический кабинет 11
- Химический состав солей и гидрохимический режим соляных источников месторождений Чуль-Адыр 63
- Химия и технология конденсированных фосфатов 408 (ред.)
- Химия и технология минеральных удобрений и природных солей 409, 410 (ред.)
- Химия и технология удобрений, алюмосиликатов и неорганических сорбентов 411 (ред.)
- Химия и технология удобрений, солей и алюмосиликатов 412 (ред.)
- Химия на службе народного хозяйства республики 64
- Хлористый магний соляных озер Северного Казахстана 75
- Электропроводность лимоннокислой вытяжки термофосфата 28
- Analysis of composition and properties of the condensation products of acid phosphate, polyphosphate glasses and their melts in some binary systems 367
- Partage des acides organiques satures entre deux phases liquides 9

## БІРЛЕСІП ЖАЗАТЫН АВТОРЛАРДЫҢ ЕСІМДЕР КӨРСЕТКІШІ

### ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ СОАВТОРОВ

- |  |   |
|--|---|
| Алдабергенов М. К. 326,<br>333—335         | 203, 209, 222   |
| Амирбекова А. А. 197, 208                  | Жаймина Р. Е. 82, 108, 109,<br>117, 132   |
| Антонова В. И. 25, 34, 59.<br>60           |   |
| Арстанова Р. Ж. 166, 278,<br>288, 318      | Идрисова Р. А. 121, 125,<br>139   |
| Базилевич З. А. 88, 99, 194,<br>167        | Ильясова А. К. 68, 91, 106,<br>110, 118, 133, 134, 157,<br>168, 184, 192, 197, 205,<br>208, 211, 214, 240, 245,<br>246, 352, 354      |
| Бакеев М. И. 77, 95                        | Исабекова К. У. 171, 199,<br>204, 220, 227  |
| Балакаева Г. Т. 389                        |   |
| Бегалиева Д. У. 205, 210,<br>211, 214      | Кадушкина Л. А. 25, 35, 37,<br>39, 112  |
| Беремжанов Б. А. 19, 26, 28,<br>42, 47     | Кайпова З. К. 297, 298, 361,<br>386   |
| Бреусова Г. Н. 279                         | Калмыков С. И. 52, 55, 69,<br>73, 79, 87, 92, 100, 113,<br>122, 188, 200, 218, 219,<br>231, 232, 239, 243, 244,<br>256, 276, 324, 346 |
| Гескина Р. А. 106, 133, 157,<br>184, 240   | Капышева К. Б. 176  |
| Глаголев А. А. 18                          | Кентаева М. М. 134, 168,<br>192, 352  |
| Глушкова Е. Д. 201                         | Ким М. Х. 173, 179, 196   |
| Горинская В. С. 296, 320,<br>362, 365, 387 | Колосовский Н. А. 1—9   |
| Дарер Р. С. 55, 75, 116, 152,<br>161       | Конобрицкий Е. Г. 78, 84—<br>86, 102  |
| Диамантиди П. А. 324                       |   |
| Дыканбаев М. А. 136, 137,<br>156, 183      |   |
| Ержанова Р. С. 162, 163,                   |   |

Копбасаров М. Т. 212  
Куликов Ф. С. 2—4, 7, 9  
Курмангужина Л. К. 112  
Кушников Ю. А. 135, 154,  
181

Литвиненко В. И. 81, 124,  
127, 148, 162, 163, 171,  
199, 201, 203, 204, 209,  
220, 222, 227, 296—298,  
320, 326, 333—335, 361,  
362, 365, 386, 387, 389

Лущикова Н. П. 122  
Людоговский Г. И. 43, 45,  
46, 54

Мазурова А. Л. 138, 145,  
166

Макатова И. Н. 178

Менлибаев А. 286

Можаева Г. М. 258

Морозов Н. П. 105

Мулдагалиев Х. Д. 98

Мун А. И. 47, 49, 50, 55, 61,  
63, 66, 67, 75, 77, 80, 82,  
88, 90, 95, 96, 99, 104, 105,  
108, 109, 116, 117, 120,  
121, 125, 132, 138, 139,  
145, 152, 161, 165, 167,  
178, 221

Наймушина Р. Ф. 53, 81

Нурлыбаев И. Н. 245, 246

Осминкина Л. А. 258

Покровская Ю. А. 87

Полетаев Э. В. 135, 154,  
175, 181

Полянская Т. С. 300, 301,  
341

Расуле М. 5

Рафиков С. Р. 72

Рогальская Г. К. 155, 180,  
182

Рожнов В. Б. 284, 351

Серазетдинов Д. З. 89, 103,  
119, 155, 173, 175, 176,  
179, 180, 182, 185, 189,  
196, 284, 286, 300, 301,  
311, 338, 341, 351, 363,  
364, 367

Синяев В. А. 371—373, 381

Слободина З. П. 189

Суворов Б. В. 62

Сулейменова К. Ж. 256

Сыноква Д. П. 370

Тартаковская В. Е. 15, 18,  
19

Тимофеева В. А. 24, 36, 38

Тихонов В. В. 34, 51, 58, 73,  
79, 92, 96, 100, 101, 113,  
115, 130, 131, 136, 137,  
146, 156, 166, 183, 212

Трофимова С. Г. 17, 30

Увалиев Ю. К. 48, 57, 289

Увалиева А. А. 42

Урих В. А. 311, 364, 370—  
373, 381, 385

Хон К. В. 188, 200, 218,  
219, 231, 232, 243, 346

Цокало В. М. 50, 66

Шевченко Н. П. 239, 244,  
276

Экштелис А. В. 124, 127, 354

Эсик В. К. 115, 130, 131,  
146, 278, 279, 288, 318

## МАЗМҰНЫ

Оқырмандар есіне . . . . .	5
Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі Ә. Б. Бектұров- тың өмірі мен қызметінің негізгі кезеңдері . . . . .	7
Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі Ә. Б. Бектұров- тың ғылыми, педагогикалық және қоғамдық қызметінің қысқаша очеркі . . . . .	10
Қазақ ССР Ғылым академиясының академигі Ә. Б. Бектұров- тың өмірі мен еңбектері туралы әдебиеттер . . . . .	23
Еңбектердің хронологиялық көрсеткіші . . . . .	25
Ә. Б. Бектұровтың редакциясымен шыққан еңбектер . . . . .	65
Авторлық куәліктер мен патенттер . . . . .	67
Ә. Б. Бектұровтың ғылыми басқаруымен жүргізілген канди- даттық диссертациялар . . . . .	69
Еңбектердің алфавиттік көрсеткіші . . . . .	73
Бірлесіп жазатын авторлардың есімдер көрсеткіші . . . . .	92

## СОДЕРЖАНИЕ

К читателям . . . . .	6
Основные даты жизни и деятельности академика Академии наук Казахской ССР А. Б. Бектурова . . . . .	16
Краткий очерк научной, педагогической и общественной деятельности академика Академии наук Казахской ССР А. Б. Бектурова . . . . .	18
Литература о жизни и трудах академика Академии наук Казахской ССР А. Б. Бектурова . . . . .	23
Хронологический указатель трудов . . . . .	25
Труды, изданные под редакцией А. Б. Бектурова . . . . .	65
Авторские свидетельства и патенты . . . . .	67
Кандидатские диссертации, выполненные под научным руководством А. Б. Бектурова . . . . .	69
Алфавитный указатель трудов . . . . .	73
Именной указатель соавторов . . . . .	92



## АБИКЕН БЕКТУРОВИЧ БЕКТУРОВ

*Материалы к биобиблиографии ученых Казахстана*

Редакторы **Н. В. Леонова, А. Досымбекова**

Худ. редактор **А. Б. Мальцев**

Техн. редактор **Е. М. Тахметова**

Корректоры **С. О. Каймулдина, Ж. С. Талжанова**

Сдано в набор 12.11.81. Подписано в печать 8.12.81. УГ10129.

Формат бумаги 70×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Типографская № 1. Литературная  
гарнитура. Высокая печать. Усл. п. л. 4,2.

Уч.-изд. л. 5 (1 вклейка). Тираж 500. Заказ 218. Цена 35 коп.

Издательство «Наука» Казахской ССР

Типография издательства «Наука» Казахской ССР  
Адрес издательства и типографии: 480021, г. Алма-Ата,  
*Шевченко, 28*