

КЧ-626

43

Не подлежит олашению

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

С О В Е Т П О И З У Ч Е Н И Ю П Р И Р О Д Н Ы Х Р Е С У Р С О В (С О П С)

Г Е О Л О Г И Ч Е С К И Й И Н С Т И Т У Т

СЕРИЯ КАЗАКСКАЯ ВМЧ. 3

**ЧИМКЕНТСКАЯ
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ
1932 г.**

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1935 · ЛЕНИНГРАД

Не подлежит оглашению

КАДЕМИЯ НАУК СССР

СОВЕТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ (СОПС)

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СЕРИЯ КАЗАКСКАЯ. ВЫП. 3

ЧИМКЕНТСКАЯ

ИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

1932 г.



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА · 1935 · ЛЕНИНГРАД

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непременный секретарь академик В. П. В

Октябрь 1935 г.

Редактор издания Н. Н. С л а в я н о в

Технический редактор С. А. Ш а б у н е в и ч.—Ученый корректор Е. М. М а с т

Сдано 7 февраля 1935 г.—Подписано к печати 9 Октября 1935 г.

128 стр.

Формат бумаги 72 × 110 см.—12 печ. л.—56625 печ. зн. в л.—Тираж 30
Ленгорлит № 26986.—АНИ № 249.—Заказ № 513

2-я тип. Изд-ва Леноблисполкома и Ленсовета. Ленинград, Улица 3-го Ию

ПРЕДИСЛОВИЕ

Работа Чимкентской гидрогеологической экспедиции Геологического института Академии Наук производилась по заданию и на средства треста Казсредазполиметалл. Она имела узко практическую задачу — отыскать источники водоснабжения для двух предприятий треста — Ачисайского свинцового рудника и Чимкентского свинцеплавильного завода. Так как вышеуказанные предприятия треста расположены далеко один от другого (150 км по воздушной линии), то работу экспедиции пришлось разбить на два самостоятельных отряда: 1) Чимкентский — в задачу которого входило исследовать поверхностные грунтовые воды района площади строительства завода и рекогносцировочное обследование области питания вышеуказанных грунтовых вод; 2) Ачисайский — задачей которого было исследовать и поверхностные и грунтовые воды района, ближайшего к строительству рудника, а также рекогносцировочно осветить вопрос об артезианских водах. Подготовка к выезду экспедиции началась в феврале 1932 г., 1 апреля отряды были уже на местах работ, к 20 августа, ранее предусмотренного договором срока (1 сентября), оба отряда закончили свои работы, за исключением пробных откачек воды, так как трест до конца августа не мог дать отрядам предусмотренные договором насосы. Полученные, наконец, насосы оказались плохо технически оборудованными и слишком слабыми: вместо 6-дюймовых, были предоставлены 3- и 4-дюймовые, что, конечно, отразилось на результате работ. Точно так же неблагоприятно отразилось на работах экспедиции плохое буровое оборудование отрядов трестом: вместо предусмотренных договором механически оборудованных или ручных 6-дюймовых комплектов, отрядам были даны разрозненные части наборов колонкового бурения, с начальным диаметром 2—2.5 дм, которыми пришлось вести работу вручную. По этой причине Чимкентский отряд с огромным трудом проходил скважины, глубиной в 30—45 м, то время как по ходу работ выяснилась необходимость проходки больших глубин, но одолеть их с вышеуказанным оборудованием, даже в песчано-галечной толще, отряд не смог, несмотря на хорошую дарную работу буровых команд.

Вследствие затянувшихся работ с откачкой воды, отряды вернулись в Ленинград только в декабре 1932 г., а багаж со всеми материалами был получен уже в январе (3-го и 15-го) 1933 г.

В связи с окончанием постройки и рудника и завода требовались самые срочные ответы на поставленные экспедиции вопросы, почему пришлось сжать до максимума камеральный период обработки материалов — в 4½ месяца, что, конечно, также неблагоприятно отразилось на полноте разработки последнего.

Но так как в результате обработки материалов обоих отрядов выяснилось, что первоначально указанные экспедиции потребности в воде как рудника (26 л/сек.), так и завода (240 л/сек.) обеспечиваются с большими избытками, то экспедиция считает возможным представить отчет в настоящем виде.

Вся работа экспедиции велась под общим руководством проф. В. Г. Мухина. Чимкентским отрядом заведывал В. Ш. Шалин, им же произведена обработка буровых материалов отряда. Ачисайским отрядом заведывал С. Н. Колов, им же произведена и вся обработка материалов отряда.

В. Г. МУХИН

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК БАСЕЙНА
РЕКИ БАДАМ

ВВЕДЕНИЕ

Социалистическое строительство, ведущееся в настоящее время в районе г. Чимкента и превращающее этот город в промышленный центр южного Казакстана, требует больших расходов воды как для технических целей, так и для снабжения питьевой и хозяйственной водой разрастающегося города и возникающих новых рабочих поселков, связанных со строительством промышленных предприятий.

Запасы поверхностных вод р. Бадам и родников, которые дают начало речкам Качкар-ата и Кара-су в пределах г. Чимкента, крайне незначительны, и их не хватает на орошение расположенных ниже по течению полей, занятых хлопком и другими культурами.

Недостаток воды для полива ограничивает, таким образом, несмотря на плодородие почв, земледелие, и большая часть пространства остается занятой дикими огромными степями, заросшими колючками и сорняками.

Это самое обстоятельство и заставило Казсредазполиметалл, при постройке свинцеплавильного завода, обратить внимание на грунтовые воды, запасы которых, в виду многочисленности выходящих родников, должны быть достаточны для того, чтобы обеспечить как технические, так и хозяйственные нужды строящегося свинцеплавильного завода и заводского поселка.

Чимкентский отряд гидрогеологической экспедиции Академии Наук буровыми изысканиями осветил залегания верхних водоносных пород на месте предполагаемых водозаборных сооружений завода и рекогносцировочно обследовал бассейн питания грунтовых вод этого района.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

С гидрогеологической точки зрения, бассейн рр. Бадам и Сайрам описан в двух работах. В 1926 г. в этом районе работал С. Н. Колов (13) по заданию Управления водного хозяйства Казакстана. Задачей его было изучение строения дна и берегов в местах, запроектированных

под водохранилища, и обследование района, по которому будет проходить траса будущего канала. Попутно Колов дает краткую характеристику геологического строения и гидрогеологии района, а также небольшой климатический очерк.

В 1928 г. производил, по поручению Союзгеоразведки, гидрогеологическую съемку в юго-восточной части Чимкентского района В. Н. Огнев (25). Им описан весь район р. Сайрам и правый берег р. Бадам. Кроме освещения гидрогеологических вопросов, Огневым дан также краткий геологический очерк, причем главное внимание обращено на выяснение вопросов геологии и гидрогеологии четвертичных отложений.

Попутно с другими районами Казакстана и Средней Азии, вопросы геологии и, отчасти, гидрогеологии бассейна рр. Бадам и Сайрам описывались в ряде работ:

И. В. Мушкетов в томе I „Туркестан“ (21), описывая западные отроги Тянь-шаня, дает также описание стратиграфии и тектоники Чимкентского района.

Г. Д. Романовский (28 и 29), при осмотре Ленгерского угольного месторождения, также дает стратиграфическое описание данного района.

М. М. Бронников (3) производил геологические исследования в Сырдарьинской области в 1904 г., и в предварительном отчете частично касается бассейна р. Бадам, освещая стратиграфию и тектонику окрестностей Ленгерского угольного месторождения.

С. С. Неуструев (24) в 1908 г. вел почвенные исследования в Чимкентском у. Кроме описания почв, он дает также климатический очерк, краткую стратиграфию и особенно подробно останавливается на лёссах Чимкентского района, приводя данные в пользу делювиального их происхождения.

Махачек (Dr. Fritz Machatschek, 17) в 1911 г. посещает западный Тянь-шань и одним маршрутом пересекает описываемый район и дает краткое описание тектоники, геоморфологии и стратиграфии Чимкентского района.

Комиссия по районированию Средней Азии (14) в 1926 г. выпустила климатический очерк Чимкентского района.

В. Н. Лебедев (15), в „Гидрометеорологическом очерке Казакстана“, также дает сведения о климате Чимкентского района и относит его к областям, имеющим средиземноморский тип осадков, с двумя максимумами и минимумами.

Е. В. Иванов (12), в „Путеводителе Всесоюзного съезда геологов в Ташкенте в 1928 г.“, дает стратиграфию и тектонику Чимкентского района.

Б. К. Терлецкий (32 и 33), давая сводку о подземных водах Казакстана, кратко указывает и на гидрогеологические условия бассейна рр. Бадам и Сайрам, относя его в особый Туркестано-Чимкентский район, содержащий пресные воды в четвертичных и палеозойских отложениях.

ОРОГРАФИЯ И ГИДРОГРАФИЯ

Река Бадам является притоком р. Арысь, впадающей в р. Сырдарью. Северная граница бассейна р. Бадам (Сайрама) представляет водораздел с долиной р. Ак-су, также впадающей в р. Арысь, с В и ЮВ границей служит Сайрамская горная цепь — отрог Таласского Алатау,



Фиг. 1. Верховья р. Сайрам.

с Ю — водораздел р. Келес и с ЮЗ — горы Казы-курт. Являясь границей горной страны на востоке и юго-востоке пустыни, простирающейся далеко на З, Бадамский бассейн имеет элементы и горного ландшафта и равнинной степи. В то время как восточная часть вздымается до области вечных снегов с высотами до 4000 м в верховьях р. Сайрам, западная представляет полупустынную степь с абсолютной высотой в 505 м около г. Чимкента. Эта степь, вернее равнина, в пределах бассейна р. Бадам, совершенно незаметно поднимается как на В, так и на Ю. Она как бы сnivelирована, сглажена на десятки километров во все стороны, и когда едешь верхом на лошади, то совершенно не ощущаешь этого подъема.



Фиг. 2. Общий вид верховий долины р. Ак-су.

Резкий подъем из равнины к горным ландшафтам начинается только у контакта мезозойско-третичной „пестроцветной“ толщи, как ее называет В. Н. Вебер (7, стр. 8), с палеозойскими известняками, где все речки превращаются в бурные горные потоки с плохо выработанной речной системой, берущие начало с альпийских лугов, окруженных вечными снегами и ледниками.

Две небольших возвышенности — Кара-таш и Кара-тюбе — несколько нарушают общий равнинный ландшафт. Состоя из крепких, трудно поддающихся размыву палеозойских пород, эти возвышенности несколько выдаются из пространства общей равнины. Одна из них, Кара-таш, находится при слиянии рр. Бадам и Сайрам, почти в центре равнины; другая — в восточной части ее, к Ю от поселка Советского (Майбулак).

Вторым фактором, нарушающим равнинный ландшафт, являются речные долины и искусственные каналы (арыки), глубоко врезавшиеся



Фиг. 3. Каньон в известняках C_1 в долине р. Балды-брек.

в рыхлые отложения древнечетвертичного покрова и пестроцветной толщи. Речные промоины, совершенно незаметные с водоразделов между отдельными долинами, иногда бывают очень глубоки, достигая 100 и более метров, и местами делаются почти непроходимыми каньонами с очень узким дном и совершенно отвесными стенами.

Речная сеть описываемого участка принадлежит двум главным речным долинам: на востоке — р. Сайрам, дающей главное количество воды, на западе и юго-западе — р. Бадам.

Река Сайрам имеет притоки только в средней и верхней частях своего течения, причем главные впадают с правой стороны (рр. Балды-брек и Сильбели).

Река Бадам также имеет все главные притоки с правой стороны (рр. Тогус, Ленгер и Донгус-тау); все левые притоки являются незначительными по количеству воды и почти целиком пересыхают в летнее время.

Общая водосборная площадь бассейна р. Бадам превосходит 3000 кв. км, причем две трети этой площади приходится на равнинную и только одна треть — на высокогорную часть.

Река Сайрам, выходя из горной, верхней своей части, начинает раздавать свою воду в искусственные оросительные каналы (арыки); почему здесь живая сила воды быстро падает, и несомые ею механические примеси начинают быстро выпадать, загромождая русло реки галечником и песком различных размеров. Вследствие этого и профиль р. Сайрам резко меняется от верховий к среднему и нижнему течению.



Фиг. 4. Древняя конечная морена ледника в верховьях р. Сайрам.



Фиг. 5. Цирк отмирающего ледника в верховьях р. Ак-су.

Среднее годовое количество осадков в г. Чимкенте по месяцам (д

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За
Осадки в мм .	35	51	91	97	32	13	2	0	4	57	55	46	48
Дни с осадками	7	8	9	12	5	3	1	<1	1	6	8	6	6

Средняя относительная влажность воздуха (в %) для

Месяцы	I	II	III	VI	V	VI	VII	VIII	IX
Влажность воздуха	70	81	69	76	60	54	56	—	45

Фиг. 6. Отмирающий боковой ледник
в долине р. Ак-су.



Фиг. 7. Ледопад бокового ледника в долине
р. Ак-су.

В верхней части, до впадения левого притока Сары-айгыр (см. геологическую и гидрогеологическую карту), длиной около 12 км, уклон значительно превышает 0.05, и здесь мы видим в русле реки мощные нагромождения крупного обломочного материала, отдельные валуны которого здесь достигают иногда нескольких метров в диаметре.

В среднем течении, от устья р. Сары-айгыр до впадения правого притока р. Балды-брек, длиной около 18 км, уклон долины р. Сайрам уже не превышает 0.04, и в нижнем течении, от устья р. Балды-брек до впадения в р. Бадам, длиной около 50 км, средний уклон не превышает уже 0.01.

Выпадающий галечник и песок в главной долине поднимают базис эрозии боковых притоков, и мы в них также видим накопление галечника в нижних течениях. В особенности большое количество галечников развито в нижнем течении правого притока р. Балды-брек.

Благодаря вышеописанному, речные долины в среднем течении покрыты мощным плащом галечников и имеют особый ландшафт в виде размытых поперечных гряд, задерживающих течение воды в реке и усиливающих отложение рыхлого материала. Особенно величественны и красивы такие поперечные гряды на р. Сайрам выше пос. Горного, где отдельные валуны, принесенные часто проходящими здесь силами, достигают нескольких метров в диаметре.

КЛИМАТ

В климатическом отношении, по данным Среднеазиатского метеорологического института (14, стр. 20), бассейн р. Бадам в равнинной части относится к области степей и предгорий, так как, по данным Чимкентской метеорологической станции, работающей с 1919 г., его максимальное годовое количество осадков равняется 645.8 мм, а минимальное — 332 мм; максимальная температура $+38.5^{\circ}$, минимальная -27.4° и средняя $+11.9^{\circ}$; средняя облачность 37, среднее количество дней с осадками 66 (табл. 1).

В. Н. Лебедев (15, стр. 39) относит бассейн р. Бадам к областям, имеющим средиземноморский тип осадков, с двумя максимумами (в апреле и октябре) и двумя минимумами (в январе и августе).

Таблица 2
Средняя температура воздуха (14, стр. 28 и 30)

Месяцы t°	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
Средняя . .	-2.1	-1.0	5.9	12.1	17.6	24	26.4	25.1	19	12.2	4.8	-0.7	16.9
Максим. . .	17	19	25.3	26.7	37.3	37.3	38.5	38.1	36	29.7	26.5	18.2	38.5
Абс. миним.	-23.5	-27.4	-13.5	-2.4	1.5	1.5	9.4	7.2	2	-5	-14.5	-26	-27.4
Ср. миним. .	-7.8	-5.8	-0.5	6.6	9.7	16.1	16.8	14.6	9.9	6	-0.7	-6.2	—

Таблица 3

Средняя облачность (14, стр. 46)

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
Облачные дни	56	60	52	57	27	27	11	9	14	40	43	52	37
Ясные	9	6	7	4	16	14	24	25	22	12	13	9	161
Пасмурные . . .	10	12	10	8	2	3	0	0	0	6	7	10	68

Приведенные метеорологические данные распространяются только на ближайшие окрестности к г. Чимкенту, так как все они взяты по данным Чимкентской метеорологической станции за все время ее существования с 1919 г. Выше по течению рр. Бадам и Сайрам мы должны иметь значительно большее количество осадков, более низкие температуры и значительно большие амплитуды суточных колебаний температур воздуха.

С 1927 г. начала работать метеорологическая станция в Петропавловском поселке (абс. выс. 1212 м), но, к сожалению, по наведенным справкам, она работает с перебоями.

По ее данным количество осадков по месяцам, а также и средняя температура следующие (табл. 4):

Таблица 4

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
Осадки в мм .	42	44	90	83	50	12	14	3	12	42	43	51	491
Температура .	-2.7	-2	2.2	10	15.7	19.5	22.6	22.1	17.3	9.3	4.8	-0.4	9.9

СТРАТИГРАФИЯ

Наиболее древними отложениями описываемого района являются темносерые, местами почти черные, тонкослоистые известняки верхнего девона (см. стратигр. колонку, фиг. 11).

В нижней части они постепенно и незаметно переходят в известковистые и мергелистые сланцы и песчаники и далее конгломераты. Этот переход очень хорошо выражен в соседнем на С Джебаглинском районе (20, стр. 3).

Девонские известняки в нашем районе, по данным Е. В. Иванова (12, карта), встречаются на пространстве между верховьями рр. Донгуз-тау и Сайрам. В них встречается богатая, но однообразная фауна брахиопод: *Camarotoechia turanica* Rom., *Spirifer aquilinus* Rom., *Sp. Verneuli* Murch., *Productus subaculeatus* Murch. и др. (12, стр. 1).

Мощность девонских известняков Е. В. Иванову не удалось установить; в Джебаглинском же районе она достигает 750 м (20, 1924 г.).

колонка). Известняки девона согласно и постепенно переходят в карбоновые турнейские известняки темносерого цвета и также большей частью тонкослоистые. Переходным горизонтом между известняками девона и турнейскими являются так называемые этренские слои, охарактеризованные, по определению О. И. Сергуньковой (30, стр. 4), присутствием *Productus* ex gr. *mesolobus* Phill. и *P. praelongus* Sow. и др. Эти переходные слои были найдены в соседнем на север районе, в горах Койкибель-гау, Сас-тюбе и др. (20, карта).



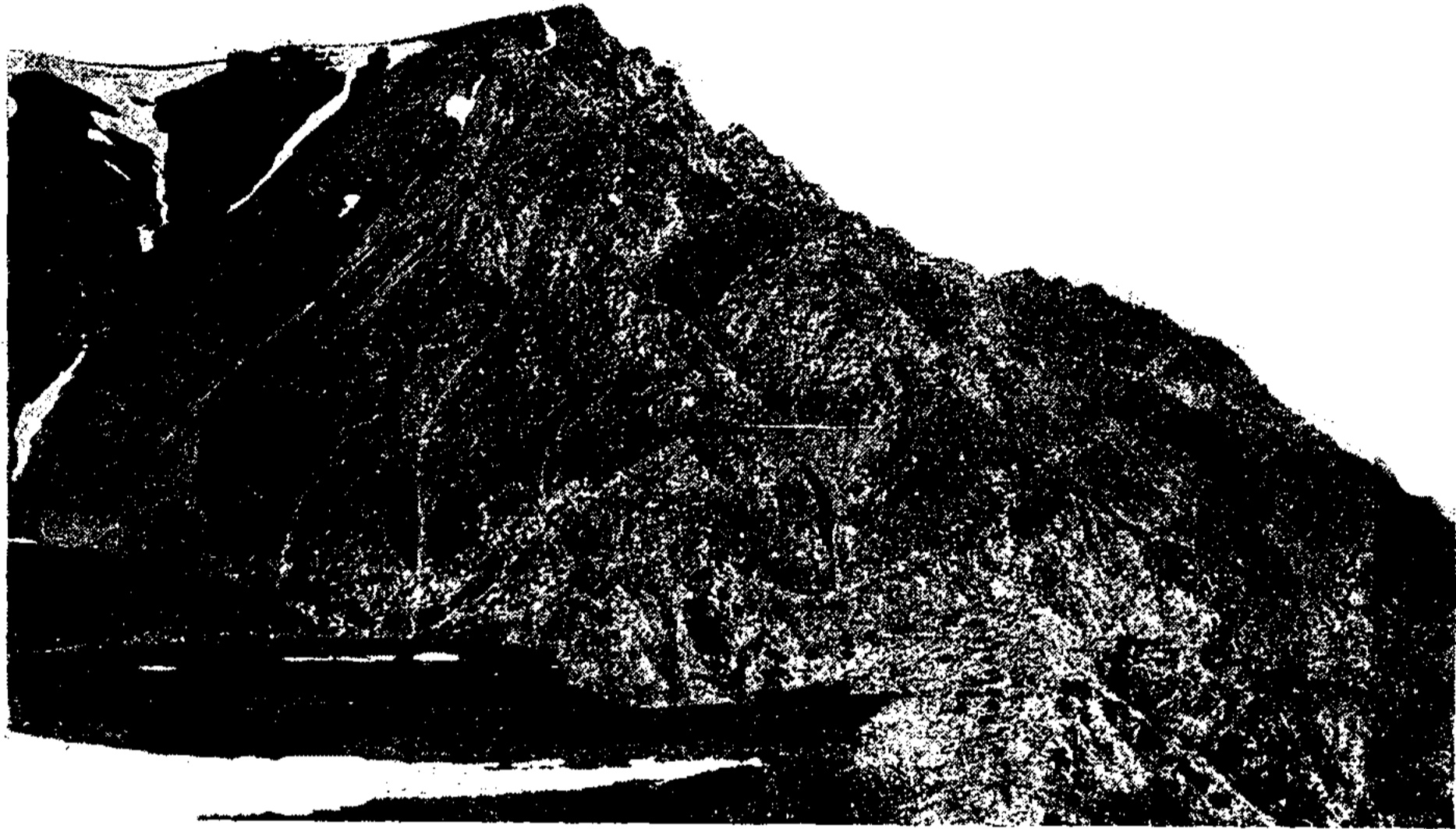
Фиг. 8. Каровый ледник в верховьях р. Сайрам.

Известняки турнэ имеют очень богатую и разнообразную фауну брахиопод, кораллов, мшанок, криноидей, трилобитов и др. Она подробно приводится в работе Е. В. Иванова (12, стр. 1—2).

На известняках турнэ совершенно согласно лежат большей частью светлые и толстослоистые известняки визэ, также содержащие богатую и разнообразную фауну, приведенную подробно в работе О. И. Сергуньковой (30, стр. 5—6). Выходы карбоновых известняков встречаются главным образом в восточной и юговосточной частях описываемого района, в верховьях почти всех правых притоков р. Бадам, верховьях р. Сайрам и всех ее притоков. Кроме того, они также выходят в ранее упоминавшихся палеозойских возвышенностях равнинной части района Кара-таш и Кара-тюбе. Общая мощность известняков карбона равняется 2250 м.

На известняках визэ согласно лежит мощная (более 1000 м) песчано-сланцево-туфовая толща, переслаивающаяся с небольшими прослойками известняков и мергелей, содержащих фауну брахиопод, головоногих моллюсков (гоннатит) и пелеципод.

Возраст песчано-сланцево-туфовой толщи, нижней части ее, должен быть отнесен к верхам визэ, так как здесь были найдены *Spirifer bisulcatus* Sow. и др., а верхи, вероятно, должны быть отнесены уже к низам среднего карбона, так как в соседнем северном районе в известняках была найдена фауна переходных горизонтов к среднему



Фиг. 9. Верховья р. Балды-брек. Обнажения известняков C_1 .

карбону (30, стр. 7), но песчано-сланцево-туфовой толщ там не было найдено, она там частично смыта, а низы ее выражены известняковыми фациями.

Песчано-сланцево-туфовая толща обнаружена только в западной части описываемого района, в горах Казы-курт и Кара-таш. В других частях она, повидимому, уже смыта. На приложенной геологической карте палеозойские отложения не разделены, так как они к поставленной отряду задаче прямого отношения не имеют. В стратиграфической же колонке выделены в виду того, что с отдельными толщами палеозоя могут быть связаны различные горизонты артезианских вод.

Известняки карбона прорываются весьма разнообразными эффузивными и интрузивными породами. В контакте с этими породами известняки превращены в мраморы и частью змеевикованы. Выходы порфировых пород имеются в самой южной части, в верховьях р. Бадам. Выходы эффузивных пород и туфов известны, как и всей песчано-сланцево-туфовой толщ, только в горах Казы-курт и Кара-таш.

На палеозойских отложениях с резким несогласием залегает мощная „пестроцветная“ толща мезозойских и третичных отложений, начинающихся юрскими песчаниками и глинами, содержащими угольные пласты. Они выходят на поверхность на р. Ленгер, где имеется небольшая угольная копь и ведутся разведки для расширения площади юрских углей. Кроме того, выходы юры с углем известны на В от пос. Троицкого, в верховьях р. Донгус-тау и других местах.

Мощность юрских отложений неизвестна, неизвестна также граница между юрой и мелом, но, во всяком случае, угленосная юра занимает большие площади, чем это ранее считалось (Бронников, 3, стр. 417, и Вебер, 7, стр. 23, и 8, стр. 69), и она едва ли залегает здесь линзами, как это пишет Е. В. Иванов (12, стр. 3). Судя по разрезам скважин и штольни в Ленгере, а также по выходам около пос. Троицкого и на р. Донгус-тау, характер угленосных осадков везде выдерживается, а потому все пространство, занятое пестроцветной толщей между копиями Ленгер и выходами палеозоя на юго-востоке и востоке, где пестроцветная толща залегает в виде синклинальной складки, — должно иметь в низах угленосную свиту. И правы были И. В. Мушкетов (21, т. I, стр. 425), Г. Д. Романовский (29, стр. 36), указывавшие на то, что к Ленгерскому месторождению должен быть проявлен больший интерес, чем это до сих пор делалось; но разведки должны вестись не только на выходах угольных пластов, где уголь совершенно выветрел, а на более глубоких горизонтах, захватив всю синклинальную складку, прослеживающуюся на 15—16 км вкост простираия и почти на 30 км по простираию.

На юрских угленосных отложениях лежит красноцветная толща песчаников, глин, мергелей, конгломератов и известняков, относимых к нижнемеловым отложениям (Иванов, 12, стр. 3—4).

На красноцветную нижнемеловую толщу согласно налегают верхнемеловые отложения, состоящие из песчаников, глин, песчаных известняков, переходящих выше снова в глины, песчаники и конгломераты. В верхнемеловых отложениях имеется богатая фауна разнообразных моллюсков.

На этих отложениях согласно залегают мощные третичные осадки, состоящие в нижней части из известняков и глин, а в верхней — из песчаников, глин, мергелей и серых конгломератов. Общая мощность всей пестроцветной толщи, по Иванову (12, стр. 51), около 1500 м.

Пестроцветная толща залегает во всей равнинной части описываемого района в местах контактов с палеозоем или вблизи их. Выходы ее в особенности широко распространены в югозападной части района.

На „пестроцветной“ толще несогласно залегают древне четвертичные конгломераты. Они отличаются от конгломератов верхнетретичных отложений, по описанию И. В. Мушкетова (21, стр. 406) и Е. В. Иванова (12, стр. 5), „совершенно несогласным налеганием и состоят из валунов и галек пород бассейна данной реки, хорошо окатанных, но плохо сортированных и прочно сцементированных известковым цементом. По мере удаления от гор, размеры галек и мощность всей конгломератовой толщи уменьшаются. Среди конгломератов иногда находятся прослойки песчаников и мергелей.“

Кроме того, И. В. Мушкетов (21, стр. 410) указывает, что под лёсами иногда залегают рыхлые пески и галечники и они как бы указывают на древние русла рек.

В. Н. Огнев (25, стр. 5) указывает, что „фациальный состав конгломератовой свиты в высокой степени разнообразен...“; „пласты конгломератов перемежаются с мощными прослоями погребенного лёсса“.

В разрезах по скважинам, проведенным экспедицией в Чимкенте на площадке завода (фиг. 10а и 10б), тоже подтверждается чередование конгломератов с прослойками песчаников и лёссов. И здесь они также совершенно почти не цементированы, а представляют рыхлые галечники и пески, причем в разрезах под лёссовой покрывкой различной мощности галечники, чередующиеся с песками различной крупности зерна, составляют более 70%, на долю супесков и суглинков приходится менее 30% всего состава.

Мне кажется, что галечники, пройденные скважинами, вовсе не являются рыхлыми разностями древне четвертичных конгломератов, а представляют более молодые отложения аллювия. Они должны быть моложе и древних лёссов. Если посмотреть на геологическую карту, то видно, что через г. Чимкент и площадку свинцового завода раньше проходило русло р. Сайрам. Это древнее русло промыло здесь и лёссы и древне четвертичные конгломераты, и после изменения базиса эрозии снова отложило галечники, пески и лёссы. Такого же типа древнее русло, повидимому, наблюдал И. В. Мушкетов на р. Бадам у Бурюджара.

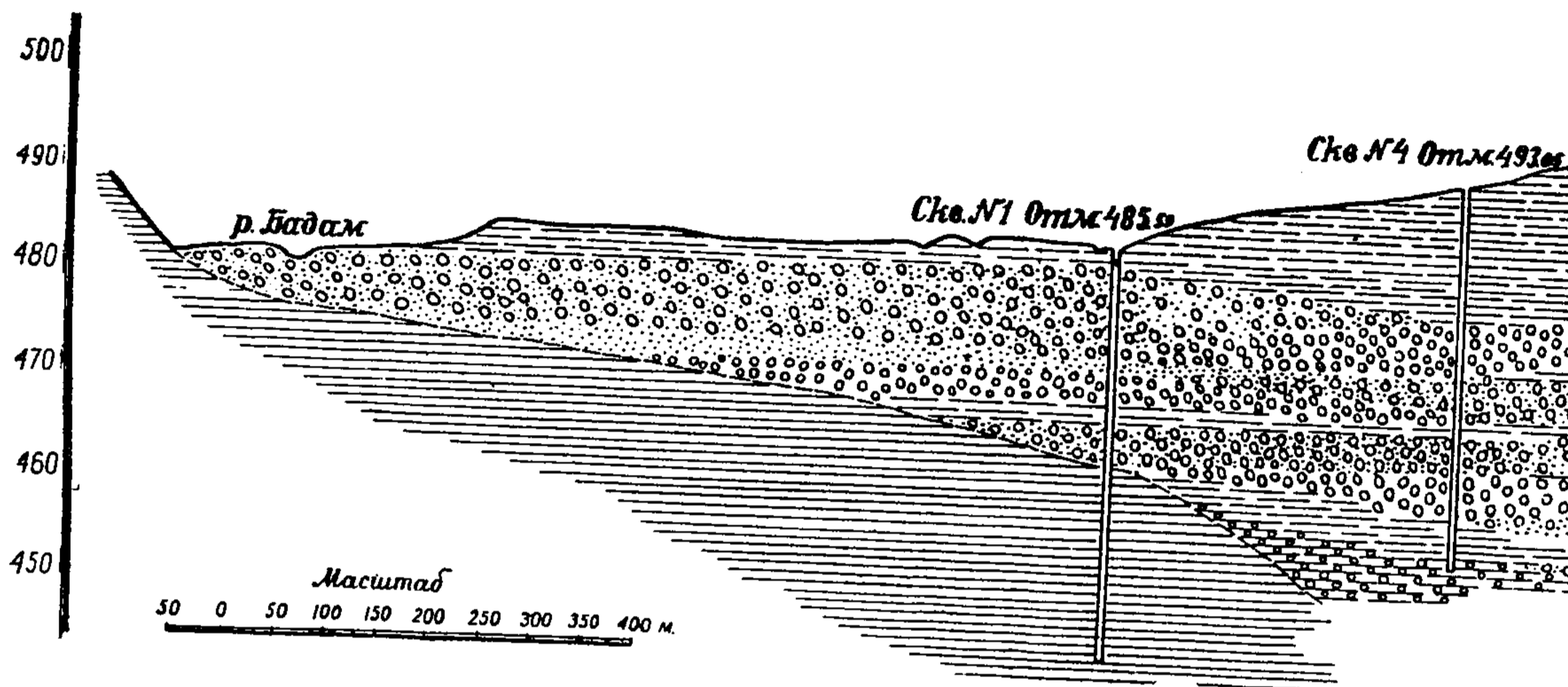
Лёссовые прослойки, наблюдавшиеся В. Н. Огневым (25, стр. 5), тоже совсем не одновременные образования с древне четвертичными конгломератами, но это мы рассмотрим позднее, при описании лёссовидных пород. Древне четвертичные конгломераты, как удалось их наблюдать в целом ряде мест, всюду являются крепко сцементированными породами, состоящими в верхних частях рек из очень крупных валунов, иногда достигающих более метра величиной в верхнем течении р. Ак-су. На р. Сайрам и его правом притоке р. Балды-брек, где площади древне третичных конгломератов занимают огромные площади (см. геологическую карту), нами более детально были изучены разрезы древне четвертичных конгломератов. В одном из обнажений на правом

берегу р. Сайрам, в 2—3 км ниже впадения левого притока р. Сары-айгыр, древнечетвертичные конгломераты составляют две верхних террасы из четырех имеющихся. Первая (верхняя) расположена на высоте 1860 м, вторая — 1745 м. Конгломерат, имеющий здесь обнаженную мощность 115 м, состоит главным образом из валунов палеозойских известняков; редко встречаются валуны изверженных пород, песчаника и кремня, но все они более мелкие по сравнению с известняковыми. Валуны хорошо окатаны, но мало сортированы, так как вместе с более крупным материалом 15—16 см встречается и мелкий, песчаный. Наиболее часто попадаются валуны в 5—10 см. Такой же, примерно, состав имеют древнечетвертичные конгломераты по Большому и Малому Балды-брекам, но там, как будто, еще больше преобладают валуны палеозойских известняков. Конгломерат всюду хорошо сцементирован, и он водонепроницаем.

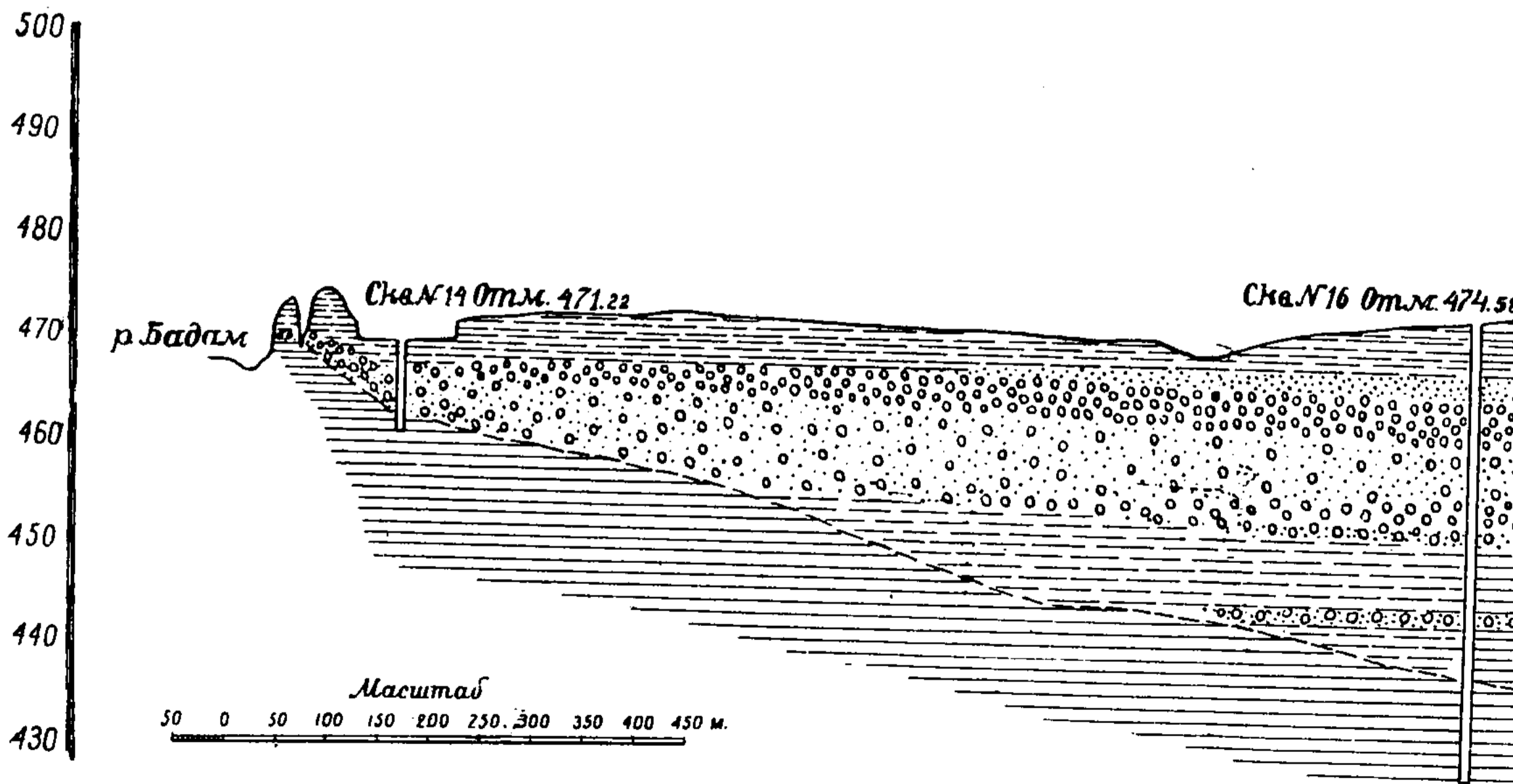
Площади, занятые долинами правых притоков р. Бадам — рр. Тогуз, Ленгер и Донгуз-тау, большей частью покрыты лёссовым покровом. Древнечетвертичные конгломераты выходят здесь главным образом в контакте с „пестроцветной“ и палеозойской толщами. Но они выходят небольшими пятнами и в других местах этих же рек, где по каким-либо причинам лёссовый покров размыт более глубоко. Валуны хорошо сцементированного конгломерата состоят тоже большей частью из темных известняков палеозоя, с преобладающей величиной в 5—10 см. Реже встречаются валуны песчаников, кварца, кремня и изверженных пород, но они все меньших диаметров по сравнению с известняковыми.

В. Н. Огнев (25, стр. 12) указывает, что „черные массивные породы в валунах, вероятно, вымыты из меловых конгломератов, выступающих неподалеку“. Вероятно, не только черные изверженные породы вымыты из пестроцветной толщи, но из нее также вымыты валуны песчаника, кварца и кремня. Конгломерат всюду мало сортирован, в нем встречаются и иногда крупные валуны почти метровой величины, и тут же встречается миллиметровая мелочь. Окатанность валунов тоже разнообразная: есть и хорошо окатанные гальки, но попадают и почти остроугольные обломки.

Интересный факт отметил В. Н. Огнев (25, стр. 5). Им осмотрен на р. Бадам, около пос. Дорофеевки (Первомайского), древнечетвертичный конгломерат. Он состоит из хорошо окатанных галек, размерами от 30 см в поперечнике до мелочи, светлых и темных известняков палеозоя, красного порфира и других пород. Такого же состава конгломерат наблюдается у Янгалдыка, 3 км ниже по течению р. Бадам. Еще ниже по течению р. Бадам, у поселков Александровка и Троицкого, тоже выходят конгломераты, но в них уже нет валунов красных порфиров, коренные выходы которых находятся в верховьях р. Бадам, в 4 км выше (по течению) пос. Дорофеевки. В современных же аллювиальных



Фиг. 10а. Геологический профиль № 1 участка Чимкентского свинцеплавильного завода. Ч



Фиг. 10б. Геологический профиль № 2 участка Чимкентского свинцеплавильного завода. Ч

и ниже его.

Отсутствие валунов красных порфиров у Александровки может быть объяснено тем, что материал, составлявший древнечетвертичные конгломераты, доставлялся не р. Бадам, а Донгус-тау, верховья р. Бадам, вероятно, стекали тогда в долину р. Келес.

Образование древнечетвертичных конгломератов связано с аллювиально-делювиальными наносами древних речных систем описываемого района, которые начали образовываться после того, как в конце верхнетретичного времени в западных предгорьях Тянь-шаня,—описывает Махачек (17, стр. 130),—произошли поднятия, давшие глубинную эрозию, в результате которой образовались глубокие долины. Глубинная эрозия сменилась длительным периодом покоя, во время которого и происходила аккумуляция материала по долинам рек.

Никаких признаков ледникового происхождения древнечетвертичных конгломератов, как это считали Северцов, Д. Л. Иванов и др., нам не удалось найти, хотя в современных аллювиальных наносах р. Ак-су во многих местах и часто можно найти валуны с ледниковыми шрамами.

Древнечетвертичные конгломераты почти всюду покрываются мощным лёссовым покровом. Большие площади лёссовидных пород наблюдаются в долине р. Бадам и его притоков; кроме того, не меньшие площади заняты ими также в северной и особенно северозападной части описываемого района. О происхождении лёссов имеется огромная литература, и нам не место здесь разбирать полностью эту тему, но постольку, поскольку с лёссами часто связаны верхние горизонты грунтовых вод, нам частично необходимо коснуться этого вопроса.

В. Н. Огнев, в своей работе (25, стр. 12—13), описывает выход конгломерата по левому склону р. Ленгер, примерно в 4 км на Э от пос. Троицкого, указывает, что от русла реки карнизами выступает конгломерат, мощностью 30 м, над ним залегает красноватый лёсс, пористый, плотный, в нижней части переходит в плотный дырчатый, лёссовидный известняк, мощностью 4.5 м. Выше залегает также конгломерат, мощностью 6 м, еще выше следует лёсс, слагающий водораздел. Осматривая этот разрез, я убедился, что здесь — два типа лёсса. Нижний, красноватый лёсс — это продукт разрушения известняка „пестроцветной“ толщи, имеющего коренные выходы тут же, несколько западнее, и красноватый лёсс совсем не переслаивается с конгломератами, а конгломераты занимают размывтый рельеф древней поверхности пестроцветной толщи, и этот красноватый лёсс, с известняком в виде острова, выходит среди размывтой части конгломерата. Верхняя часть конгломерата 6 м, выходит несколько южнее по разрезу, дальше от русла реки, где конгломерат меньше размывт. Если идти вниз по

течению р. Ленгер, то такое притыкание конгломерата к известнякам пестроцветной толщи можно проследить в ряде мест. Конгломераты всюду здесь занимают пониженные размытые части древнего рельефа пестроцветной толщи и указывают на древнюю долину р. Ленгер. Верхние же лёссы, слагающие водораздел, по Огневу, представляют вторую, лёссовую террасу описываемого района, которая прослеживается здесь на огромные пространства, и лёсс здесь является аллювиальным. Этот процесс образования аллювиального лёсса хорошо описан в работе Ю. А. Скворцова (31).

Обильная вода, вытекающая из нижней части верхнего 6-метрового конгломерата, тоже указывает на контакт конгломерата с коренными породами „пестроцветной“ толщи. На этом контакте всегда имеется водоносный горизонт. Точно такая же картина наблюдается на р. Тогус, где Огнев (25, стр. 13) описывает обнажение № 50. „Последовательность пластов от уреза воды такова:

„1) Лёсс влажный, мягкий, пористый и неслоистый, видимая мощность до 0.5 м.

„2) Массивный конгломерат из окатанной гальки каменноугольного известняка залегает на лёссе карманами, мощность пласта от 2 до 4.5 м.

„3) Лёсс с неровной нижней и верхней поверхностью, от 1—2 м мощностью.

„4) Известняк плотный, пористый, цвета лёсса, до 1 м мощностью.

„5) Лёсс неслоистый, плотный и пористый, в влажном состоянии вязкий, мощность 4 м.

„6) Конгломерат, сочащий воду, массивный и плотный, из окатанной известняковой средних и мелких размеров гальки, мощность 5—4 м. Нижняя поверхность его неровная, карманами. Выше следуют однородные лёссы водораздела.“

В. Н. Огнев объясняет далее образование такого чередования конгломератов, лёссов и известняков тем, что раньше, во время отложения конгломератов, существовал известняковый гребень. „Конгломераты перекрывали известняки только узкими потоками вдоль древних долин Тогуса...“. „Главные массы галечникового материала направлялись мимо, а местность перед гребнем заливалась только излишками мутной воды, сбегавшей с гор. Так накапливались пласты лёссов“ (стр. 14 и 15).

Этот разрез также понят неправильно В. Н. Огневым. Здесь лёссы — продукт выветривания известняков „пестроцветной“ толщи. Конгломерат залегает на неровно размытой поверхности известняка „пестроцветной толщи“. После размыва конгломерата, — а он, разрушаясь, обваливается большими глыбами и сразу обнажает довольно значительные площадки подстилающего его известняка, — более возвышенные части известняка оказались островками среди конгломерата и, выветри-

ваясь, дали лёссовую почву, а в пониженных частях древней поверхности „пестроцветной толщи“ конгломерат еще сохранился. Вот это чередование площадок, выходящих на поверхность коренных пород (известняков пестроцветной толщи) и конгломератов, частью покрывающих площадки (там, где конгломерат сохранился почти во всей своей мощности, и там, где конгломерат, имеющий незначительную мощность, сохранился от разрушения только в пониженных частях древней поверхности „пестроцветной толщи“), и было ошибочно принято Огневым за переслаивание конгломерата и лёсса, хотя оно и наблюдается не в одной вертикальной плоскости, а по наклонной и даже полого наклонной вдоль склона долины р. Тогус.

Неслоистый лёсс под пятым номером разреза имеет мощность не 4 м, а всего 1 м или немного более одного, остальная часть — это неразрушенный еще известняк.

Вода в разрезе также течет по плоскости контакта конгломерата и известняков „пестроцветной толщи“.

Точно такая же картина описана В. Н. Огневым (стр. 15) в 2—3 км севернее обн. № 50. „Возле источников 84, 82 и 80 на присутствие конгломератов указывают делювиальные россыпи галек, сопровождаемые обильными водами. Конгломераты здесь прикрыты сверху плотными пористыми известняками незначительной мощности. Здесь конгломераты тоже не покрываются известняками, а залегают в пониженной части размытой древней поверхности известняка, притыкаясь к возвышенным площадкам известняка, выходящего в данный момент на поверхность, так как конгломерат тут уже смыт.

Нам нигде не приходилось наблюдать выходов воды из конгломератов, конгломерат всюду хорошо сцементирован и, наоборот, он всюду является водоупорным горизонтом. А там, где в конгломерате наблюдалась вода, это всегда оказывался не древнечетвертичный конгломерат, а более молодой. При этом всюду такой конгломерат очень плохо сцементирован, или даже совсем нецементирован, и представляет простой галечник, как это наблюдалось, например, в Чимкенте при буровых работах на площади свинцового завода и в ближайших к нему окрестностях.

Чередование лёссов с конгломератами В. Н. Огнев описывает в ряде мест на р. Ак-су (стр. 19—24), начиная от кишлака Бидайчи и почти до устья р. Ак-су. Но всюду здесь, как на рр. Ленгер и Тогус, наблюдаются отложения древнечетвертичных конгломератов в древней долине р. Ак-су, залегающих на неровной древней поверхности „пестроцветной толщи“, и выходы среди конгломератов коренных пород „пестроцветной толщи“ и продуктов их выветривания. Эти продукты выветривания отличаются, при внимательном изучении, — правильно замечает Ю. А. Скворцов (31, стр. 62) — от поверхности лёссовидных пород второй террасы, так как обладают достаточно интенсивным

красным тоном. Нам, как и Ю. А. Скворцову, нигде не пришлось наблюдать в бассейне рр. Бадам и Сайрам эолового лёсса. Большая часть лёссовидных пород (а их именно так и следует называть, так как анализы механические и химические, как наши, так и многочисленных прежних исследователей, показали, что лёсс, встречаемый во всем Чимкентском районе да и в Средней Азии вообще, является очень разнородной породой как по механическому, так и химическому составу) относится к аллювиальным отложениям и в незначительной части составляет продукты выветривания различных коренных пород более древнего, чем лёссовидные породы, возраста, как их описывает Л. С. Берг (2, стр. 32 и далее). Лёссовидные породы — лёссы второй, по Скворцову, террасы — образовались при более влажном климате и не сейчас, а в древнечетвертичное время.

С. С. Неуструев опытным путем показал, что эоловые лёссы в настоящее время совершенно не образуются, и он отрицает их современное эоловое происхождение (24, стр. 26).

Скворцовым были найдены в лёссовидных породах 2 вида пресноводных корненожек — *Acella hemisphaerica* Petry и *Cochlipodium ambiguum* Renard, обитателей неглубоких водоемов и болот (стр. 64). Кроме того, были также найдены корненожки морских типов — формы, относящиеся к мезозойскому и третичному времени, т. е. это показывает, что они вымыты из „пестроцветной толщи“. Далее, на стр. 25, Скворцов указывает, что им были найдены в лёссовидных породах второй террасы растительные остатки, определенные как *Chenopodium murale* L., *Setaria glauca* P. B., *Panicum crusgalla* L., *Asperugo procumbens* L., стебли злаков, которые с большой вероятностью можно отнести к камышу *Phragmites communis* L.

„По условиям роста указанные растения могут быть объединены в 2 группы: 1) *Panicum* и *Setaria* и 2) *Chenopodium* и *Asperugo*.

„Первое растение из первой группы относится к почвам хорошо увлажненным, а *Setaria* — к избыточно увлажненным. Вторая группа представлена формами также мезофильными, но менее требовательными к увлажнению почвы. Экология камыша *Phragmites communis* общеизвестна; его приходится рассматривать в качестве болотного растения.

„В эпоху отложения лёссовидных пород, речные долины должны были иметь вид обширных заболоченных пространств с довольно медленно текущими по ним водными потоками древних рек“. Далее, Скворцов задается вопросом, какими особенностями могли бы характеризоваться отложения этих долин. И отвечает: „Конечно, прежде всего, наличием следов почвообразовательных процессов. . . .“ „И, действительно, эти толщи состоят из ряда погребенных почв лугового типа, с прекрасно сохранившимися корневищами от некогда населявших эти почвы растений.