



МИНИСТЕРСТВО ЗЕМЛЕДѢЛІЯ.  
ОТДѢЛЪ ЗЕМЕЛЬНЫХЪ УЛУЧШЕНІЙ.

ИЗЫСКАНІЯ ВЪ БАССЕЙНѢ Р. АМУ-ДАРЬИ.

ОРОШАЕМОЕ ХОЗЯЙСТВО  
И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ  
ХИВИНСКАГО ОАЗИСА.

ОТЧЕТЪ О ГИДРОМОДУЛЬНЫХЪ РАБОТАХЪ ИЗЫСКАНІЙ ВЪ БАС-  
СЕЙНѢ Р. АМУ-ДАРЬИ ЗА 1914 ГОДЪ.

Съ 79 чертежами, 44 фотографіями и 162 таблицами.

Составилъ С. К. Кондрашевъ.

МОСКВА.  
1916.

М О С К В А,  
Тяпографія Я. Г. САЗОНОВА. Б. Никитская, д. 31. Гел. 81-20.  
1 9 1 6.

1570 - 16

## Предисловіе

Начальника изысканій въ бассейнѣ р. Аму-Дарьи инженера  
Б. Л. Гржегорженскаго.

Хивинскій оазисъ, начинаясь у тѣсины Гюя-Муюнъ, простирается до Аральскаго моря на сѣверѣ и охватываетъ Шураханскій и Чимбайскій участки Аму-Дарьинскаго Отдѣла и собственно Хивинскія владѣнія. Площадь культурныхъ земель въ оазисѣ сравнительно невелика и составляетъ по правому русскому берегу около 70 тысячъ десятинъ и въ Хивинскихъ владѣніяхъ около 180.000 десятинъ.

Несмотря на весьма ограниченные размѣры указаннаго культурнаго района, сельско-хозяйственныя условія въ отдѣльныхъ его частяхъ весьма разнятся между собой.

Главнѣйшій интересъ для цѣлей составленія проектовъ орошенія пустыющихъ земель въ Хивинскомъ оазисѣ представляетъ выясненіе вѣроятныхъ и дѣйствительно необходимыхъ размѣровъ расходованія въ будущемъ на новыхъ орошенныхъ земляхъ воды для поливовъ.

Предварительными изслѣдованіями при изысканіи въ бассейнѣ Аму-Дарьи Отдѣла Земельныхъ Улучшеній было выяснено, что въ районахъ дѣйствующей нынѣ туземной ирригаціонной сѣти потребленіе воды для поливовъ на участкахъ, находящихся, повидимому, въ приблизительно одинаковыхъ условіяхъ, колеблется иногда въ огромныхъ предѣлахъ—отъ 400 до 3500 куб. саж. за вегетаціонный періодъ на 1 десятину. Районы чтырнаго орошенія даютъ уже совершенно новыя цифры потребленія воды по сра-

внению съ районами самотечнаго орошенія. Такимъ образомъ, вопросъ о дѣйствительно цѣлесообразныхъ нормахъ расходования воды для цѣлей орошенія въ Хивинскомъ оазисѣ представлялся совершенно невыясненнымъ.

Въ виду того, что по планамъ развитія работъ Гидромодульной Части Отдѣла Земельныхъ Улучшеній нельзя было ожидать, что изслѣдованія въ Хивинскомъ оазисѣ начнутся въ достаточно близкомъ будущемъ, а съ другой стороны отсутствіе свѣдѣній о полевныхъ нормахъ тормозило составленіе проектовъ орошенія новыхъ земель, изысканіями въ бассейнѣ Аму-Дарьи въ 1914 г. было предпринято самостоятельное обследованіе Хивинскаго оазиса въ отношеніи сельскаго и воднаго хозяйства.

Обследованіе это не могло быть вполне закончено въ виду возникшихъ обстоятельствъ военнаго времени, но тѣмъ не менѣе полученные результаты даютъ уже нѣкоторые основныя положенія и цифры для проектировки и являются болѣе, чѣмъ соответствующими тѣмъ весьма ограниченнымъ кредитамъ и тому количеству времени, которые находились въ распоряженіи организацин обследованій во главѣ съ авторомъ настоящаго труда.

**Б. Гржегоржевскій.**

Петроградъ, Ноябрь 1916 года.

## Предисловіе составителя книги.

Настоящій отчетъ вышелъ въ результатъ полевыхъ наблюденій одного лѣтняго сезона въ 1914 году. Эти наблюденія надъ водопользованіемъ и орошаемымъ хозяйствомъ вошли лишь временно въ составъ предварительныхъ изысканій по орошенію Хивинскаго оазиса и въ годъ своего возникновенія были прекращены по чрезвычайнымъ обстоятельствамъ военнаго времени. Въ силу этого, а также въ силу того, что работа не подкрѣплена данными лабораторныхъ анализовъ, нѣкоторая категоричность выводовъ и заключеній должна приниматься въ значительной мѣрѣ условно. Въ этотъ отчетъ не вошли свѣдѣнія объ экономической сторонѣ земледѣлія, такъ какъ данныя о ней пока не разработаны. Въ цѣляхъ единообразія методовъ изученія водопользованія, та часть инструкціи объ учетѣ воды, которая касается аячныхъ поливовъ, составлена примѣнительно къ инструкціямъ Гидро модульной Части Отдѣла Земельныхъ Улучшеній.

При обработкѣ матеріаловъ инженеръ Н. С. Ерофеевъ завѣдывалъ учетомъ воды, техникъ Н. К. Андреевъ — определеніемъ конечныхъ водныхъ выводовъ и руководилъ черченіемъ графиковъ, студентъ М. С. Х. Института Н. А. Коноваловъ — составленіемъ цифроваго матеріала по общимъ и частнымъ элементамъ гидромодуля и слушатель М. Г. Ун. им. Щанявскаго В. И. Горемыкинъ — первоначальной сборкой сырыхъ матеріаловъ по общимъ и частнымъ приемамъ полеводства.

Въ заключеніе считаю долгомъ принести свою благодарность г. Начальнику изысканій въ бассейнѣ р. Аму-Дарьи инженеру Б. Л. Гржегоржевскому за содѣйствіе и помощь при организаціи полезныхъ работъ и камеральной обработкѣ.

*С. Кондрашевъ.*

*Москва, Декабрь 1916 года*

## Оглавленіе.

Предисловіе начальника изысканій въ бассейнѣ р. Аму-Дарья инж. Б. Л. Гржегоржевскаго . . . . .	стр. III.
Предисловіе составителя книги . . . . .	стр. V.
Оглавленіе . . . . .	стр. VII.
Замѣченныя опечатки . . . . .	стр. X.

### Глава I.

#### Описаніе районовъ работъ.

Хивинскій участокъ, Куля-Ургенчъ стр.—2, Кипчакскій районъ,  
Чогуръ-Куль—3, Ходжейли—4, Ташлы-ябъ—5, Кыркъ—6, Шура-  
ханъ—8, Чубуклы, Дургадыкъ—9 Абдрахмаць-мечеть—10, Кельтэ-  
Минарь—11, Акъ-Камышь—12, Чимбайскій уч.—15, Иржебъ-  
Лбъ—16, Кызыль-Узакъ—17, Чимбайскій районъ—18, Кокъ-  
Куль—20.

#### Общіе приемы земледѣлія.

Общность приемовъ земледѣлія по всей области стр.—21,  
вліяніе на земледѣліе Аму-Дарья—22, общій видъ орошенныхъ  
мѣстъ—24, размѣры кульчъ (поливныхъ площадокъ)—25, раз-  
мѣры ховяйствъ—27, форма землевладѣнія—28, составъ куль-  
туръ въ Куля-Ургенчѣ—30, составъ культуръ въ Ходжейли—  
32, составъ культуръ въ Шураханѣ—34, составъ культуръ въ  
Чимбаѣ—36, главныя культуры низовьевъ и дельты—38, плодо-  
смѣнъ—41, примѣрный сѣвооборотъ для Ходжейли—44, ороше-  
ніе—45, способы орошенія—46, устройство чигиря—46, мощ-  
ность чигиря—49, чигирь, какъ машина—50, сравненіе чигиря  
съ насосомъ—51, чигирь въ литературѣ—52, сравненіе давшихъ  
о чигирѣ—54, поливы самотекомъ, сравненіе чигиря съ аякомъ—  
56, удобреніе полей—58, наанъ-баръ; земля, какъ удобреніе—59,  
обеспеченность навозомъ—60, N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>—въ землѣ и навозѣ—65,

оросительная вода, какъ удобрение; механическій анализъ по-  
ливной воды—68, количество наносовъ; химическій анализъ по-  
ливной воды: земля—сохранитель нитратовъ—69, земля противодѣй-  
ствуетъ денитрификации—71, вода, какъ промывка—72, вода, какъ  
косвенное удобрение—73, балансъ питательныхъ веществъ—74,  
мертвый инвентарь—75, шуддарь—76.

## Глава II. Приемы воздѣлыванія отдѣльныхъ культуръ.

Хлопчатникъ стр.—79, подготовка къ посѣву, уходъ, по-  
сѣвъ—80, число растений на 1 дес.—81, поливы, сборъ, урожай—  
82, сохранение влаги на Амударьѣ и Сыр-Дарьѣ—86, связь поли-  
вовъ и развитія—88, перепись хлопка—90, выводы переписи—  
93, джугара—93, хозяйственное значеніе, подготовка къ посѣ-  
ву—94, уходъ, уборка—95, урожай—96, гаушь—100, подготов-  
ка къ посѣву, поливы, уборка—101, урожай—102, пшеница—  
103 подготовка къ посѣву—104, посѣвъ, поливы, уборка—105,  
молотба, урожай—106, ячмень—114, люцерна—114, посѣвъ, по-  
ливы—115, укосы—116, урожай—121, урожайность гауша и лю-  
церны—124, рисъ—124, подготовка къ посѣву, посѣвъ—125,  
поливъ, уходъ—126, просо—127, кунжутъ—129, манъ, сидера-  
ція—131, мѣсто маша—132, обработка—133, дыни, сорта дынь—  
134, сорта тыквы, отсутствие экзорта—135, подготовка поч-  
вы, уходъ, поливы—136, огородныя растенія, графическое изо-  
браженіе развитія растеній, общій взглядъ на работы за  
годъ—140.

## Глава III. Время и размѣры водопользованія отдѣльныхъ куль- туръ.

Хлопчатникъ стр.—148, джугара—160, гаушь—168, пшени-  
ца—175, ячмень—187, люцерна—190, просо—195, кунжутъ—199,  
рисъ—202, дыни—215, тыквы—221, морковь—229, табакъ—233,  
картофель—236, лукъ, виноградъ—239, садовыя культуры—245.

## Глава IV. Элементы и режимъ водопользованія.

Средняя предпосѣвная поливная норма стр.—249, средняя ве-  
гетационная поливная норма—251, средняя поливная норма—255,  
предпосѣвная оросительная норма—257, вегетационная ороси-  
тельная норма—259, оросительная норма всего сезона—263,  
число поливовъ—266, предпосѣвный поливной періодъ—268, вс-

гетаційний поливний періодъ и середній поливний періодъ—270, оросительный періодъ—274, гидромодуль предпосѣвнаго поливного періода—278, гидромодуль вегетаційнаго поливного періода—279, гидромодуль средняго поливного періода—280, гидромодуль оросительныхъ періодовъ и сезона—281, режимъ водопользованія—285. Заключение—307.

## П Р И Л О Ж Е Н І Е.

**Краткая инструкция для гидромодульныхъ работъ изысканій въ бассейнѣ р. Аму-Дарья.**

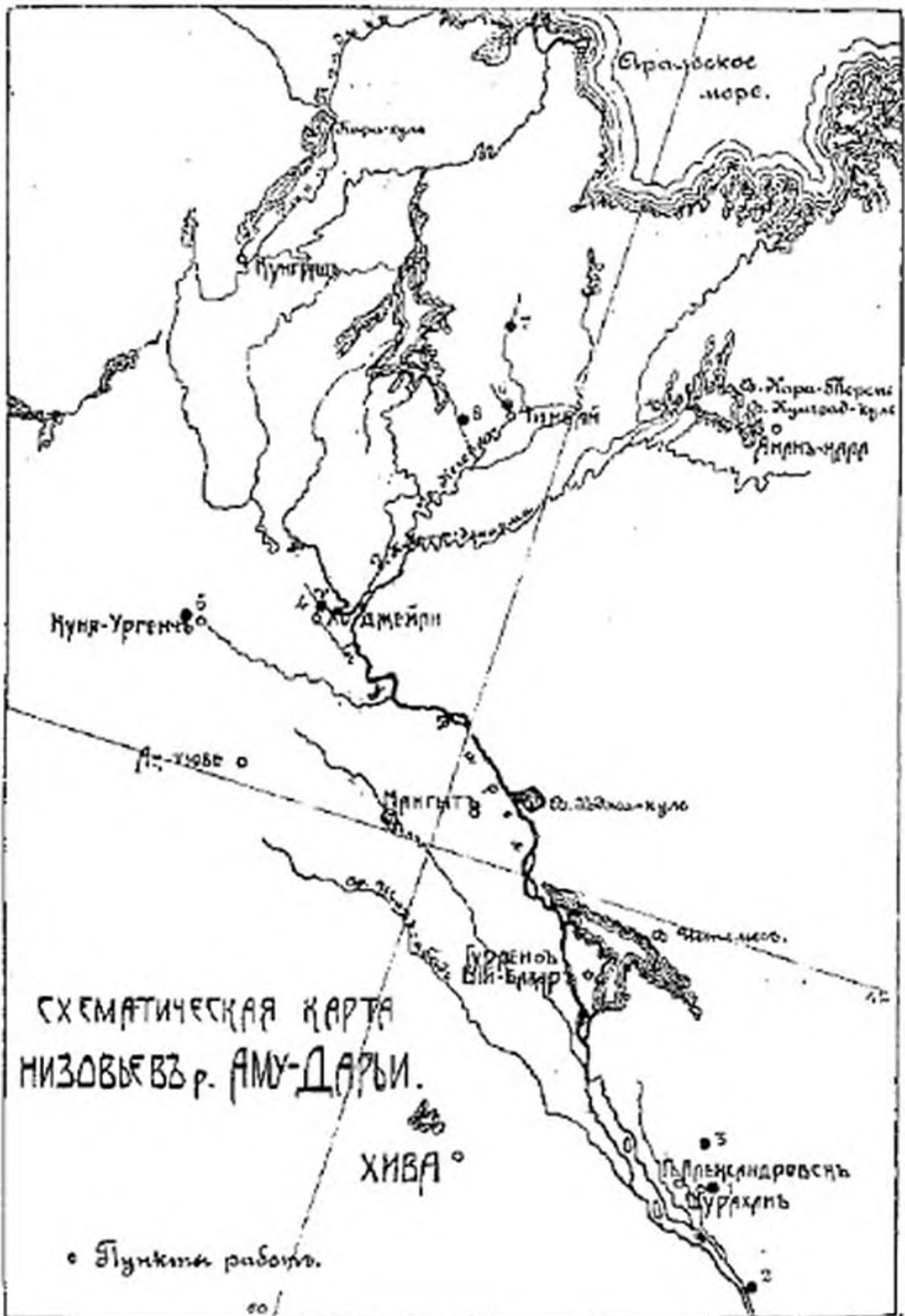
I Учетъ воды—310, II топографическія данныя—322, III гидравлическія данныя сѣти каналовъ—223, IV метеорологическія данныя—324, V почвенныя данныя—325, VI данныя фито-фенологическихъ наблюдений—328, VII данныя объ экономической сторонѣ сельскаго хозяйства—332, VIII данныя объ общихъ условіяхъ сельскаго хозяйства—340, IX полеводственные данныя—342.

## Замѣченныя опечатки.

Стр.	Справка:		Напечатано:	Слѣдуетъ:
	Свер-ху.	Сни-зу.		
9	—	20	Аеhegi comelorum	Alhagi Camelorum
30	—	9	тогда какъ въ	тогда какъ
41	—	10	стр. 42 и 43	стр. 42
52	3	—	0,34 НРа	0,34НР, а
68	—	2	р. Аму-Дарьино	р. Аму-Дарьи
69	13	—	10000.0,4.61,65	10000.0,4. 61,05
79	4	—	dossipium	Gossipium
»	5	—	dos	Gos
106	—	3	оз пшеницы	оз. пшеницы.
131	—	12	(Phaseolus Mungol), ту- рецкій горошекъ	(Phaseolus Mungo L.)
151	—	9	$m < m^{\circ}, \text{но} > m^{\circ}$	$m^{\circ} < m^{\circ}, \text{но} > m^{\circ}$
178	—	17	$m^{\circ} - m^{\circ}$	$m^{\circ} = m^{\circ}$
206	поливъ № 40 №-ра 8-го.		2/7	7/7
209	8	—	1 дес. дл.	1 дес.
236	—	6	$m^{\circ}/t^{\circ} > m/t > m^{\circ}/t^{\circ}$	$m^{\circ}/t^{\circ} > m^{\circ}/t > m^{\circ}/t^{\circ}$
248	16	—	рамкахъ таково: видно изъ таблицы № 132 нормъ выше 2500 стеровъ	рамкахъ видно изъ таблицы № 132; нормъ выше 2500 стеровъ и
251	3	—	случаевъ	(случаевъ)
272	—	3	Чимбай 4,2	Чимбай 11,2
274	—	22	тох	тах
280	3	—	m/t	m <sub>1</sub> t

Справка:		Напечатано:	Слѣдуетъ:
Стр.	Сверху. Снизу.		
297	Ср. срокъ II-го полива люцерны «отъ»	3/V	3/VI
302	Ср. срокъ кунжута 2 к. 1-й поливъ «до»	14/V	14/VI
304	Ср. срокъ гауша 6-го полива «т»	6	5
«	Ср. срокъ хлоп. ам. 6-го полива «т»	5	6
«	Ср. срокъ дын. позд. 1 к. 5-го полива «до»	9/VI	19/VI
305	«а 8-го пол. гауша	0.0362	0.0382
«	л винн. ягодъ 8-го полива	1259	1529
«	«а 6-го пол. тыквѣ	0.0320	0.0323
«	Ср. срокъ гауша 7-го полива «до»	3/VIII	5/VIII
«	Ср. срокъ дын. позд. 1 к. 8-го полива «до»	27/VI	26/VI

## Черт № 1.



Нумерація районовъ на картѣ: 1—Шураханскій, 2—Акъ-Камышскій, 3—Кельтэ-Минарскій, 4—Ходжейлинскій, 5—Куня-Ургечскій, 6—Чимбайскій, 7—Кокъ-Кульскій и 8—Кизыль-Узякскій. Правый берегъ—Аму-Дарьинскій Отдѣлъ Сыръ-Дарьинской обл., лѣвый—Хивинское Ханство.

# Г Л А В А I.

## Описание районовъ работъ.

При работахъ низовья Аму-Дарьи были раздѣлены съ выдѣленіемъ типичныхъ районовъ наблюденія. Всѣхъ участковъ было три: Шураханскій, Чимбайскій и Хивинскій. Хивинскій участокъ былъ раздѣленъ на отдѣлы, отдѣлы на районы, а иногда районы дѣлились на группы. Другіе участки раздѣлены на отдѣлы не были, а дѣлились прямо на районы съ дальнѣйшимъ подраздѣленіемъ, вышеуказаннымъ. Въ своемъ конечномъ видѣ подраздѣленія эти таковы (табл. № 1).

Т а б л и ц а № 1.

№ участка.	Участокъ.	Отдѣлъ.	№ района.	Районъ.	Группа.				
1	Хивинскій	1. Куня-Ургенчскій	1	Куня-Ургенчскій	1. Ходжейлинская 2. Ташлы-Ябская				
			2	Кипчакскій					
			3	Чогуръ-Кульскій					
			2	Ходжейлинскій.		4	Ходжейлинскій		
						5	Кыркскій		
			2	Шураханскій			6	Центрально-Шураханскій	1. Дургадыкская 2. Чубуклинская 3. Абдрахманъ-мечетская
		7					Акъ-Камышскій		
		8					Кельтэ-Минарскій		
		3					Чимбайскій	9	Иржебъ-Ябскій
								10	Кызыль-Узякскій
								11	Чимбайскій
						12	Кокъ-Кульскій		

Ниже дается краткая характеристика участковъ, отдѣловъ и районовъ.

**Хивинскій участокъ.** Хивинскій участокъ, единственнѣй изъ всѣхъ трехъ, пришлось подраздѣлить на отдѣлы—Ходжейлинскій и Куня-Ургенчскій. Это подраздѣленіе произошло вслѣдствіе рѣзкаго отличія въ обеспеченности водой двухъ указанныхъ сосѣднихъ бекствъ. Оба они находятся въ сравнительно одинаковыхъ естественныхъ условіяхъ, но Ходжейлинское бекство граничитъ съ Аму-Дарьей и орошается верховьями канала, тогда какъ Куня-Ургенчское отодвинуто въ глубь страны и принуждено пользоваться остатками водъ Ханъ-Яба. Эта слабая сторона туземнаго водораспредѣленія не представляетъ, впрочемъ, чего либо органически прирожденнаго къ орошаемому земледѣлію. Мы знаемъ, что еще при Саманидахъ (въ X вѣкѣ) лѣвобережныя земли древняго Хорезма получили большое значеніе и главнымъ ихъ городомъ считался Гурганджъ; его развалины находятся и понынѣ около Куня-Ургенча.

**Куня-Ургенчъ.** Что же касается до настоящаго положенія Куня-Ургенчскаго бекства, то его надо признать высыхающимъ, а слѣдовательно и вымирающимъ. Вымираніе это, впрочемъ, временное и обусловленное временнымъ ухудшеніемъ каналовъ. Эта гидротехническая регрессія имѣетъ свои корни въ причинахъ политическихъ. Такимъ своеобразнымъ способомъ Хива наказываетъ непокорящихся ей іомудовъ, живущихъ по низовьямъ Ханъ-Яба. Приходъ воды въ Куня-Ургенчъ происходитъ гораздо позднѣе, нежели въ Ходжейли. Въ отчетномъ же году онъ произошелъ 25 мая, т. е., въ столь поздній срокъ, при которомъ уже невозможно поливное земледѣліе. Поливовъ само-текомъ около города Куня-Ургенча не было. Прекратилась подача воды 7—VIII. Такимъ образомъ, крайніе сроки оросительныхъ періодовъ для всѣхъ культуръ отстояли другъ отъ друга всего на 74 дня. Въ Куня-Ургенчскомъ отдѣлѣ было три района: Куня-Ургенчскій, Кипчакскій и Чогуръ-Кульскій. Наиболѣе типичнымъ для Куня-Ургенчскаго отдѣла былъ Куня-Ургенчскій районъ. Онъ состоялъ изъ 3 хозяйствъ, расположенныхъ, главнымъ образомъ, на берегу магистрали всего оазиса—Ханъ-Яба,—и находившихся въ чертѣ города, недалеко отъ базара. Главное хозяйство района, основное, съ мѣстожительствомъ практиканта, было владѣніе Али-Акбара-Рамазанова площадью въ 4 дес. 2204 кв. саж.. Оно находилось на берегу Ханъ-Яба, при выходѣ изъ него второразряднаго магистральнаго канала Кипчака. Второе хозяйство было Али-Юзбашіева площадью въ 2 дес. 954 кв. саж. и третье—Курбана Абдурахманова въ 1 дес. 472 кв. саж.. Всѣ эти хозяйства лежали въ самой гущѣ старыхъ, дрепныхъ, культурныхъ земель и отличались средними для всего Куня-Ургенчскаго оазиса

условіями, какъ въ смыслѣ почвенномъ, такъ и въ отношеніи водопользованія. Всѣ они были хозяйствами исключительно чигирными. Поливовъ самотекомъ не было даже во зремя высокой воды. Находясь близъ города и базара, хозяйства эти были приурочены къ экономическому использованію своего выгоднаго положенія, имѣя возможность быстро и безъ хлопотъ выбрасывать на рынокъ свои продукты. По размѣрамъ хозяйство Али-Акбара Рамазанова должно быть причислено къ хозяйствамъ выше среднихъ. 39,2% всей площади у него было занято подъ вторыми культурами. Такой величины второй культуры не засѣвали ни въ другихъ районахъ Куны-Ургенчскаго отдѣла, ни въ Ходжейлинскомъ отдѣлѣ. По количеству площади, занятой подъ вторыми культурами, можно судить о высотѣ интенсивности хозяйства. Въ районахъ съ недавней или невысокой культурой вторые посѣвы отсутствуютъ или слабо представлены. По высотѣ процента площади, занятой подъ вторыми культурами, Куны-Ургенчскій районъ надо признать наиболѣе интенсивнымъ. Правда, при этомъ не надо упускать изъ вида особыхъ, тому способствовавшихъ, обстоятельствъ. Поздній приходъ воды въ Куны-Ургенчъ былъ препятствіемъ къ должному распространенію хлопка; поэтому хлопчатникъ уступилъ свою площадь растеніямъ съ меньшимъ періодомъ роста, послѣ которыхъ возможны вторые посѣвы. Но и эта быстрая приспособляемость хозяйства къ тяжелымъ условіямъ маловодья также должна свидѣтельствовать о высокой степени интенсивности старой Куны-Ургенчской культуры. Къ этому слѣдуетъ прибавить, что сами туземцы почти и всѣ другія условія, кромѣ водообеспеченности, въ Куны-Ургенчѣ считаютъ болѣе высокими, нежели въ Ходжейли.

**Кипчакскій р.** Районъ Кипчакскій названъ такъ потому, что хозяйства его питаются водами Кипчака. Благодаря нѣкоторой удаленности его отъ главнаго канала, его обезпеченность водой ниже по сравненію съ райономъ Куны-Ургенчскимъ. По своимъ основнымъ условіямъ онъ походитъ во многомъ на районъ Куны-Ургенчскій, какъ бы представляя еще болѣе обезвоженное его изображеніе. Находясь на границѣ съ песками и будучи нѣсколько лѣтъ удручаемъ недостаткомъ воды, этотъ районъ постепенно засыпается пришедшими въ движеніе песками. Къ этому району принадлежатъ два хозяйства: Абдулы Азиса Ахметова—4 дес. 662 кв. саж. и Садыка Магомъ Ишанова—2 дес. 318 кв. саж. Юридическая граница обоихъ хозяйствъ лежитъ подъ барханными песками.

**Чогуръ-Куль.** Третій районъ Куны-Ургенчскаго отдѣла—Чогуръ-Кульскій—есть районъ аячно-чигирный—районъ постепеннаго захвата культурой высыхающихъ озеръ. Онъ состоитъ изъ цѣлаго хозяйства братьевъ Нурпейсовыхъ—4 дес. 321 кв. саж. и частей хозяйства Бей-

Саркетова—1 дес. 635 кв. саж. и Нуръ-Мухамедова—1226 кв. саж. Хозяйства Чогуръ-Кульскаго района находятся въ центрѣ урочища, по обѣимъ сторонамъ салмы (магистральной второго порядка) Бали-Ябъ, берущей начало отъ арыка Куня-Есауль-Баши (въ переводѣ: каналъ стараго военнаго министра). Куня Есауль-Баши отходитъ на Сѣв.-Востокъ отъ Ханъ-Яба. Мѣстность Чогуръ-Куля населена киргизами и въ составѣ окружающихъ ее земель известна подъ именемъ киргизскихъ земель. Въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія правый берегъ Куня-Есауль-Баши былъ затопленъ и покрытъ камышевыми зарослями. По мѣрѣ усыханія киргизы переходили отъ скотоводства къ земледѣлію, и процессъ превращенія ихъ въ земледѣльцевъ произошелъ въ послѣдніе 25—30 лѣтъ. За это время озера высохли совсѣмъ, камыши уступили мѣсто другой формации, оставивъ подъ наносами затвердѣвшіе остатки своихъ стеблей и корневищъ, называющихся по-киргизски «Чогуръ» что и дало названіе всему урочищу. Районъ этотъ былъ аячно-чигирнымъ въ одинаковой степени. Въ началѣ прихода воды и въ началѣ осени послѣ схода воды поливы производились чигиремъ; въ серединѣ же лѣта аячный поливъ игралъ большую роль. Степень интенсивности въ этомъ районѣ надо признать средней.

**Ходжейли.** Ходжейлинскій отдѣлъ своимъ типичнымъ представителемъ имѣлъ Ходжейлинскій подрайонъ Ходжейлинскаго района. Этотъ подрайонъ составлялся изъ 3 хозяйствъ бека гор. Ходжейли—Авеза-Джана-Муръ-таза-Бія. Одно изъ нихъ находилось въ самомъ городѣ, недалеко отъ базара, на берегу магистрального арыка Су-Али, имѣло площадь 4 д. 1418 кв. саж. и именовалось въ спискахъ хозяйствъ, хозяйствомъ № 1. По своей всесторонней обдѣланности, правильности разбивки на кульчи, тщательной обработкѣ, чистотѣ отъ сорныхъ травъ, быстротѣ и своевременности поливки,—это хозяйство могло бы считаться лучшимъ изъ возможныхъ въ туземныхъ условіяхъ. Но резиденція самого бека на этомъ хозяйствѣ нѣсколько понижаетъ его здоровый хозяйственный уровень. Значительная часть его площади отошла подъ постройки и плодово-декоративныя насажденія, требующія затратъ, но не приносящія дохода. На этомъ хозяйствѣ въ 1913 г. впервые въ Хивинскихъ владѣніяхъ былъ произведенъ учетъ поливной воды изыскательной партіей. Второе хозяйство того же владѣльца помещалось на отводѣ Ай-Налма, отстоящемъ въ 1 верстѣ отъ перлага внизъ по теченію Су-Али. Это хозяйство имѣло 3 д. 1834 кв. саж. и во многомъ походило на первое. Третье хозяйство было на отводѣ Кулабъ-Ябъ въ трехъ верстахъ къ западу отъ города Ходжейли, обладало площадью въ 4 дес. 2006 кв. саж. и принадлежало къ типу неокончательно обработанныхъ хозяйствъ. Такъ, еще въ 1914 г. подъ джугару производилась плани-

ровка полей, разбивка ихъ на кульчи, устройство мелкой сѣти и навозка земли. Всѣ три хозяйства находились въ нормальныхъ условіяхъ для Ходжейлинскаго района въ области старой культуры. Они отличались достаткомъ воды и были по технику срошенія чигирно-аячными съ преобладаніемъ чигиря и поливками самотекомъ лишь въ случаѣ исключительно высокой воды.

**Ташлы-Ябъ.** Второй подрайонъ Ходжейлинскаго района—Ташлы-Ябскій, былъ расположенъ по протоку Аму-Дарьи-Ташлы-Ябу, и находился на юго-зап. отъ Ходжейли въ 3 вер. Эта мѣстность должна быть характеризована, какъ округъ продвиженія земледѣльческой культуры въ глубь неорошенной степи. Надо, впрочемъ, замѣтить, что въ пустынной мѣстности между Ходжейлинскимъ и Куны-Ургенчскимъ оазисами въ глубокой древности была, очевидно, старая культура, о чемъ свидѣлствуютъ мавзолеи на древнемъ кладбищѣ Музлумъ-ханъ и развалины крѣпости Гяуръ-Кала, находящейся вблизи отъ Ташлы-Ябскаго района. Протокъ Ташлы-Ябъ въ послѣдніе годы пропускалъ воду непрерывно до осени, что и дало возможность по его берегамъ устроиться всѣмъ новымъ хозяйствамъ.

Къ этому району принадлежатъ три хозяйства, расположенныя непосредственно на берегахъ протока, вблизи дороги изъ Ходжейли въ Куны-Ургенчъ. На правомъ берегу находится хозяйство Аксакала Ишимамбета-Нуранъ-Бая, площадью въ 5 дес. 746 кв. саж., а на лѣвомъ—Дурды-Бая—6 дес. 54 кв. саж. и Хожа-Назара-Теляу-берды—1 дес. 2132 кв. саж.. Хозяйство Ишимамбета Нуранъ-Бая принадлежало къ сравнительно старымъ хозяйствамъ, имѣло древесныя посадки и хозяйственныя постройки. Находясь въ пониженности, оно единственное изъ всѣхъ наблюдаемыхъ въ Хивинскомъ участкѣ, имѣло старыя посѣвы риса. Хозяйство это было средней интенсивности. Хозяйства лѣваго берега принадлежали къ совсѣмъ новымъ хозяйствамъ и были пионерами орошенія. Пользуясь водами Ташлы-Яба, они расположились на его берегу и чигирями орошали захваченныя земли. Хозяйство Дурды-Бая возникло въ 1912 г., а Хожа Назара въ 1913 г. Каждый годъ новыя участки земли распланировывались обоими хозяйствами и орошались, и, такимъ образомъ, въ 1914 г. подъ посѣвами были земли цѣлинныя, съ двухлѣтной и трехлѣтной культурой. Такимъ образомъ, эти хозяйства были въ періодѣ усвоенія слѣшно захватываемой земли. Построекъ на обоихъ хозяйствахъ не было еще; только Дурды-Бай въ годъ наблюденія началъ капитально строиться. Орошеніе у нихъ были исключительно чигирями. Опредѣляя характеръ этого района, его слѣдуетъ опредѣлить, какъ мѣстность движенія туземной культуры туземными способами въ силу оказавшагося наличія воды въ пустынной дотолѣ мѣстности.

Кыркъ. Районъ Кыркскій есть также районъ продвиженія культуры въ глуби пустынной, неорошенной дотолѣ, мѣстности путемъ ея орошенія. Онъ находится на берегу Аму-Дарьи, въ 14 вер. на сѣв.-западъ отъ Ходжейли въ урочищѣ Кыркъ или Кара-Ходжейли, такъ какъ сюда тяготѣютъ Кара-Калпаки. Это районъ исключительно богатый водой, районъ, имѣющій ее въ зависимости отъ высоты воды въ каналахъ страны, короче это районъ технической подачи воды при помощи насосной установки. Торговый Домъ «Бр. Сафарьянцъ», заарендовавъ неорошенную степь у каракалпаковъ, оросилъ изъ нея до сего времени 7000 танаповъ, т. е., около 2623 десятинъ. Предпріятіе возникло въ 1913 г.. Земля обрабатывается издольщиками за  $\frac{1}{3}$  урожая. Скотъ, работа, удобреніе, сѣмена, инвентарь и постройки—издольщика. Воду и землю даетъ оросительное предпріятіе. Въ Хивинскихъ владѣніяхъ есть нѣсколько подобныхъ предпріятій; нѣкоторыя изъ нихъ небольшія и расположены недалеко отъ очаговъ старой культуры, отдаютъ землю за  $\frac{1}{3}$  урожая, беря себѣ за орошеніе  $\frac{2}{3}$ . Таково, напримѣръ, предпріятіе Баба-Джана-Якубова, основанное въ 1913 г. около головы Лаузана. По размѣрамъ дѣло Бр. Сафарьянцъ наиболѣе крупное не только въ Хивинскихъ владѣніяхъ или низовьяхъ Аму-Дарьи, но даже, пожалуй, и во всемъ Туркестанѣ. Несмотря на большой размѣръ орошенія, вся орошенная площадь сейчасъ же нашла своихъ земледѣльцевъ. Это объясняется большой нуждой въ орошенной землѣ, изобиліемъ безземельно-орошеннаго населенія и тѣми преимуществами, какія даетъ техническая подача воды по сравненію съ условіями обычнаго туземнаго водопользованія въ Хивѣ. Съ внѣшней стороны между Кыркомъ и Ташлы-Ябомъ есть большое сходство. Какъ тотъ, такъ и другой являются представителями движенія культуры въ глубь пустынныхъ неорошенныхъ мѣстностей, но между ними есть и различіе. Ташлы-Ябъ—это движеніе вглубь, Кыркъ—движеніе вглуби. Ташлы-Ябъ есть обычное явленіе при туземныхъ способахъ водопользованія. Какъ только въ оазисѣ повышается обезпеченность водой, такъ начинается ростъ по периферіи центробѣжно. И, наоборотъ, едва водоподача уменьшается, оазисъ начинаетъ съживаться, какъ это происходитъ сейчасъ въ Куня-Ургенчѣ. Поэтому при расширеніи площади поливныхъ земель по окраинамъ оазисовъ, земледѣльцы прежде всего озабочены приготовленіемъ новыхъ полей къ приходу воды, такъ какъ при чигирныхъ поливахъ орошаемая площадь при прочихъ равныхъ условіяхъ зависитъ отъ степени раздѣланности хозяйства, отъ тщательности его планировки и рациональности мелкой сѣтки. Другое дѣло при насосныхъ установкахъ. Тамъ земледѣлецъ имѣетъ право на готовую воду, количество которой зависитъ исключительно отъ мощности двигателя

и насоса. И если предприятие разумно не направляет земледельца, то у них нет видимых стимулов беречь воду и тщательно обрабатывать землю. Недостаток обработки, а впоследствии и удобрения, они стараются возместить обильем поливов и увеличением площади запашек. Так создается засорение и засоление почвы. Кыркское предприятие бр. Сафарьянцъ, по всей видимости, стоит в самом началъ этого процесса. Проведение магистралей и отводовъ было произведено въ стремленіи минимальныхъ затратъ. Земля для бортовъ канала бралась тутъ же, вслѣдствіе чего образовалась глубокие резервы. Благодаря фильтраціи, они заполнены гниющей водой и зарастаютъ камышами. Не говоря уже о томъ, что такія заболоченности служатъ очагами малярии, общее поднятіе почвенныхъ водъ, благодаря отсутствію дренажа, неминуемо вызоветъ въ недалекомъ будущемъ засоление полей. Правда, расположение всей орошенной площади между Аму-Дарьей и ея протокомъ — Хатэбомъ нѣсколько благопріятствуетъ естественному дренированію всей мѣстности, но процессъ этотъ, конечно, слишкомъ незначителенъ по сравненію съ надлежащей потребностью всей площади предприятия въ дренажѣ, тѣмъ болѣе, что въ поперечникѣ она достигаетъ между рѣкой и протокомъ 5 верстъ.

Резюмируя все сказанное выше о характерѣ и особенностяхъ отдѣловъ и районовъ Хивинскихъ владѣній, избранныхъ для гидрономодульныхъ наблюдений, ихъ можно кратко опредѣлить такъ. Ходжейлинскій отдѣлъ — мѣстности съ безусловно достаточной, а иногда и обильной оросительной водой и расширяющимся земледѣліемъ. Куны-Ургенчскій отдѣлъ — мѣстности съ явнымъ недостаткомъ воды и вслѣдствіе этого насильственно сокращающимся земледѣліемъ. Районы въ Куны-Ургенчскомъ отдѣлѣ: 1) Куны-Ургенчскій — типичный районъ для современнаго состоянія Куны-Ургенчскаго бекства: краткій оросительный періодъ, исключительное преобладаніе чигиря. 2) Кипчакскій — периферія орошаемой мѣстности, чистый чигирь, еще болѣе шій недостатокъ воды, пустыня идетъ на культуру. 3) Чогуръ-Кульскій, — дно высохшаго озера, аяко-чигирь во время высокой воды, въ остальной періодъ — чигирь.

Районы Ходжейлинскаго отаѣла. Ходжейлинскій районъ: 1а — Ходжейлинскій подрайонъ — мѣстность съ хорошимъ достаткомъ воды, центръ культурной жизни Ходжейлинскаго оазиса, аяко-чигирь. 1б — Ташлы-Ябскій подрайонъ — периферія оазиса. Благодаря обилію воды въ оазисѣ, культура идетъ на пустыню, аяко чигирь. 2 — Кыркскій — чистый аякъ. Механическая подача воды насосными установками. Новая земля. Полная независимость размѣровъ и времени водопользованія отъ капризовъ и недостатковъ туземной оросительной сѣти.

**Шураханъ.** Въ глубокой древности Шураханскій участокъ былъ мѣстомъ возникновенія арійской культуры въ низовьяхъ Аму-Дарьи. Долгое время въ древности восточный берегъ Аму-Дарьи былъ центромъ Хивинскаго оазиса. Не подлежитъ сомнѣнью, что культурная площадь праваго берега была значительно больше въ древности, нежели въ настоящее время. Арабскія завоеванія отозвались въ большей мѣрѣ на духовной жизни, нежели на хозяйственной. Монгольское нашествіе имѣло на страну самое пагубное вліяніе во всѣхъ сторонахъ ея жизни. Дикій ураганъ тюркскихъ кочевниковъ истребилъ цвѣтъ населенія, разрушилъ каналы, города и селенія. Прекрасная страна была быстро завоевана съ востока пустыней. Разрушенные крѣпости, остатки глиняной утвари, украшеній, монеты и амулеты, найденные нами въ такырахъ, среди сыпучихъ песковъ Кызыль-Кумовъ, свидѣтельствуютъ о прежней, теперь угасшей и растоптанной культурѣ. Въ настоящее время культурная полоса Шураханскаго участка тянется возлѣ рѣки, ея тѣсняемая съ запада и огражденная песками съ востока. На сѣверѣ культурный Шураханскій участокъ омывается водами озера Истемесь; въ центрѣ онъ слегка расширяется, нигдѣ не превосходя въ поперечникѣ 26—35 вер.. На югѣ культурная полоса суживается и въ буквальномъ смыслѣ слова сходитъ на «нѣтъ»—за Акъ-Камышемъ. Центромъ земледѣльческой жизни слѣдуетъ признать центръ участка—земли отводовъ отъ линіи Петро-Александровскъ—Шейхъ-Абазъ-Вали на востокъ.

Общій уровень земледѣлія въ его лучшихъ проявленіяхъ и примѣрахъ здѣсь не ниже хивинскаго или немногимъ ниже. Но общее впечатлѣніе отъ полеводства Шураханскаго участка не такъ значительно. Зависитъ это отъ небольшой площади культурныхъ орошенныхъ земель, ютящихся къ тому же по каналамъ и прерывающихся полосами сѣрыхъ, рѣчныхъ, барханныхъ песковъ. Воды здѣсь достаточно, но приходитъ она позднѣе, нежели въ Хивѣ. Причиной тому служитъ болѣе поздняя очистка каналовъ весной. Въ громадномъ большинствѣ случаевъ здѣсь господствуетъ чигирно-аячное орошеніе. Наиболѣе глазные поливы производятся чигиремъ. Аячная вода бываетъ лишь въ серединѣ лѣта при высокомъ стояніи воды въ рѣкѣ. Культурная площадь Шураханскаго участка не увеличивается замѣтнымъ образомъ. Вся восточная граница культурной полосы Шураханскаго участка непосредственно граничитъ съ песками Кызыль-Кумовъ. Культурныя площади иногда врѣзываются въ пустыню длинными языками, раздѣленными между собой сѣрыми, рѣчными, барханными песками. Мѣстами есть отдѣльныя разрозненные попытки кольматировать пониженности между песками аячными водами лѣтняго паводка. Но есть картины и обратнаго характера. Встрѣчаются поля, заноси-

мья песками и усадьбы, окруженные барханами. Очевидно, было время, когда и тѣ и другія были свободны отъ такого мертвящаго сосѣдства. Вопросъ о расширеніи культурной мѣстности силами своего собственного организма слишкомъ важенъ для мѣстныхъ условій, поэтому въ нашихъ работахъ мы неоднократно старались подойти къ его рѣшенію, какъ путемъ опроса крайнаго населенія, такъ и путемъ постановки специальныхъ песчаныхъ реекъ. Слишкомъ краткій срокъ наблюдений мѣшаетъ высказать какое либо положеніе окончательно. Но, очевидно, что при настоящей обеспеченности водой, Шураханскаго участка, она вполне расходится на нужды его и ея не хватаетъ на серьезное завсѣваніе окрестныхъ пустынь. Съ другой стороны и пустыня настолько близко подошла къ культурной полосѣ, что двинуться ей дальше значительно мѣшаетъ компактность и противодѣйствіе орошенныхъ мѣстъ. Полосы сѣрыхъ рѣчныхъ песковъ, вклинившіяся между культурными полосами, выказываютъ большую склонность къ зарастанію первыми пионерами песчаной растительности съ тѣмъ, чтобы впоследствии быть окончательно закрѣпленными. Въ Шураханскомъ участкѣ этому способствуютъ (пока только академически) представители специальной песчаноукрѣпительной организаци. На ряду съ этимъ, ближайшіе къ полямъ пески служатъ единственнымъ мѣстомъ выпаса туземнаго скота, а аму-дарьинское лѣсничество ежегодно выдаетъ за плату билеты на порубку въ пескахъ колючки (*Achegi comelogram*). Вслѣдствіе такихъ мѣропріятій пески на зиму идутъ въ достаточно обнаженномъ видѣ.

Въ Шураханскомъ участкѣ было избрано три района: Центрально-Шураханскій, Кельтэ-Минарскій и Акъ-Камышскій. Представителемъ типичныхъ условій Шураханскаго участка служитъ Центрально-Шураханскій районъ. Онъ составился изъ трехъ группъ хозяйствъ, расположенныхъ въ окрестностяхъ сел. Шураханъ. Группы эти—Дургадыкская, Чубуклинская и Абдрахманъ-мечетская. Первая называется по тому арыку, по которому она расположена, а послѣднія двѣ по названію мѣстности.

**Чубуклы.** Чубуклинская группа лежитъ въ  $1\frac{1}{2}$  вер. отъ сел. Шураханъ, на юго-западъ, вблизи дороги изъ Шурахана на Петро-Александровскъ. Хозяйства этой группы исключительно чигирныя, хорошей интенсивности. Основнымъ хозяйствомъ этой группы было имѣніе Аввезъ Бай-Раимкулова площадью въ 8 дес. 4 кв. саж., изъ которыхъ подъ вторыми культурами 1317 кв. саж., т. е., 6,9%. Вторымъ хозяйствомъ было Давлетъ-Муратъ-Джауляна въ 5 дес. 952 кв. саж., находившееся по сосѣдству отъ перваго.

**Дургадыкъ.** Дургадыкская группа была расположена въ самомъ центрѣ сел. Шураханъ и питалась водами арыка Дургадыка. Она со-

стояла изъ трехъ хозяйствъ. Первое изъ нихъ Худай-Бергенъ-Каландарбаева — площадью въ 2 дес. 1819 кв. саж., второе Игамъ-Бергена-Каландарбаева площадью въ 3 дес. 1065 кв. саж. и третье Етмекыхъ, изъ котораго было подъ наблюдениемъ 1 дес. 1666 кв. саж. Повторныя культуры въ этой группѣ были представлены значительнѣе, нежели въ Чубуклинской. Такъ, у Худай-Бергена Каландарбаева было 24,9% отъ всей посѣвной площади повторныхъ культуръ, а у Игамъ-Бергена-Каландарбаева 14,1%. По водопользованію группа эта была чигирно-аячная съ преобладаніемъ чигиря и аякомъ во время высокой воды. Сѣверо-западное хозяйство Игамъ-Бергенъ-Каландарбаева примыкаетъ къ высыхающему болотцу, по берегамъ котораго были сильные выцвѣты солей. Болотце опоясывало древнее кладбище, стоявшее на возвышеніи. Между берегами болотца, примыкающаго къ хозяйству и хозяйствомъ находились упомянутые выцвѣты солей. Микро-склонъ этого мѣста былъ направленъ къ болотцу. Полоса съ выцвѣтами и пятнами мокраго солонца была, конечно, необрабатываема. По ней нормально къ болоту было прорыто нѣсколько канавъ. Канавы эти должны были, очевидно, играть роль дренажныхъ канавъ, выпуская почвенныя воды при поливкахъ ближайшихъ полей. На ряду съ этимъ засоленная полоса сознательно промывалась поверхностными поливками, въ цѣляхъ расширенія посѣвной площади хозяйства Игамъ-Бергена-Каландарбаева. Подобную меліорацію съ канавами намъ пришлось видѣть единственный разъ. Обычно во всемъ низовьѣ нѣтъ специально дренажныхъ канавъ. Очевидно, ихъ роль играютъ оросительные каналы, изрѣзывающіе частой сѣтью всю орошенную мѣстность и лежащіе отъ поверхности земли до 1 саж. и глубже.

**Абдрахманъ-мечеть.** Абдрахманъ-мечетская группа лежала въ 1 вер. къ юго-востоку отъ сел. Шураханъ, около дороги изъ Шурахана въ Чарджуй. Въ составъ этой группы вошли 3 хозяйства: Ургенчъ-Бая — площадью въ 2248 кв. саж., Абдрахмана Хаджи-Ньязова — въ 1 дес. 34 кв. саж. и Абдрахманъ-Бая Бабаджанова въ 4 дес. 1540 кв. саж.. Подъ повторными культурами было у Ургенчъ-Бая 16,8% всей посѣвной площади, у Абдрахманъ-Хаджи-Ньязова 17,7% и у Абдрахманъ-Бая-Бабаджанова 5,8%. Водопользованіе было чигирно-аячное; особенность группы — сосѣдство съ барханными, сѣрыми, сыпучими песками. Группа эта находится на границѣ культурной полосы и по этой границѣ ее омываютъ полузакрѣпленные пески. Близкое сосѣдство съ населенными мѣстностями препятствуетъ закрѣпленію этихъ песковъ, и они остаются въ постоянномъ состояніи микроподвижности. Для наблюденія за движеніемъ песка на барханахъ была установлена песчаная рейка. Вообще можно сказать, что за весь наблюдаемый періодъ 1914 г. эти пески не проявили замѣтнаго насту-

пательнаго движенія. Все же часть кульчей, прилегающихъ къ границѣ хозяйства Абдрахманъ-Бая-Бабаджанова имѣютъ замѣтный песчаный налетъ, мѣстами увеличивающійся на границѣ до 1—2 верш. и сходящій къ нулю нѣсколько вглубь.

Всѣ хозяйства Центрально-Шураханскаго района принадлежали узбекамъ и обрабатывались большею частью наемнымъ трудомъ издольщиковъ. Хозяева владѣній имѣли другія дѣла—торговля главнымъ образомъ—и физически на своихъ хозяйствахъ не работали за малыми исключеніями.

Центрально-Шураханскій районъ, представлялъ собой какъ бы земледѣльческую сущность лучшей части Шураханскаго участка. Кроме этого района въ Шураханѣ были избраны еще два района—Кельтэ-Минарскій и Акъ Камышскій.

**Кельтэ-Минаръ.** Кельтэ-Минаръ находился въ 18 вер. сѣвернѣе Петро-Александровска и лежалъ на арыкѣ того же названія. Арыкъ Кельтэ-Минарскій имѣетъ свою голову около сел. Шурахана и течетъ на сѣверъ, вдаваясь языкомъ въ царство песковъ. Съ востока земли, орошаемая Кельтэ-Минаромъ, сдавлены могучими барханами Кызыль-Кумовъ, а съ запада сѣрыми, рѣчными, барханными песками. По мѣрѣ удаленія на сѣверъ водообеспеченность становится все меньше. Въ соотвѣтствіи съ этимъ мѣстность постепенно и принужденно теряетъ свой интенсивно-земледѣльческій видъ. За садомъ Кельтэ-Минаръ пески еще не сходятся острымъ клиномъ и есть площади твердыхъ земель, могущихъ итти подъ посѣвы, но Кельтэ-Минаръ уже изсякъ, и тщетно пытаются продвинуться дальше посѣвами лѣтнихъ культуръ—просомъ, машемъ и другими показателями непрочности водопользованія.

Кельтэ-Минарскій районъ былъ представленъ хозяйствами, расположенными въ 1 верстѣ южнѣе Кельтэ-Минаръ-Бага. Бывшее имѣніе хана хивинскаго—садъ, въ настоящее время это казенно-оброчная статья. Садъ вырубленъ и обращенъ подъ хлопковую сѣмянную плантацію. Хозяйствъ въ Кельтэ-Минарскомъ районѣ было подъ наблюдениемъ три. Основное хозяйство—Дурды-Ніаза-Давлетъ-Кельдіева, кельтэ-минарскаго аксакала. Его площадь была равна 5 дес. 1237 кв. саж., второе—Мулла Мамедъ-Анна-Курбанова въ 5 дес. 247 кв. саж. и третье—Дурды-Берды-Ніазова—въ 4 дес. 129 кв. саж.. Кельтэ-Минарскій районъ заселенъ туркменами изъ рода Ата. Ата-туркменамъ принадлежали и всѣ три наблюдаемыхъ хозяйства. По сравненію съ Шураханомъ Кельтэ-минаръ, какъ отводъ, получаетъ меньше воды, чѣмъ магистраль. Кроме того, вода сюда пришла весной позднѣе на 17 дней, нежели въ Шураханѣ. Въ общемъ, въ этомъ районѣ водопользованіе нѣсколько пониженное по сравненію съ центромъ Шураханскаго участка.

Акъ-Камышъ. Третій районъ Шураханскаго участка—Акъ-Камышскій—находился въ 35 вер. къ югу отъ Петро-Александровска. Онъ былъ крайнимъ южнымъ оплотомъ культуры Шураханскаго участка по своему положенію и представителемъ движенія культуры въ глубь песковъ и неорошенныхъ мѣстъ по своему существу. Хозяйства Акъ-Камышскаго района расположились южнѣе Акъ-Камышскаго тугая и были какъ-бы расположены на культурномъ островкѣ, сторванномъ отъ всего Шураханскаго оазиса. Въ этомъ мѣстѣ Кызыль-Кумы подходятъ близко къ Аму-Дарьѣ, и культурная или возможная быть таковой полоса иногда суживается до 2 вер.. Акъ-Камышскій районъ, несмотря на единство своего существа, былъ различенъ по своей формѣ. Самая большая площадь наблюденія принадлежала Аму-Дарьинскому опытному полю Главнаго Управленія Земледѣлія и Землеустройства. Подъ наблюдениемъ на опытномъ полѣ было 7 дес. 110 кв. саж.. Не касаясь вопроса объ удачности выбора мѣста для Аму-Дарьинскаго опытнаго поля въ пустынной мѣстности за Акъ-Камышскимъ тугаемъ на узкой полосѣ между рѣкой и песками, необходимо замѣтить, что въ отчетномъ году опытное поле находилось лишь въ стадіи организаціи. Въ настоящее время выборъ мѣста для поля признанъ неудачнымъ, и его рѣшено перевести въ Улубагъ, лежащій по отводу Шурахана, Багъ-Ябу.

Къ распланированію площади, разбитію ея на кульчи и проводкѣ мелкой сѣти было приступлено только въ маѣ 1914 г.. Впослѣдствіи опытное поле, чтобы не быть зависимымъ отъ капризовъ ирригаціонной сѣти и не поднимать воду чигиремъ, имѣло въ виду постройку насосной установки съ двигателемъ. Въ 1914 г. такая усовершенствованная подача воды была лишь въ ожиданіи, и вода подавалась наскоро поставленными чигирями и самотекомъ, во время ея высокаго уровня. Занявъ сразу подъ посѣвы значительную съ туземной точки зрѣнія площадь, поле не имѣло возможности привести ее съ перваго года въ тотъ тщательно отдѣланный видъ, какой имѣютъ поля при хорошей культурѣ у туземцевъ. Стремясь занять большее пространство подъ посѣвы, поле разбило дѣлянки неслыханной величины, не спланировавъ мѣстности и огородивъ ихъ слишкомъ жидкими чиями (валиками). Поэтому вода по дѣлянкамъ не разливалась равномерно, скоплялась на пониженныхъ мѣстахъ, прорывала валики, переходила противъ воли поливальщика на поля и дѣлянки, неподлежащія орошенію. Когда же въ серединѣ лѣта вода Аму-Дарьи достигла своей кульминаціонной высоты и сдѣлала этимъ возможными поливы самотекомъ—аячные, то опытное поле поливало цѣлинной земли больше, нежели оно могло ее распахать и засѣять и затѣмъ, по сходѣ воды, поливать чигирями. Иногда аячные поливы происходили безъ надежды

и намѣренія распахать и засѣять политое пространство. Обрабатывалось поле земледѣльческими орудіями европейскаго типа. Здѣсь были въ употребленіи плуги, сѣялки, бороны, окучники и культиваторы. Такимъ образомъ, это было единственное въ низовьяхъ Аму-Дарьи наблюдавшееся нами хозяйство съ машинной обработкой хлопчатника. Кромѣ опытнаго поля машинная обработка была принята только по Кельтэ-Минарской хлопковой, сѣменной плантаціи. При организаціи гидромодульныхъ наблюденій на Аму-Дарьинскомъ опытномъ полѣ имѣлось въ виду учесть поливную воду при усовершенствованныхъ способахъ обработки хлопчатника и другихъ культуръ. Къ сожалѣнію, несложившійся въ первый годъ работы поля европейскій характеръ обработки и нѣкоторая случайность поливокъ, не позволяютъ смотрѣть на полученныя данныя, какъ относящіяся къ нормальнымъ условіямъ машинной обработки почвы, ухода за растеніями и уборки. Хозяйство перваго года работы опытнаго поля скорѣе напоминаетъ переселенческое хозяйство первыхъ годовъ орошенныхъ земель Сыръ-Дарьинской области.

Три остальныхъ хозяйства въ Акъ-Камышскомъ районѣ принадлежали туземцамъ. Площадь всѣхъ трехъ была значительно меньше посѣвной площади опытнаго поля. Наиболее установившимся изъ нихъ было хозяйство Худай-Бергена-Бабаджанова. Оно лежало въ 1 вер. на сѣверъ отъ опытнаго поля, между дорогой въ Чарджуй и арыкомъ Акъ-Камышъ. Площадь его была равна 1 дес. 2033 кв. саж., при чемъ вторичныхъ культуръ было засѣяно 282 кв. саж., т. е., 6,4% отъ площади первыхъ культуръ. Это единственное изъ наблюдаемыхъ хозяйствъ, имѣвшее въ Акъ-Камышскомъ районѣ вторичныя культуры. Центръ земледѣльской тяжести хозяйства былъ ближе къ постройкамъ, стоявшимъ у дороги; тутъ же находился чигирь. По мѣрѣ удаленія къ арыку Акъ-Камышу, хозяйство принимало менѣе культурный видъ, вплоть до густыхъ зарослей солодкового корня (буяна) вблизи арыка. По водопользованію хозяйство было чигирно-аячное. Весной и осенью были возможны только чигирные поливы, а въ разгарѣ лѣта приходила аячная вода. Это явленіе, общее для многихъ мѣстностей съ аячно-чигирнымъ орошеніемъ, нигдѣ не принимало такихъ крайнихъ формъ неумѣреннаго пользованія аячной водой, какъ въ Акъ-Камышѣ. Какъ только появилась аячная вода, аячные поливы начались сплошь. Поливались дѣлянки съ созрѣвшей пшеницей, хлопкомъ, люцерной и пустопорожнія мѣста. Поливалось все, что только могло политься, куда только заходила аячная вода, хотя бы слоемъ въ  $\frac{1}{2}$  сотки. Эта необъяснимая съ перваго взгляда жадность къ поливной аячной водѣ, эта зодяная ненасытимость имѣла корни въ недавнемъ прошломъ Акъ-Камышскихъ пионеровъ земле-

двля. Первый земледѣлецъ на новыхъ, дотолѣ неорошенныхъ земляхъ Аму-Дарьи, перные свои посѣвы орошалъ и сѣялъ подъ аячные поливы, поливы, дающіеся съ минимальной затратой труда. Когда же рабское приурочиваніе полеводства и хозяйства къ капризамъ рѣки становится неудобнымъ для полеводства, своимъ существомъ стремящагося быть стационарнымъ, а не экспедиционнымъ, хозяйство заводитъ чигирь. Это подчиняетъ поливную воду земледѣльцу, но не требуетъ много времени, труда и капитала, но «сытность» для растеній чигирныхъ поливовъ гораздо менѣе аячныхъ. Поэтому, какъ только появляется возможность орошать аячными водами, неокрѣвшія хозяйства пионеровъ стремятся использовать эту возможность.

Хозяйство Сыдыка Ибрагимова находилось по другую сторону дороги въ Чарджуй противъ хозяйства Худай-Бергена Бабаджанова. Оно было стиснуто дорогой и песками Кызыль-Кумовъ. Садыкъ Ибрагимовъ высмотрѣлъ между барханами мѣстную пониженность и провелъ туда въ ожиданіи высокой воды небольшой отводикъ. Облюбованное имъ мѣсто дѣйствительно оказалось лежащимъ ниже высокаго уровня Акъ-Камыша, и вода пошла въ пески съ большей скоростью. Паденіе было хорошее и для учета воды былъ поставленъ водосливъ съ лимниграфомъ. Все время высокой воды Садыкъ Ибрагимовъ наполнялъ ложбину между песками водой и затѣмъ посѣялъ здѣсь машъ. Это можетъ разсматриваться какъ сознательный случай кольматажа песковъ. Другая часть хозяйства Садыкъ Ибрагимова лежала довольно высоко, и поливка ея аячными водами не удалась. Къ упорнымъ же поливамъ чигиремъ здѣсь еще не привыкли и потому урожай ожидался пестрымъ.

Третье туземное хозяйство было Утагама-Аристамбаева площадью въ 1 дес. 136 кв. саж.. По своему характеру оно походило на хозяйство Худай-Бергена-Бабаджанова. Акъ-Камышскій районъ Шураханскаго участка слѣдуетъ отнести къ районамъ успешной борьбы культуры съ пустыней, районамъ возникновенія земледѣлія среди пустынныхъ неорошенныхъ мѣстъ. Акъ-Камышское культурное завоеваніе не такого типа по причинамъ своего возникновенія, какъ Таулы-Ябское въ Ходжейлинскомъ бекствѣ лѣваго берега. Тамъ движеніе культуры было естественнымъ продвиженіемъ отъ старыхъ мѣстъ вслѣдствіе обилія водой. Здѣсь обилія водой нѣтъ и Акъ-Камышская наблюдающаяся группа была какъ бы на возникшемъ островкѣ. Она не продвинулась отъ близъ лежащихъ мѣстъ, она возникла съ пришельцами, благодаря ихъ труду и орошаемому безземелью. Земледѣльцы южной окраины Акъ-Камыша народъ сборный—Садыкъ-бей—саргъ, Бабаджанъ-каракалпакъ и Утагамъ-узбекъ. Опытное поле можетъ служить представителемъ русской культуры. Такимъ образомъ, земле-

дѣльцы Акъ-Камыша безъ различія народностей собрались для совмѣстной борьбы съ пустыней, для труда превращенія пустыни въ культурный уголокъ. Таковъ третій и послѣднй районъ Шураханскаго участка. Основываясь на всемъ сказанномъ о районахъ Шураханскаго участка, ихъ кратко можно охарактеризовать такъ. Центрально-Шураханскій районъ—представитель лучшей части Шураханскаго участка на высотѣ земледѣлія и обезпеченности водой. Орошеніе чигирно-аячное съ паденіемъ глазнаго значенія на чигирь; земледѣліе узбековъ. Кельтэ-Минарскій районъ—представитель земель, лежащихъ въ концахъ магистралей второго порядка. Болѣе слабая обезпеченность водой по сравненію съ центромъ, земледѣліе туркменское. Акъ-Камышскій районъ—районъ піонерства земледѣлія за границами старыхъ культурныхъ мѣстностей вслѣдствіе избытка орошенно-безземельнаго населенія въ центрѣ.

**Чимбайскій уч.** Чимбайскій участокъ лежитъ въ дельтѣ Аму-Дарьи. Земледѣліе его литається водами ея протоковъ. Непостоянство рѣки вполнѣ унаслѣдовано ея многочисленными дельтовыми развѣтвленіями. Перемѣщеніе центра водяной тяжести происходитъ постоянно и въ настоящее время процессъ обмеленія арыка Кегейли изъ-за маловодья протока Куваншъ-Джармы и устремленія большихъ массъ воды въ Ишанъ-Джеккинъ, вызвалъ соотвѣтствующій процессъ приспособленія къ новымъ условіямъ земледѣлія по этимъ двумъ протокамъ. Благодаря мѣстному обилію или мѣстному недостатку въ водѣ у отдѣльныхъ протоковъ амплитуда водообезпеченности въ Чимбайскомъ участкѣ очень велика. Есть мѣстности съ постоянной безочередной аячной водой. Такихъ условій нѣтъ нигдѣ въ низовьяхъ Аму-Дарьи, если не считать поливы самотекомъ при подачѣ воды машинными установками. Въ противоположность этимъ условіямъ полнаго водяного приволья на другомъ концѣ шкалы Чимбайской водообезпеченности находятся мѣстности, гдѣ чигирная вода дается не всегда, а лишь по очереди, называемой аспекомъ. Это мѣстности такъ называемаго аспечнаго водопользованія. Кромѣ этой особенности водопользованія въ Чимбайскомъ участкѣ есть и другая. Всѣ низовья Аму-Дарьи, какъ извѣстно, не отличаются большимъ уклономъ. Рѣка течетъ на своихъ наносахъ и, въ общемъ, горизонталы ближайшихъ къ рѣкѣ районовъ идутъ параллельно къ рѣкѣ, давая возможность зводить каналы въ обѣ стороны. Въ дельтѣ же Аму-Дарьи уклоны становятся еще меньше, и рѣка разбредается многими протоками извилистыми и съ меньшимъ уклономъ, нежели артерія ихъ питающая. Къ тому же нѣкоторые протоки встрѣчаютъ на пути своего теченія обширныя пониженности, заполняютъ ихъ водой и образуютъ озера и разливы на большомъ пространствѣ. На мелкихъ мѣ-

стахъ и на мѣстахъ съ небольшимъ теченіемъ такіе разливы зарастаютъ камышемъ и другими водолюбимыми растеніями. Дельтовые разливы такого рода образуютъ цѣлая системы съ рѣдкими островами земли и кулигами камыша площадью въ сотни десятинъ. Въ этомъ царствѣ камыша и воды лишь изрѣдка можно замѣтить струи теченія, принужденныя причудливо и бесконечно изгибаться. Въ силу этого пропускная способность во всѣхъ протокахъ дельты меньше, нежели въ рѣкѣ, ихъ питающей. Особенно ясно это во время паводковъ, когда повышение уровня и расхода рѣки ставитъ въ необходимость всѣ протоки пропустить увеличенное количество поданной рѣкой воды. Обладая меньшимъ теченіемъ изъ-за меньшихъ уклоновъ и указанныхъ выше гидравлическихъ условій, дельтовые протоки могутъ справиться съ поставленной имъ задачей только сильнымъ увеличеніемъ своего сѣченія, т. е., уровня. Итакъ, сильное повышение уровня во время паводковъ—эторая особенность дельтовыхъ протоковъ, а, слѣдовательно, и дельтовой ирригаціонной системы. Вотъ причина того, почему нѣтъ (или они очень рѣдки и не типичны) въ Чимбайскомъ участкѣ районовъ съ чисто-чигирнымъ орошеніемъ. Наименьшей водообеспеченностью являются здѣсь районы съ аспечнымъ чигирнымъ орошеніемъ. Но едва вода въ Аму-Дарьѣ повышается до паводка, система дельтовыхъ протоковъ, подобно длинной сторонѣ рычага, передаетъ это повышение въ отношеніи большемъ, чѣмъ 1:1, и въ районахъ маловоднаго чигиря появляется аякъ.

Районы наблюденія въ Чимбайскомъ участкѣ были выбраны, какъ и вездѣ при работахъ, въ мѣстностяхъ различныхъ по размѣрамъ и времени водопользованія. Всѣхъ районовъ было четыре: Иржебъ-Ябскій, Чимбайскій, Кызыль-Узякскій и Кокъ-Кульскій.

**Иржебъ-Ябъ.** Иржебъ-Ябскій районъ расположился по отводу Кегейли, берущему начало въ 3 верстахъ выше сел. Чимбай съ правой стороны. Вода пускалась въ этотъ арыкъ только во время очередей—«аспековъ». Безъ очереди во внѣаспечное время Иржебъ-Ябъ былъ свободенъ отъ воды и зысыхалъ. При высокой водѣ въ срединѣ лѣта возможны были аячные поливы.

До прихода русскихъ земли по Иржебъ-Ябу и далѣе до Чимбая были хивинской государственной собственностью и обрабатывались издольщиками за  $\frac{3}{6}$  урожая,  $\frac{2}{3}$  отъ котораго поступали въ ханскую пользу. Съ завоеваніемъ Хивы ханскіе чиновники, взимавшіе подати и часть урожая за пользование ханской землей, бѣжали въ Хиву. Ханскіе издольщики, оставшись на обрабатываемой ими землѣ, начали вносить подати за землю Чимбайскому аксакалу, какъ представителю организованной русскими туземной администраціи. Такъ произошло завладѣніе издольщиками ханской землей на Иржебъ-Ябъ. Въ

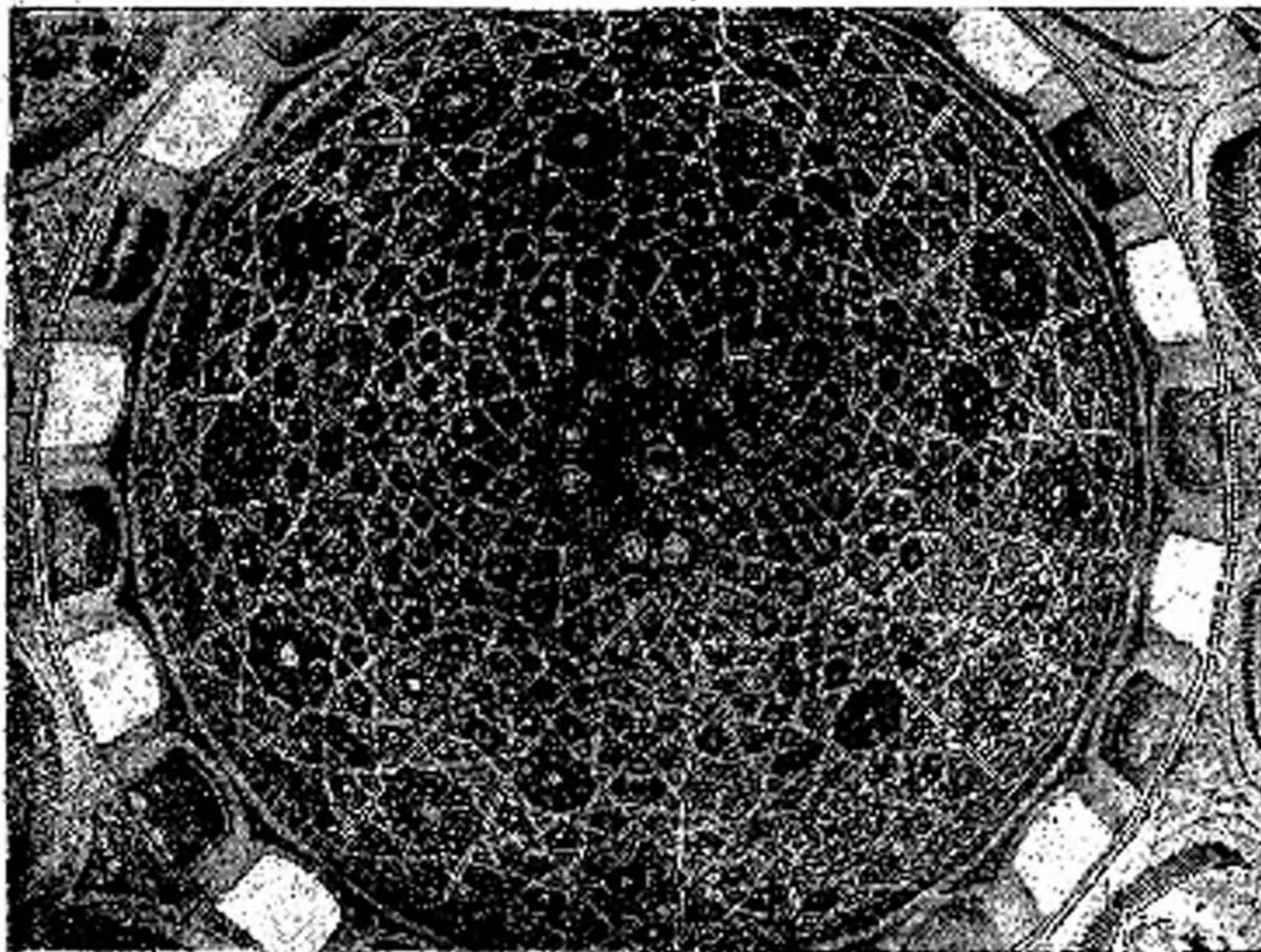


Рис. 1. Потолокъ деревянаго храма Тюркбегъ-Ханымъ близъ Куны-Ургенча. Фот.  
С. Г. Демьяновича, 23—17—14. Къ стр. 2.

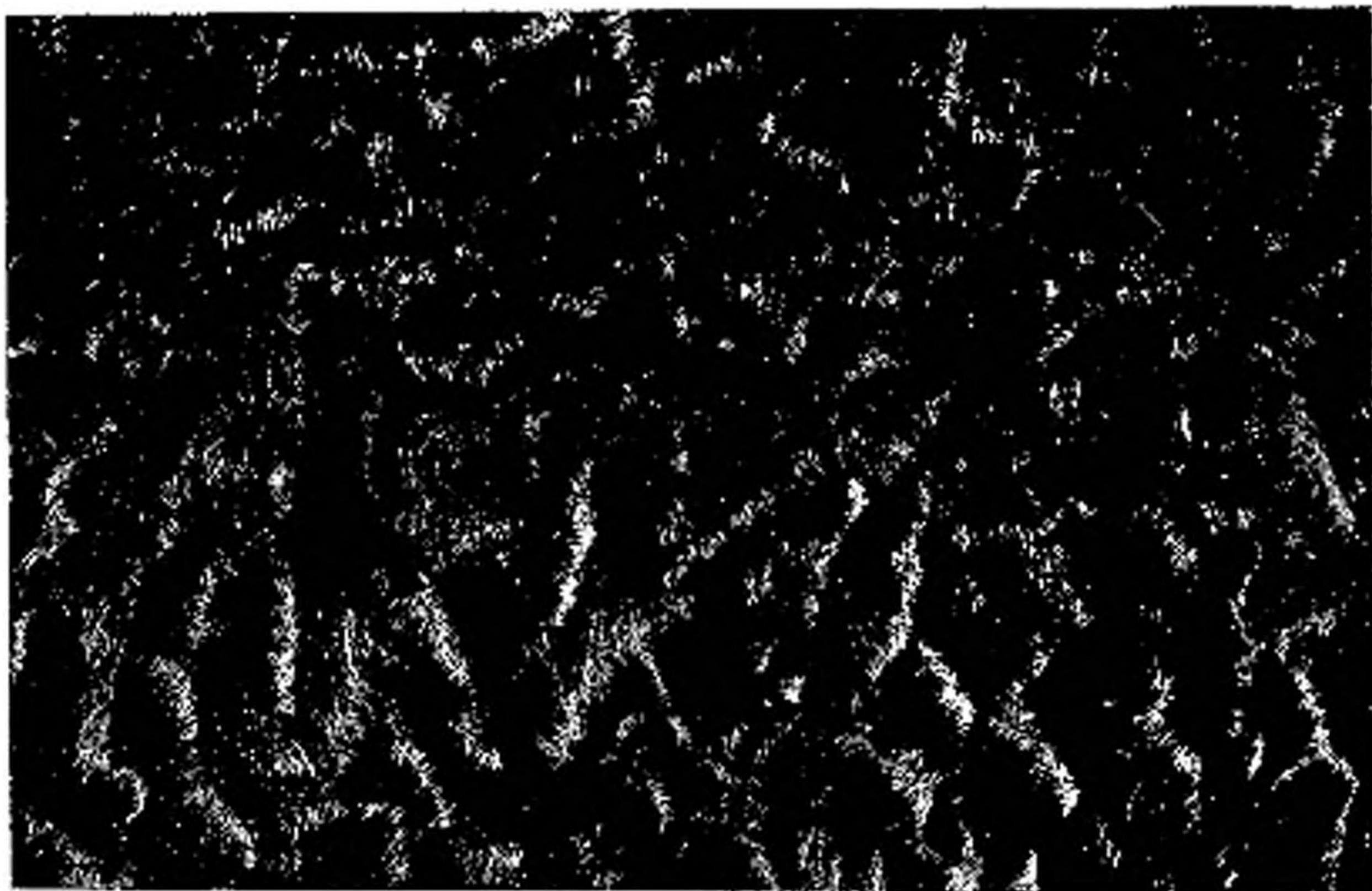


Рис. 2. Характерь завитка (натуральная величина), кожисулезок шкуриси. Сорту «Акъ-гуль».  
Фот. Н. А. Клодзлова. 11—У—11.

ихъ числѣ былъ и отецъ настоящаго владѣльца обслѣдованнаго хозяйства. Онъ былъ выходецъ изъ русскихъ владѣній Казалинскаго уѣзда, Сыръ-Дарьинской области. По мѣртѣ успокоенія въ туземной жизни съ переходомъ ихъ въ русское подданство, хозяйства по Иржебъ-Ябу начали обстраиваться и засаживаться деревьями. Мѣстность получила названіе по имени орошающаго ее магистральнаго арыка, а этотъ послѣдній названъ былъ народной молной въ честь инициатора своей постройки кара-калпака Иржеба. Въ настоящее время Иржебъ-Ябъ орошаетъ 56 хозяйствъ, но въ 1914 году 33 изъ нихъ отдѣлились.

Представителемъ Иржебъ-Ябскаго района было хозяйство Голубая Маметова, лежащее на правомъ берегу Иржебъ-Яба около проселочной дороги въ Чимбай. Хозяйство носило промышленный характеръ. Общая площадь его была довольно значительной,  $7\frac{1}{2}$  десятинъ, и оно обрабатывалось частью сроковыми рабочими, частью издолящиками «шерикорами». Хозяйство это одно изъ первыхъ, посѣявшихъ у себя хлопокъ въ 1913 г.. Опытъ былъ удачнымъ и въ 1914 г. подъ хлопкомъ уже находилось  $20,1\%$  всей посѣвной площади. Кроме этого  $13,6\%$  площади было засѣяно табакомъ для туземныхъ кальяновъ. Вторыми культурами были гаушъ и табакъ, (часть табака шла первой культурой) и они занимаютъ  $18,0\%$  площади первыхъ посѣвовъ.

**Кызыль-Узякъ.** Кызыль-Узякскій районъ находился въ 17 вер. къ юго-западу отъ сел. Чимбай и получилъ свое названіе по имени лѣваго отвода Кегейли—Кызыль-Узяка. По водопользованію Кызыль-Узякскій районъ былъ чигирно-аячнымъ. Въ низкую воду хозяева Кызыль-Узяка номинально должны были соблюдать очередь, «аспекъ», въ пользованіи водой, но фактически они пользовались безочередной чигирной водой. Кызыль-Узякскій районъ характеренъ мелкими хозяйствами, обрабатываемыми силами своихъ хозяевъ и немногихъ сроковыхъ рабочихъ. Отчетный годъ былъ обилень водой, и нѣкоторыя хозяйства Кызыль-Узяка увеличили свои хозяйства нѣсколькими кульчами, отпланировавъ ихъ изъ окружающихъ неорошенныхъ бугровъ. При среднихъ условіяхъ Кызыль-Узякъ слѣдуетъ признать райономъ со среднимъ достаткомъ воды; въ годы же маловодные здѣсь долженъ ощущаться нѣкоторый недостатокъ въ поливной водѣ. Во время высокой воды отчетнаго года въ Кызыль-Узякъ былъ возможенъ поливъ самотекомъ, которымъ всѣ хозяйства пользовались самымъ неумѣреннымъ образомъ. Всѣхъ хозяйствъ въ этомъ районѣ было подъ наблюденіями пять (табл. № 2 на стр. 18).

Въ таблицѣ этой кромѣ размѣровъ площади первыхъ культуръ, показаны еще площади подъ вторыми культурами и хлопчатникомъ.

Т а б л и ц а № 2.

№ по порядку.	В л а д ѣ л е ц ъ.	Площадь первыхъ посѣвовъ.		Площадь вторыхъ посѣвовъ.		Площадь подъ туземн. хлопкомъ.		Площадь подъ америк. хлопкомъ.		Площадь всего подъ хлопкомъ.	
		Дес.	%	Дес.	%	Дес.	%	Дес.	%	Дес.	%
1	Мамудъ-Сарыкуловъ . . .	2,13	100	0,37	17,6	0,07	3,3	—	—	0,07	3,3
2	Кушанъ-Душенбаевъ . . .	2,70	100	0,37	13,4	0,08	3,0	—	—	0,08	3,0
3	Абдуль-Сарыкуловъ . . .	2,12	100	—	—	—	—	0,10	4,8	0,10	4,8
4	Мустафа-Досумовъ . . .	2,53	100	—	—	0,19	7,5	0,71	28,1	0,90	35,6
5	Асанбетъ-Дюшенбаевъ . . .	4,20	100	0,44	10,3	0,11	2,6	0,05	1,2	0,16	3,8

Изъ пяти хозяйствъ три имѣли вторыя культуры, при чемъ процентъ площади подъ ними по отношенію къ культурамъ первымъ колеблется отъ 10,3 до 17,6%. По площади подъ хлопкомъ можно видѣть, какъ хлопокъ входитъ въ составъ главныхъ культуръ Чимбайскаго участка. Изъ пяти хозяйствъ нѣтъ ни одного безъ хлопка. При этомъ у двухъ хозяйствъ хлопокъ только туземный и посѣяно его 3,0 и 3,3% отъ всей площади. Это тотъ хлопокъ, который идетъ на нужды хозяйства: на халаты, одѣяла, подушки. Одно хозяйство, кромѣ туземнаго хлопка, посѣяло и американскій, но его всего 4,8%, такъ что это только опытъ, испытаніе возможности разведенія хлопчатника въ Кызыль-Узякскомъ районѣ. И, наконецъ, видимъ хозяйства подъ хлопкомъ туземнымъ 7,5% и американскимъ 28,1%, а всего 35,6%. Это хозяйство уже вышло изъ стадіи опытовъ и смотритъ на хлопокъ, какъ на серьезную полевую культуру.

Чимбайскій р. Чимбайскій районъ Чимбайскаго участка находился въ предмѣстьяхъ самаго сел. Чимбай, на лѣвомъ берегу арыка Кегейли, нѣсколько пониже по теченію отъ базара. Районъ этотъ, примыкая восточной своей стороной къ Кегейли, продвигался на западъ и сѣверо-западъ въ мѣста, дотолѣ неорошенныя. Номинально районъ этотъ былъ подверженъ исполненію правилъ объ очередномъ «аспечномъ» водопользованіи, но, пользуясь своимъ непосредственнымъ соседствомъ съ Кегейли, онъ фактически не всегда соблюдалъ очереди, если имѣлъ къ несоблюденію физическую возможность. Несмотря на близость главнаго населеннаго пункта всего Чимбайскаго участка, Чимбайскій районъ въ своемъ составѣ имѣлъ поля еще недавно превращенныя изъ неорошенной пустыни. Съ другой стороны, близость

центра была причиной того, что хозяйства быстро приняли достаточно интенсивный характер и шли впереди других окраинных районов Чимбайского участка по водворению хлопка въ число основных полевых культуръ. Водопользование было здѣсь чигирно-аячное. При чемъ аячно-оросительный періодъ былъ здѣсь продолжительнѣе, нежели въ Иржебъ-Ябскомъ и Кызыль-Узякскомъ районахъ. Всѣхъ хозяйствъ подъ наблюдениемъ было три. Имена, фамиліи ихъ владѣльцевъ, площадь первыхъ и вторыхъ культуръ и площадь подъ хлопкомъ видны изъ слѣдующей таблицы (табл. № 3).

Т а б л и ц а № 3.

№	В Л А Д Ъ Л Е Ц Ъ.	Первая культур.		Вторая культур.		Тузем. хлоп.		Америк. хлоп.		Всего хлопка.	
		Дес.	%	Дес.	%	Дес.	%	Дес.	%	Дес.	%
1	Полванъ-Ніазъ-Андабаевъ .	3,28	100,0	0,51	15,6	—	—	0,92	28,2	0,92	28,2
2	Гайбъ-Назаръ-Амабаевъ . .	3,25	100,0	0,85	26,4	—	—	0,79	24,4	0,79	24,4
3	Келтжанъ-Нурумбетовъ . .	4,78	100,0	0,16	3,3	—	—	0,34	7,1	0,34	7,1
					15,1						19,9

Всѣ три хозяйства имѣли вторичныя культуры и посѣвы хлопчатника. Вторичныя культуры занимали въ среднемъ 15,1%, поднимаясь до 26,4% и падая до 3,3%. Хлопокъ былъ во всѣхъ хозяйствахъ исключительно американскій. Въ среднемъ подъ нимъ было 19,9% всей площади, что уже говоритъ за то, что въ окрестностяхъ Чимбая хлопокъ занялъ твердое полевое мѣсто въ лучшихъ хозяйствахъ. Замѣчательно при этомъ то, что % составъ культуръ хозяйствъ съ 20 и больше % подъ хлопкомъ не имѣетъ лишнихъ словъ и прямо указываетъ на главныя культуры района—хлопокъ, озимую пшеницу, люцерну и гаушъ, какъ повторный посѣвъ. Это видно изъ такой таблички (табл. № 4 на стр. 20).

Джугара, занимавшая до хлопка видное мѣсто въ одномъ хозяйствѣ, теперь вовсе отсутствуетъ, а въ другомъ представлена лишь въ 6,6%. Очевидно, съ появлениемъ хлопчатника, высокихъ на него цѣнъ и низкихъ на джугару, такъ какъ большинство земледѣльцевъ участка имѣютъ еще зерновой характеръ своихъ владѣній, выгоднѣе оказалось засѣивать подъ хлопокъ около 1/2 своихъ площадей. Конечно, неудачные хлопковые годы могутъ вызвать прежній интересъ къ старымъ культурамъ. Но пока хлопокъ, люцерна и пшеница

Т а б л и ц а № 4.

В Л А Д Ъ Л Е Ц Ъ.	Хлопок.	Озим. пшен.	Люцерна	Джугара	Дыни.	Гаушъ.	Примѣчаніе.
	Въ процентахъ.						
Полванъ-Ніазъ-Андабаевъ .	28,2	37,6	28,9	—	5,3	15,6	
Гаибъ-Назаръ-Амабаевъ . .	24,4	32,7	36,3	5,6	—	26,4	

дѣлятъ почти поровну всю площадь первыхъ посѣвовъ, при чемъ пшеница послѣ себя имѣетъ гаушъ.

**Кокъ-куль.** Послѣдній районъ Чимбайскаго участка былъ Кокъ-Кульскій, расположенный въ 1-мъ и 2-мъ сельскихъ обществахъ Кокъ-Кульской волости. Районъ этотъ имѣлъ совершенно отличный характеръ отъ всѣхъ вышеописанныхъ районовъ не только Чимбайскаго, но и другихъ участковъ. Онъ былъ представителемъ рѣдкаго въ низовьяхъ Аму-Дарьи чистаго аяка—исключительныхъ поливокъ самотекомъ. Разливы Ишанъ-Джеккина образовали цѣлую систему озеръ и затопленныхъ низинъ, вода въ которыхъ стоитъ круглый годъ. Воспользовавшись мѣстнымъ уклономъ, киргизы Кокъ-Кульской волости вывели на своей землѣ каналъ, называемый Казакъ-Ярмылемъ. Каналъ этотъ имѣетъ уровень воды достаточно высокій, чтобы вода изъ него изливалась самотекомъ по полю. Правда, не всѣ посѣвы поливаются въ Кокъ-Кульской волости аякомъ, встрѣчаются здѣсь и чигири, но они въ сильномъ меньшинствѣ и большой роли не играютъ. Ранѣе эта мѣстность частично орошалась изъ Кегейли, подхлывшаго къ ней съ сѣверо-востока. То было въ дни полноводья Куваншъ-Джармы. Теперь старое русло Кегейли въ предѣлѣ Кокъ-Кульской волости сухое. Оставшіеся безъ воды съ сѣверо-востока Кокъ-Кульцы взяли ее съ юго-запада изъ разливовъ могучаго Ишанъ-Джеккина. Обиліе воды и земли, сравнительно рѣдкое населеніе и вѣковая привычка скотоводовъ не позволяютъ киргизамъ Кокъ-Кульской волости использовать всѣ скрытыя въ ней возможности. Засѣянные площади не скучены, а раскинуты среди неорошенныхъ пустошей съ хорошей почвой. Древесныя посадки и хорошія постройки—недавніе и робкіе пришельцы. Обработка полей уступаетъ по тщательности другимъ районамъ Чимбайскаго участка.

Учетъ воды въ Кокъ-Кульскомъ районѣ производился при помощи водосливовъ. Вслѣдствіе небольшого паденія мѣстности не на всѣхъ кульчи являлась возможность ставить водосливъ. Весьма часто для нѣкоторыхъ кульчей и посѣвовъ уклонъ былъ такъ малъ, что при

помощи водослива учитывать воду было невозможно, а къ учету по живому сѣченію и скорости теченія прибѣгали при описываемыхъ гидромодульныхъ работахъ лишь въ самыхъ крайнихъ обстоятельствахъ, когда нельзя было подыскать достаточныхъ уклоновъ. Поэтому въ Кокъ-Кульскомъ районѣ избранная для наблюденія хозяйства учитывались не всѣ, а лишь въ частяхъ, доступныхъ измѣренію воды водосливомъ. Всего въ районѣ учитывалось въ частяхъ свыше 16 хозяйствъ. Площадь подъ наблюдениемъ была равна 36,44 подъ 1-ми культурами и 1,08 подъ 2-ми культурами. Распредѣленіе ея на культуры было таково:

Озимая пшеница . . . . .	18,25	%	
Яровая пшеница . . . . .	3,27	"	
Люцерна . . . . .	8,01	"	
Джугара . . . . .	19,26	"	
Рисъ . . . . .	38,89	"	
Просо . . . . .	0,99	"	+1,75 %
Ячмень . . . . .	3,84	"	2-й к.
Гаушъ . . . . .	1,21	"	
Кунжутъ . . . . .	0,52	"	
Хлопокъ туземный . . . . .	0,80	"	
Хлопокъ американскій . . . . .	2,22	"	
Морковь . . . . .	0,03	"	
Дыни . . . . .	1,56	"	
Конопля . . . . .	0,30	"	
Ленъ . . . . .	1,98	"	

Итого 100% первыхъ культуръ и 2,88% вторыхъ.

Кратко характеризовать районы Чимбайскаго участка можно такъ: Иржебъ-Ябскій—очередной аяко-чигирь. Доминируетъ чигирь.

Кызыль-Узякскій—безочередной аяко-чигирь, доминируетъ чигирь; хлопокъ входитъ въ культуру.

Чимбайскій—безочередной аяко-чигирь; оба равнозначущи. Хлопокъ вошелъ въ культуру.

Кокъ-Кульскій—чистый аякъ. Полеводство простора.

## Общiе прiемы земледѣлія.

Общность прiемовъ земледѣлія по всей области. Изъ описаній районовъ наблюденій было видно, какъ разбросаны эти районы по низовьямъ Аму-Дарьи и въ сколь различныхъ условіяхъ они находились. Помимо несходства въ условіяхъ орошенія, почвы, климата, обеспеченности водой и техники орошенія было еще одно различіе,—

различіе въ національности земледѣльцевъ и землевладѣльцевъ. Низовья Аму-Дарьи, лежащія на перспутьѣ могучихъ нашествій въ древности и сами по себѣ привлекающія набѣги иноземцевъ, въ настоящее время имѣютъ крайне пестрый этнической характеръ. Здѣсь живутъ сарты, узбеки, кара-киргизы, киргизы-казаки, каракалпаки, туркмены-юмуды, ата, арбачи и персы, потомки бывшихъ рабовъ. Историческія судьбы всѣхъ этихъ народовъ неодинаковы. Кочевыя племена, разрушавшія въ прежнее время культуру земледѣльцевъ и порабоженныя этой культурой впоследствии, и мирныя народности, воспріявшія свои производительныя навыки изъ глубины вѣковъ, словомъ, всѣ народности низовьевъ Аму-Дарьи не различаются качественно по приемамъ своего земледѣлія. Въ зависимости отъ мѣстныхъ условій приемы полеводства, конечно, не вездѣ одинаковы, но неодинаковость ихъ не качественнаго, а, такъ сказать, количественнаго характера. Сущность обработки и ея методы по всему нижнему теченію Аму-Дарьи совершенно одинаковы, будь то чигирное или аячное, полеводство, земледѣліе туркмена или узбека. Вслѣдствіе этого при описаніи полеводства въ низовьяхъ Аму-Дарьи его невозможно раздѣлить на земледѣліе по народностямъ или географическимъ районамъ. Поэтому для всѣхъ обследованныхъ районовъ изъ участка Хивинскомъ, Шураханскомъ и Чимбайскомъ можно и должно ограничиться лишь изложеніемъ приемовъ общаго и частнаго земледѣлія въ низовьяхъ Аму-Дарьи.

**Вліяніе на земледѣліе Аму-Дарьи.** Основнымъ, а весьма часто и единственнымъ занятіемъ большинства жителей описываемаго района служитъ земледѣліе. По условіямъ климата здѣсь, какъ и вездѣ въ долинахъ Туркестана, возможно лишь орошаемое хозяйство. Главной артеріей области служитъ Аму-Дарья. Зависимость орошаемаго земледѣлія отъ источника орошенія, говоря вообще, громадная. Но зависимость эта нигдѣ не достигаетъ такой полноты и напряженности. Самые незначительныя подъемы и паденія уровня рѣки вызываютъ обширное затопленіе или вынужденное безводіе цѣлыхъ округовъ. Блужданіе же рѣки служатъ исключительно къ обезвоживанію обоихъ береговъ, хотя бы она и двигалась въ одномъ направленіи. Нижнее теченіе Аму-Дарьи имѣетъ свои особенности, и эти отличія отъ другихъ рѣкъ Туркестана всѣ не въ пользу земледѣлію. Обладая наибольшимъ среди другихъ рѣкъ Туркестана расходомъ, Аму-Дарья несетъ массу взмученнаго матеріала и въ нижнемъ своемъ теченіи течетъ на своихъ собственныхъ наносахъ. Небольшое паденіе мѣстности заставляетъ брать голыни каналовъ далеко отъ мѣстъ орошенія; но какъ бы далеко снѣ не брались, все же паденіе недостаточно, чтобы вода на поляхъ выходила самотекомъ. Въ подавляющемъ боль-

шинствѣ случаевъ ее надо поднимать чигирями и земледѣліе ниже-Аму-Дарьинское, безъ преувеличенія можно сказать, чигирно-обязанное. Съ другой стороны увеличеніе длины каналовъ есть увеличеніе стоимости и трудовъ по ихъ очисткѣ; и еще: при увеличеніи длины канала, уменьшается скорость теченія въ немъ воды и увеличивается заиленіе его русла. Весьма нерѣдки случаи, когда во время лѣтнихъ паводковъ большія магистрали отказываются подавать увеличенное количество воды. Вода паводковъ, быстро несущаяся въ рѣкѣ и несущая много взвѣшеннаго матеріала, попадая въ каналъ, оказывается не въ состояніи поддерживать въ себѣ весь принесенный ею изъ рѣки матеріалъ, вслѣдствіе уменьшеннаго теченія канала, въ головѣ котораго и откладывается часть взвѣшенныхъ частицъ. Такимъ образомъ, туземная гидротехника поставлена предъ задачами непосильными ея средствамъ и возможностямъ. Съ одной стороны быстрое теченіе и небольшая длина каналовъ подаетъ воду не на поля, а подъ поля и притомъ на большой глубинѣ, а съ другой—удлиненіе каналовъ уменьшаетъ скорость въ нихъ теченія и увеличиваетъ наносы. Избирая какую-то среднюю линію поведенія, туземная гидротехника не справляется полностью ни съ одной изъ поставленныхъ ей задачъ, расплачиваясь въ то же время за полученіе полурезультатовъ несоразмѣрно большимъ количествомъ живой рабочей силы населенія орошаемыхъ ею площадей. Такъ, весной 1914 г. голову Ханъ-Яба (Лаузана) по спеціальному хивинскому декрету чистили 6000 человекъ и, тѣмъ не менѣе, вода пришла въ Куня-Ургенчъ лишь 25-го мая. Такія непомерно большія затраты рабочей силы при пользованіи поливной водой ниже-аму-дарьинскому земледѣлію позволяютъ выдерживать лишь недостатокъ хотя бы и такъ орошенныхъ земель и отсутствіе другихъ значительныхъ заработковъ, помимо сельскаго хозяйства. Другая же особенность Аму-Дарьи—ея блужданіе—для туземной гидротехники непобѣдима. Едва рѣка отходитъ въ какомъ-либо мѣстѣ къ востоку, передъ западными ея берегами, наюсятся песчаные косы и острова,—головы каналовъ этого участка обсушаются, и районъ западнаго берега остается безъ воды до прорытія новыхъ водопріемниковъ. Идя на востокъ рѣка и восточному берегу принесетъ безводіе. Ея могучее теченіе уноситъ берегъ, постройки, посѣвы, туган. Все это нашло себѣ мѣсто на отложенныхъ когда то самой Аму-Дарьей наносахъ, всегда остающихся ея собственностью. Она ихъ уноситъ и откладываетъ легко и безпрепятственно. Разрушая селенія, унося посѣвы и головы каналовъ, Аму-Дарья, физически уничтожая ближайшій къ ней фронтъ страны, обезвоживаетъ ея тылъ. Унося водопріемники каналовъ, она встрѣчается съ ними въ томъ мѣстѣ, гдѣ уровень дна канала выше, чѣмъ онъ

былъ въ его головѣ, и вода изъ рѣки при новыхъ условіяхъ заходитъ въ каналъ въ меньшемъ количествѣ. Въ результатѣ—недостача воды по периферіи орошавшихся этимъ каналомъ земель, а иногда и движеніе на нихъ песковъ. Положеніе это справедливо для каналовъ, текущихъ параллельно съ рѣкой или подъ острыми къ ней углами. Въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ такихъ каналовъ большинство.

Кромѣ того, при высокой водѣ Аму-Дарья затопляетъ иногда пониженные районы. Небольшіе уклоны и низкіе берега благопріятствуютъ разливамъ при каждомъ повышеніи уровня. Въ 1914 г. не одна тысяча десятинъ въ Ходжейлинскомъ бекствѣ погибла подъ водой разлива, а въ Шураханскомъ участкѣ воды канала Багъ-Яба прорвали берега, но были направлены въ низину среди сѣрыхъ песковъ, гдѣ и образовали озеро.

Такимъ образомъ, настоящее положеніе сельскаго хозяйства въ низовьяхъ Аму-Дарьи и его зависимость отъ рѣки можно охарактеризовать въ слѣдующихъ пунктахъ:

1) Главнсе занятіе жителей хивинскаго оазиса—земледѣліе.

2) Земледѣліе возможно только при искусственномъ орошеніи и отъ положенія водопользованія зависитъ вся жизнь страны.

3) Главная артерія края,—Аму-Дарья, обладаетъ особенностями, съ которыми туземная гидротехника часто справляется съ трудомъ и не полностью, часто совсѣмъ не справляется.

4) Въ силу указаннаго въ п. 3, орошаемое земледѣліе существуетъ лишь при крайнемъ рабочемъ напряженіи и находится въ сильной зависимости отъ капризовъ рѣки, которыхъ оне не побѣждаетъ, а уживается съ ними, приспособляясь.

5) Раціональная гидротехника должна привязывать каналы въ твердыхъ точкахъ и орошаемая земля относить въ глубь страны.

Общій видъ орошенныхъ мѣстъ. Какъ было указано выше веденіе хозяйства въ нижнемъ теченіи Аму-Дарьи возможно только при наличности оросительной воды для полевыхъ культуръ. Поэтому всѣ заселенныя мѣста описываемыхъ районовъ изрѣзаны сѣтью большихъ и малыхъ оросительныхъ каналовъ—арыковъ. Право пользованія водой изъ этихъ арыковъ пріобрѣтается вмѣстѣ съ землей: по наслѣдству, при продажѣ или при арендѣ земли. Каждый хозяинъ, имѣющій свой или арендованный участокъ земли, несетъ въ зависимости отъ величины площади орошаемаго участка опредѣленную водную повинность и тѣмъ самымъ является участникомъ въ пользованіи оросительной водой. Изъ главныхъ магистральныхъ арыковъ вода поступаетъ въ арыки второстепенные—въ т. н. ябы. Отсюда вода идетъ по аякамъ (небольшія канавы), затѣмъ въ еще меньшія канавы—въ аякъ-

салмы—и наконецъ въ салмы, изъ которыхъ уже вода поступаетъ на поле.

Магистральные арыки тянутся на десятки верстъ, развѣтвляются на арыки, ябы, айки, аякъ-салмы, салмы. И по этой сѣти арыковъ и аяковъ расположены орошаемая хозяйства. Тянутся они по направлению главныхъ арыковъ по обѣ ихъ стороны (если къ тому нѣтъ непреодолимыхъ препятствій) шириной въ 2—3—5 верстъ. Длина такихъ поселеній достигаетъ громаднхъ размѣровъ, тянутся они иногда на десятки, а иногда и на сотни верстъ, представляя непрерывную полосу усадебъ съ чигирями, полями и удивительно однообразными постройками. Отдѣльная усадьба кажется маленькой крѣпостью съ высокими стѣнами, башенками, большими воротами, маленькими узенькими бойницами-окошечками. Однообразіе всѣхъ построекъ и сооружений въ туземныхъ хозяйствахъ сглаживается нѣсколько богатствомъ зелени по арыкамъ и вокругъ усадебъ. Орошаемое хозяйство — будь оно сарта, туркмена, каракалпака, киргиза—расположено всегда близъ арыка или яба приблизительно въ такомъ видѣ: рядомъ съ глинобитными постройками усадьбы находится поле. Поле это раздѣлено салмами (каналами мелкой сѣти) на нѣсколько частей, носящихъ туземное названіе атызовъ. Каждый атызъ въ свою очередь дѣлится на небольшія площадки-кульчи. Такимъ образомъ, атызъ есть группа изъ 8—10 кульчъ, огражденная хотя бы съ двухъ сторонъ салмами. Кульча-площадка,—органиченна валиками (чилями) по границамъ. Кульча это послѣдняя недѣлимая во время сезона, самостоятелно поливаемая единица; кульча—это «планка» орошенныхъ мѣстъ, Самарской губ. и «пала» въ коренныхъ областяхъ Туркестана. Благодаря этому, разъ устроенный атызъ—величина рѣдко измѣняющаяся, т. к. съ измѣненіемъ его необходимо измѣнить и расположеніе ирригаціонной сѣти хозяйства. Кульча наоборотъ—величина менѣе устойчивая. Ея межа (чиль) при вспашкѣ разрушается и величина кульчи можетъ быть по хозяйственнымъ соображеніямъ измѣнена.

**Размѣры кульчъ.** Размѣры кульчи варьируются отъ 60—70 до 400—500 кв. саж.. Они интересны для изученія техники водопользованія, какъ показатель величины поливаемыхъ площадей. Изъ вѣдомостей площадей наблюдавшихся хозяйствъ видно, что съ измѣненіемъ величины хозяйства соотвѣтственно измѣняются и кульчи. Это особенно справедливо для районовъ Шураханскаго и Хивинскаго. Въ чимбайскомъ же районѣ кульчи вообще отличаются своей незначительной величиной. Въ приведенной ниже таблицѣ можно прослѣдить въ районахъ по типамъ хозяйствъ распределеніе кульчъ разной величины (табл. № 5).

Т а б л и ц а № 5.

Разм.	ТИПЫ	Т и п ы к у л ь ч ь в ь %/п					
		I менѣе 100 кв. с.	II отъ 101 до 150 кв. с.	III отъ 151 до 200 кв. с.	IV отъ 201 до 250 кв. с.	V отъ 251 до 350 кв. с.	VI отъ 351 до 500 кв. с.
2 д.	Шурах. уч. ....	65,0	18,4	10,4	—	—	6,2
	Хивин. „ ....	63,4	16,8	7,2	4,4	5,4	2,8
	Чимб. „ ....	—	—	—	—	—	—
2—3½ д.	Шурах. уч. ....	6,9	20,1	30,4	21,9	12,8	7,9
	Хивин. „ ....	96,3	3,7	—	—	—	—
	Чимб. „ ....	96,3	2,7	0,3	0,7	—	—
3½—5 д.	Шурах. уч. ....	8,8	16,2	41,2	20,6	8,8	4,4
	Хивин. „ ....	24,4	19,8	17,7	13,4	19,9	4,8
	Чимб. „ ....	—	—	—	—	—	—
5—10 д.	Шурах. уч. ....	3,8	26,9	36,6	25,0	2,9	4,8
	Хивин. „ ....	29,7	29,5	14,9	4,9	7,5	13,5
	Чимб. „ ....	60,3	18,4	3,1	6,8	6,8	4,6

При наблюденіяхъ за варіаціями величины кульчъ, какъ одновременно и самостоятельно поливаемыхъ единицъ, можно установить слѣдующія положенія:

1) При аячныхъ хозяйствахъ (поливаемыхъ самотекомъ) кульчи больше, чѣмъ при чигирныхъ.

2) Въ новыхъ чигирныхъ хозяйствахъ кульчи мельче, чѣмъ въ старыхъ.

3) Въ новыхъ аячныхъ хозяйствахъ кульчи крупнѣе, чѣмъ въ старыхъ.

4) Величина кульчъ обратно пропорціональна уклону мѣстности.

Положенія эти объясняются самой сущностью дѣла. Мелкая разбивка обезпечиваетъ болѣе экономное пользованіе водой и поэтому, естественно она сопутствуетъ болѣе дорогому способу подачи воды—чигирному. Необходимость экономно обходиться съ оросительной водой при чигирныхъ поливкахъ и трудность окончательнаго распланированія поверхности орошаемой площади въ новыхъ чигирныхъ хозяйствахъ принуждаетъ недостатокъ планировки замѣнить болѣе легко испол-

нимой частотой чилей (заликовъ). Наоборотъ, въ новыхъ аячныхъ хозяйствахъ неподготовленность поля къ орошенію возмѣщается добавочными поливками, исподволь приводя хозяйство въ надлежащій видъ:

**Размѣры хозяйствъ.** Размѣры орошаемыхъ хозяйствъ въ низовьяхъ Аму-Дарьи невелики.

По даннымъ статистическаго обслѣдованія въ 1912 и 1913 г. (см. матеріалы по обслѣдованію кочевого и туземнаго хозяйства въ Аму-Дарьин. отд. Вып. 1, стр. 167) главная масса хозяйствъ обладаетъ посѣвами не болѣе 2 дес.. Относящіяся сюда абсолютныя цифры имѣютъ такой видъ (табл. № 6 а).

Т а б л и ц а № 6 а.

УЧАСТОКЪ.	Въ ‰ отъ всей площади.					Примѣчаніе.
	безъ посѣва.	< 2 дес.	2,01 — 5 дес.	5,01 — 9 дес.	> 9 дес.	
Шураханскій . . . . .	7,0	67,0	22,6	2,8	0,6	
Чимбайскій . . . . .	17,2	39,6	36,8	5,5	0,9	

Какъ видно изъ этой таблички, если къ хозяйствамъ меньше 2 дес. причислить безпосѣвныя хозяйства, то въ суммѣ получится абсолютное большинство: въ Шураханскомъ 74‰, а въ Чимбайскомъ 56,8‰. Гидромодульныя работы спеціальныхъ обслѣдованій о величинѣ туземныхъ орошаемыхъ хозяйствъ не производили. Данныя-же о величинѣ обслѣдованныхъ хозяйствъ можно представить въ такомъ видѣ (табл. № 6 б).

Т а б л и ц а № 6 б.

УЧАСТОКЪ.	< 2 дес.	2,01 — 5 дес.	5,01 — 9 дес.	> 9 дес.	Примѣчаніе.
Шураханскій . . . . .	42,86	28,57	28,57	—	
Чимбайскій . . . . .	—	88,89	11,11	—	
Хивинскій . . . . .	23,07	61,54	15,39	—	

Въ данныхъ гидромодульныхъ работъ отсутствуютъ свѣдѣнія о хозяйствахъ безпосѣвныхъ. Сравнивъ же свѣдѣнія по остальнымъ группамъ съ данными статистическаго обслѣдованія, необходимо отмѣтить, что по обоимъ источникамъ главная масса хозяйствъ имѣ-

еть размѣры не превосходящіе 5 десятинъ. Хозяйствъ больше 9 дес. по даннымъ статистическаго обслѣдованія было меньше 1<sup>0</sup>/<sub>10</sub>, а въ наблюденіи гидромодульныхъ работъ не находилось совсѣмъ. Размѣры обслѣдованныхъ нами хозяйствъ нѣсколько больше средняго хозяйства по даннымъ статистическаго обслѣдованія. По этимъ даннымъ большинство хозяйствъ имѣетъ размѣръ меньшій 2 дес., по нашимъ же даннымъ между 2 и 5 дес.. Въ этомъ несовпаденіи нѣтъ несогласія. Въ учетъ статистиковъ пошли всѣ хозяйства, нами же были обслѣдованы въ большинствѣ случаевъ лишь окрѣпшія и сложившіяся хозяйственные единицы.

**Форма землевладѣнія.** На такой незначительной площади земли существовать цѣлой семьѣ въ 6—8 человекъ, часто съ наемными рабочими, годовыми или временными, возможно только при интенсивномъ способѣ веденія хозяйства, при условіи тщательнаго ухода за своимъ участкомъ изъ года въ годъ. Естественно поэтому, что землепользованіе въ низовьяхъ Аму-Дарьи (здѣсь и ниже говорится о земляхъ орошаемыхъ) носитъ характеръ частновладѣльческой. Общественныхъ передѣловъ земли совершенно не существуетъ. Дѣло въ томъ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ зарегистрировано при статистическомъ обслѣдованіи Аму-Дарьинскаго отдѣла общинное владѣніе поливныхъ земель съ типичными русскими передѣлами. Но такое землепользованіе, во-первыхъ, не велико, (всего 6,9<sup>0</sup>/<sub>10</sub>) а во-вторыхъ, мотивами передѣловъ орошаемыхъ земель служатъ не уравненіе земельныхъ участковъ, главнымъ образомъ, а уравненіе водопользованія. Въ годы же съ достаточнымъ количествомъ воды въ оросительныхъ каналахъ передѣловъ этихъ совсѣмъ не бываетъ.

Итакъ, для большинства хозяйствъ земля—собственность владѣльца даннаго участка. Она передается по наслѣдству, можетъ быть продана, отдана въ аренду по условію на года. Тѣмъ не менѣе, частыхъ переходовъ земли изъ однѣхъ рукъ въ другія совершенно не наблюдается. Здѣсь особенно рѣзко проявился взглядъ туркестанскаго мусульманства на землю, какъ на кормилицу. Стремленіе къ землѣ настолько велико, что степень его напряженія и затратъ, производимыхъ для достиженія обладанія землей, не всегда оправдывается ея доходностью. Дѣйствительно, въ этомъ тяготѣніи есть много психологическаго. Занятія торговлей, ремесломъ, извозомъ и скотоводствомъ, какъ бы выгодны они не были, съ точки зрѣнія осѣдлаго туземца, есть занятія не столь почтенныя и не столь незыблемыя, какъ земледѣліе. Торговецъ можетъ обанкрутиться, ремесленникъ потеряетъ здоровье и кліентовъ, главное богатство скотовода, его стада, подобны вѣтру—сегодня есть, но завтра могутъ и не быть. Не то земля. Она неизбывна. Чтобы не случилось, она не измѣнитъ, она

ласть. урожаи. Владѣлецъ можетъ перестать работать—работаютъ издольщики-чайрикеры, владѣлецъ умираетъ, земля достается наследникамъ и служитъ имъ вѣрой и правдой. Вслѣдствіе такого взгляда на землю всякій, имѣющій къ тому лишь малѣйшую возможность, прилагаетъ всѣ усилія, чтобы обзавестись клочкомъ орошенной земли. Люди по своимъ главнымъ занятіямъ и главнымъ доходамъ далеки отъ земледѣлія, неизмѣнно имѣютъ хозяйства. Таковыхъ среди обследованныхъ нами хозяйствъ большинство. Такъ, три хозяйства Ходжейлинской группы принадлежали беку Ходжейлинскаго бекства, среди хозяйствъ Ташлы-Ябской группы одно принадлежало аксакалу, всѣ хозяйства Куны-Ургенчскаго отдѣла принадлежали крупнымъ торговцамъ, два хозяйства въ Центрально-Шураханскомъ районѣ владѣльцамъ хлопкоочистительныхъ заводовъ и т. д.. Благодаря такимъ взглядамъ и стремленіямъ, продажъ земель почти не встрѣчается и на земли нѣтъ продажныхъ цѣнъ. Онѣ признаются какъ бы выше всякой оцѣнки, выше возможности пріобрѣсти ихъ за деньги. Единственный способъ—трудоустрой, орошающій землю, приводящій пустыни въ плодородное состояніе завладѣваетъ ей автоматически. Таковъ взглядъ на землю туземца Туркестана. Въ Аму-Дарьинскомъ оазисѣ онъ еще не поколебленъ. Онъ крѣпокъ и въ коренныхъ областяхъ Туркестана, но сила денегъ тамъ пробила небольшую брешь. Хотя рѣдко и по небольшимъ клочкамъ, но тамъ встрѣчаются продажи земель. Какъ на примѣръ столь высокихъ цѣнъ на землю, какія не вызываются ихъ доходностью, можно указать на орошенные земли Унжинской волости Ходжентскаго уѣзда, Самаркандской области. По даннымъ поземельно-податной комиссіи тамъ стоимость 1 дес. орошенной земли опредѣлена въ 4000 руб.. Въ настоящее же время есть случаи продажи земель подъ Ходжентомъ по 6000 руб. за десятину. Земли эти воздѣланы со всей ювелирной тщательностью, какой такъ славятся ходжентскіе таджики, но все же ихъ доходы не находятся въ соотвѣтствіи съ ихъ цѣной.

**Составъ культуръ.** Составъ культуръ былъ заснятъ во всѣхъ обследованныхъ хозяйствахъ. При этомъ площадь подъ 1-ми культурами принималась за основаніе (100%) и по отношенію къ ней вычислялся % площади каждой изъ первыхъ культуръ и вторыхъ культуръ. Сумма площадей подъ первыми и подъ вторыми культурами представляла собой всю площадь, бывшую подъ наблюденіемъ. Она была, естественно, больше площади хозяйства. Въ составъ первыхъ и вторыхъ культуръ могли входить однѣ и тѣ же культуры. Такъ, просо, гаушъ, кунжутъ, джугара и дыни могли быть и первыми и вторыми культурами. Разъединеніе это находитъ себѣ основаніе въ одновременности полевыхъ работъ (а, слѣдовательно, и поливовъ) для какой-

либо культуры въ зависимости отъ того, шла ли она первой или второй культурой. Результаты съемокъ занесены въ основную вѣдомость площадей учитываемыхъ хозяйствъ (см. приложение). Въ нихъ помѣщены свѣдѣнія объ участкѣ, районѣ, практикантѣ, владѣльцѣ, культурѣ, номерахъ дѣлянокъ, занимаемыхъ каждой культурой ихъ площади и, какъ итогъ, площади подъ каждой культурой въ каждомъ хозяйствѣ и ея  $\frac{0}{100}\frac{0}{100}$  соотношеніе къ первымъ культурамъ. Такъ какъ эта вѣдомость, имѣя подробныя свѣдѣнія, нѣсколько громоздка для обозрѣнія, то изъ нея выдѣлены свѣдѣнія о площади въ каждомъ хозяйствѣ подъ каждой культурой и на основаніи ихъ опредѣленъ процентный составъ культуръ отдѣловъ и участковъ. Свѣдѣнія эти помѣщены въ вѣдомости площадей по культурамъ всѣхъ участковъ. Она болѣе удобочитаема, чѣмъ основная площадная вѣдомость, но все же и она слишкомъ полна, чтобы ее здѣсь приводить. Для сужденія о процентномъ составѣ хозяйствъ cadaго изъ участковъ или отдѣловъ достаточно привести процентный составъ культуръ этихъ участковъ или отдѣловъ.

**Составъ культуръ въ Куня-Ургенчѣ.** Для Куня-Ургенчскаго отдѣла  $\frac{0}{100}$  составъ культуръ (табл. № 7 на стр. 31) слѣдующій:

На первомъ мѣстѣ стоитъ люцерна—32,7 $\frac{0}{100}$ , на второмъ джугара—20,1 $\frac{0}{100}$ , на третьемъ озимая пшеница—10,4 $\frac{0}{100}$ , на четвертомъ хлопокъ туземный—6,5 $\frac{0}{100}$ . Эти четыре культуры занимаютъ въ общей сложности 69,7 $\frac{0}{100}$  всей площади; остальные 16 культуръ размѣстились на 30,3 $\frac{0}{100}$ , при чемъ самая большая изъ нихъ мара-джугара занимаетъ 4,7 $\frac{0}{100}$ , а наименьшія—шепше-джугара, гранаты и тыква по 0,1 $\frac{0}{100}$ . Американскій хлопокъ занимаетъ 8-е мѣсто, имѣя подъ собой 3,6 $\frac{0}{100}$  площади. Столь подчиненное положеніе хлопчатника зависитъ отъ маловодности Куня-Ургенчскаго оазиса и отъ поздняго прихода въ немъ воды. Въ участкѣ Шураханскомъ и Ходжейлинскомъ бекствѣ предпосѣвные поливы хлопка произошли въ серединѣ апрѣля, тогда какъ въ Куня-Ургенчѣ оросительная вода пришла лишь 25 мая. Малые посѣвы хлопка въ Куня-Ургенчскомъ оазисѣ вынуждены, а не естественныя. Не имѣя возможности посѣивать въ Куня-Ургенчѣ, хлопокъ свое первое мѣсто уступилъ люцернѣ. Ея здѣсь 32,7 $\frac{0}{100}$ , тогда какъ въ хлопковыхъ посѣвахъ около 10 $\frac{0}{100}$ . Въ этомъ необходимо видѣть не только ея экономическую выгоду. Она болѣе засухоприспособляема, чѣмъ однолѣтнія культуры. Джугара не развилась здѣсь значительно за счетъ хлопка. Она не могла этого сдѣлать, такъ какъ ее предпосѣвные поливы слѣдуютъ сейчасъ же за такими же для хлопка. Также и озимая пшеница не могла использовать хлопковое отсутствіе, такъ какъ для осеннихъ ее поливовъ нѣтъ воды въ Куня-Ургенчскомъ бекствѣ.

Т а б л и ц а № 7.

№№ мѣстъ.	К У Л Ъ Т У Р А.	%, площади.	Примѣчаніе.
1	Люцерна . . . . .	32,7	
2	Джугара . . . . .	20,1	
3	Оз. пшеница . . . . .	10,4	
4	Хлопокъ туземный . . . . .	6,5	
5	Мара-джугара . . . . .	4,7	
6	Кунжутъ . . . . .	4,4	
7	Просо . . . . .	4,0	
8	Хлопокъ американскій . . . . .	3,6	
9	Яр. пшеница . . . . .	3,3	
10	Бахча . . . . .	2,8	первая культуры.
11	Дыни . . . . .	2,0	
12	Виноградъ . . . . .	1,9	
13	Садъ . . . . .	0,7	
14	Морковь . . . . .	0,5	
15	Лукъ . . . . .	0,5	
16	Винныя ягоды . . . . .	0,4	
17	Подъ удобреніемъ . . . . .	0,3	
18	Шепше-джугара . . . . .	0,1	
19	Гранаты . . . . .	0,1	
20	Тыква . . . . .	0,1	
	Итого первыхъ культуръ . . . . .	100%	
1	Кунжутъ . . . . .	4,0	вторая культуры.
2	Гаушъ . . . . .	3,3	
3	Просо . . . . .	3,0	
4	Дыни . . . . .	0,5	
5	Джугара . . . . .	0,4	
	Итого подъ вторыми культ. . . . .	11,2%	

Вторыхъ культуръ здѣсь въ общей сложности 11,2%. Самое главное мѣсто среди нихъ принадлежитъ кунтужу 4,0% (кромѣ того, среди первыхъ посѣвовъ есть 4,4% кунтужа) затѣмъ идетъ гаушъ 3,3%. Какъ извѣстно, кунжутъ очень требователенъ къ почвѣ. Онъ не переноситъ тяжелыхъ, клеклыхъ, истощенныхъ, засоренныхъ и засоленныхъ почвъ. Лучше всего онъ удается на цѣлинѣ или многолѣтней залежи. Такъ какъ въ центрѣ старыхъ, орошенныхъ, культурныхъ районовъ о такихъ почвахъ въ большинствѣ случаевъ говорить не приходится, то онъ себѣ находитъ мѣсто по окраинамъ орошенныхъ оазисовъ, гдѣ земледѣліе экспедиціонно, а почвы новы и плодородны, тѣмъ болѣе, что кунжутъ, требуя немного ухода и давая хорошую выгоду, настолько истощаетъ землю, что въ райснахъ старой культуры сѣять его опасаются. Въ районахъ же новыхъ онъ всегда играетъ видную роль, такъ какъ всегда есть стремленіе хищнически расхитить первобытное плодородіе почвы. Вслѣдствіе этого появленіе кунжута въ центрѣ древняго земледѣлія, и тѣмъ болѣе второй культурой, было нѣсколько неожиданно. Съ одной стороны это можетъ говорить о Куня-Ургенчскихъ земляхъ лишь съ самой лучшей стороны, но съ другой и о томъ, что процессъ обезвоживанія Куня-Ургенчскаго оазиса зашелъ такъ далеко, что земледѣльцы, не имѣя возможности планомерно и съ мыслью о будущемъ избирать родъ посѣвовъ, принуждены, подъ вліяніемъ остраго безводнаго момента, беспощадно относиться къ собственной землѣ.

**Составъ культуръ въ Ходжейли.** Какъ было указано въ описаніи районовъ, Ходжейлинскій отдѣлъ отличается полноводіемъ. Это нашло себѣ отраженіе и въ составѣ культуръ Ходжейлинскаго отдѣла.

Составъ этотъ помѣщенъ въ табл. № 8 (на 33 стр.).

На первомъ мѣстѣ въ Ходжейлинскомъ районѣ стоитъ американскій хлопокъ, онъ занимаетъ здѣсь 39,8% всей площади. Размѣры занимаемой хлопкомъ площади не должны быть сочтены чрезмѣрными, такъ какъ Ходжейлинское бекство продовольствуется главнымъ образомъ собственными хлѣбами, а длительность такого положенія при отсутствіи пониженія урожаевъ не говоритъ за хищническое увлеченіе хлопкомъ. Второе мѣсто занимаетъ озимая пшеница 20,3%, третье люцерна 10,7%, четвертое джугара 8,1%. Такимъ образомъ, въ суммѣ эти четыре главныя культуры занимаютъ 78,9% всей площади первыхъ посѣвовъ, оставляя на долю остальныхъ 15 культуръ 21,1%. Какъ показатель обезпеченности водой Ходжейлинскаго района, среди нихъ имѣется рисъ, занимающій 6,3%. Просо, имѣвшее за обѣ культуры въ Куня-Ургенчѣ 7,0% площади, здѣсь представлено всего лишь 1,2%. Кунжутъ, покрывшій за обѣ культуры въ Куня-Ургенчѣ 8,4%, здѣсь имѣетъ только 1,1%. Это говоритъ за большую

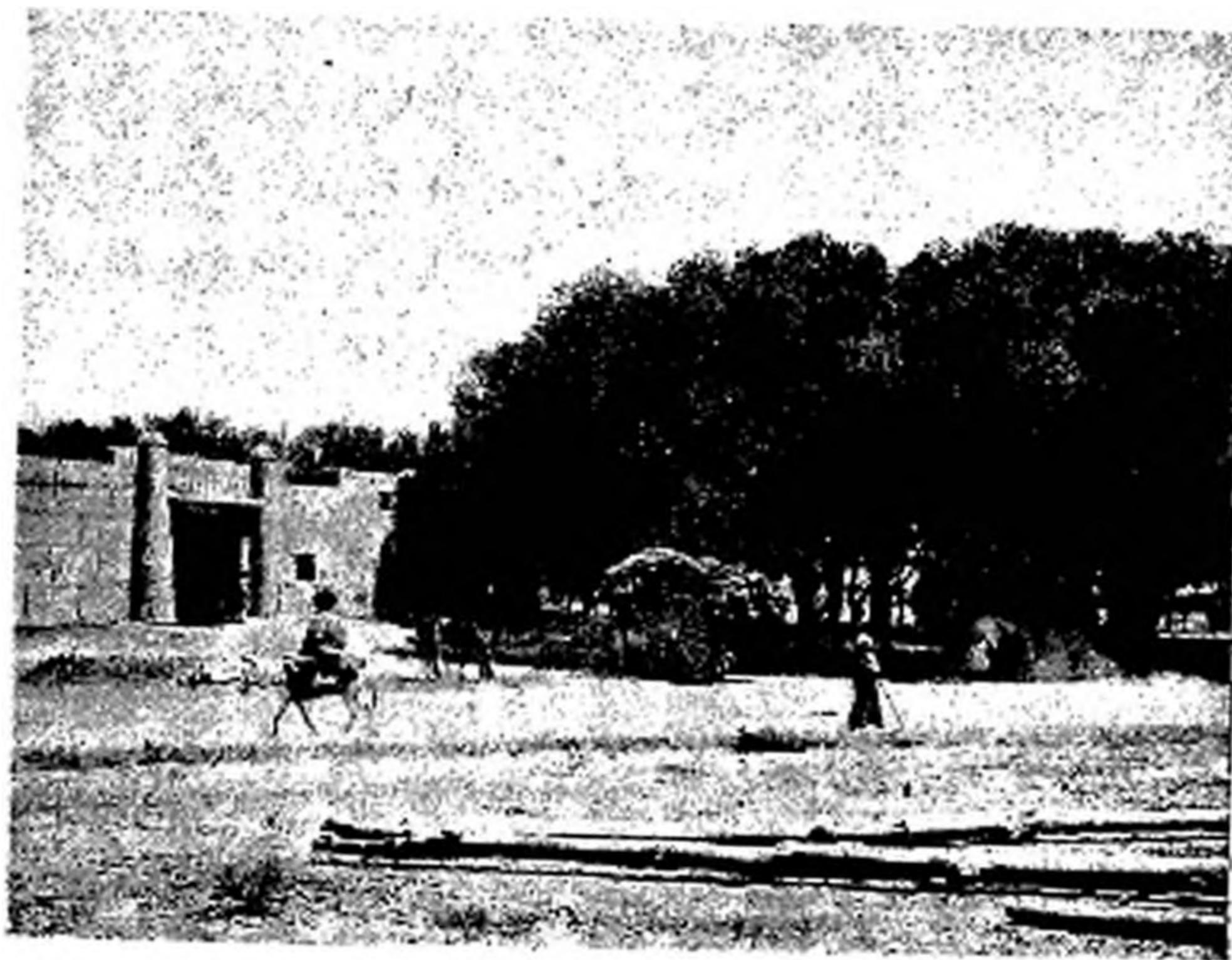


Рис. 3. Усадьба кыргыза на большой дорогѣ. Иржебъ Ябъ.  
Фот. С. Г. Демяновича. 10 — VII — 14. Къ стр. 16.



Рис. 4. Внутренность киргизской юрты. Окрестности Шурахана.  
Фот. С. К. Кондрашева. 4—IV—14.

Т а б л и ц а № 8.

№№ мѣстъ.	КУЛЬТУРЫ.	%/о площади.	Примѣчаніе.
1	Хлопокъ американскій . . . . .	39,8	первая культуры.
2	Пшеница озимая . . . . .	20,3	
3	Люцерна . . . . .	10,7	
4	Джугара . . . . .	8,1	
5	Рясь . . . . .	6,3	
6	Дыни . . . . .	4,2	
7	Просо . . . . .	1,2	
8	Кунжутъ . . . . .	1,1	
9	Яровой ячмень . . . . .	0,9	
10	Оз. ячмень . . . . .	0,6	
11	Хлопокъ туземный . . . . .	0,5	
12	Лукъ порей . . . . .	0,5	
13	Гаушь . . . . .	0,4	
14	Лукъ рѣпчатый . . . . .	0,4	
15	Виноградъ . . . . .	0,3	
16	Винныя ягоды . . . . .	0,2	
17	Гаушь и морковь . . . . .	0,1	
18	Морковь . . . . .	0,1	
19	Люцерна и ячмень . . . . .	0,1	
	Итого первыхъ культуръ . . . . .	100%	
1	Гаушь . . . . .	1,5	вторая культуры.
2	Дыни . . . . .	0,6	
3	Хлопокъ туземный . . . . .	0,5	
4	Морковь . . . . .	0,3	
	Итого вторыхъ культуръ . . . . .	2,9	

стаціонарность Ходжейлинскаго земледѣлія или вѣрнѣе, опять-таки, за большую обезпеченность водой. Вторыя культуры занимають сравнительно небольшую площадь: 2,9% отъ площади первыхъ культуръ. Это объясняется отчасти тѣмъ, что среди основныхъ культуръ есть много такихъ, какія не допускають ни до себя, ни послѣ себя вторичныхъ культуръ. Сюда относится хлопокъ, люцерна, джугара, рисъ, виноградъ и всѣ садовыя культуры. Среди вторичныхъ культуръ обращаетъ вниманіе 0,5% площади подъ хлопкомъ туземнымъ. Въ данномъ случаѣ хлопокъ былъ посѣянъ послѣ лука порея, собраннаго въ пучкахъ въ зеленомъ видѣ для немедленной продажи на базарѣ.

**Составъ культуръ въ Шураханѣ.** Въ Шураханскомъ участкѣ %/о составъ культуръ первыхъ и вторыхъ виденъ изъ такой таблицы (табл. № 9 на стр. 35).

Изъ этой таблицы еще рѣзче видно, что главныя культуры всей области хлопокъ, пшеница, люцерна и джугара. Первое мѣсто занимаетъ хлопокъ 28,3, второе озимая пшеница 23,2, третье люцерна 20,0% и четвертое джугара 11,1%. Если же озимую пшеницу соединить съ яровой, подъ которой площадь равна 8,8%, то пшеницы стануть на первомъ мѣстѣ, отодвинувъ хлопокъ на второе. Пшеницъ будетъ тогда 32,0%, т. е. около  $\frac{1}{3}$  всей площади. Если же къ площади американскаго хлопка придать площадь туземнаго первой и второй культуры, то вся площадь подъ хлопкомъ будетъ равна 29,4%, т. е., тоже около  $\frac{1}{3}$  всей посѣвной площади. И, наконецъ, если соединить площади культуръ растений, идущихъ на кормъ скоту, то ихъ будетъ тоже около  $\frac{1}{3}$ . Слѣдовательно, въ круглыхъ цифрахъ культуры Шураханскаго участка распредѣлились такимъ образомъ, что  $\frac{1}{3}$  площади идетъ подъ промышленныя культуры,  $\frac{1}{3}$  для предовольствія людей и  $\frac{1}{3}$  на кормъ скоту.

Четыре главныхъ культуръ—хлопокъ, озимая пшеница, люцерна и джугара занимають въ Шураханскомъ участкѣ 83,1% площади. Если же къ этой суммѣ прибавить еще и яровую пшеницу, то получится безъ малаго вся площадь подъ посѣвомъ—91,9%. Слѣдовательно остальные 8,1% площади должны подѣлиться между мелкими культурами. Вторыхъ культуръ 13,8% отъ площади первыхъ. Главное мѣсто принадлежитъ гаушу: 9,7%; затѣмъ идетъ шудіаръ, т. е. кратковременный паръ послѣ первой культуры. Подробности о шудіарѣ будутъ помѣщены ниже. Среди вторыхъ культуръ и здѣсь, подобно Ходжейли, есть 0,6% туземнаго хлопка. Посѣянъ онъ былъ послѣ озимой пшеницы въ видѣ опыта и вызрѣлъ частично. Среди вторыхъ культуръ есть также машъ 0,4%. По поводу его посѣва пожнивной культурой интересно отмѣтить, что опытыя учрежденія

Т а б л и ц а № 9.

№№ квѣтъ.	К У Л Ъ Т У Р А.	% площади.	Примѣчаніе.
1	Хлопокъ американскій . . . . .	28,3	первыя культуры.
2	Озимая пшеница . . . . .	23,2	
3	Люцерна . . . . .	20,0	
4	Джугара . . . . .	11,6	
5	Яровая пшеница . . . . .	8,8	
6	Дыни . . . . .	3,2	
7	Гаушъ . . . . .	2,3	
8	Машъ . . . . .	0,6	
9	Хлопокъ туземный . . . . .	0,5	
10	Морковь . . . . .	0,5	
11	Виноградъ . . . . .	0,3	
12	Ячмень . . . . .	0,2	
13	Виноградъ и дыни . . . . .	0,2	
14	Лухъ . . . . .	0,1	
15	Тыквы . . . . .	0,1	
16	Огородъ . . . . .	0,1	
	Итого первыхъ культуръ . . . . .	100%	
1	Гаушъ . . . . .	9,7	вторыя культуры.
2	Шудіаръ . . . . .	2,2	
3	Джугара-матхара . . . . .	0,7	
4	Хлопокъ туземный . . . . .	0,6	
5	Машъ . . . . .	0,4	
6	Дыни . . . . .	0,2	
	Итого вторыхъ культуръ . . . . .	13,8	

Туркестана пришли къ выводу о желательности бобовыхъ среди по-  
жнищныхъ культуръ.

**Составъ культуръ въ Чимбаѣ.** Въ Чимбайскомъ участкѣ на обследованныхъ хозяйствахъ зарегистрировано 15 первыхъ культуръ и 5 пожнивныхъ. Свѣдѣнія о занимаемой каждой изъ нихъ площади сгруппированы въ слѣдующей табличкѣ (табл. № 16 на стр. 37).

Первое мѣсто здѣсь принадлежитъ озимой пшеницѣ 28,5%, второе джугарѣ 18,1%, третье люцернѣ 15,9%, лишь четвертое 13,6% хлопчатнику. Но и настоящее положеніе хлопчатника надо считать его успѣхомъ надъ другими культурами. Дѣло въ томъ, что Чимбайскій участокъ, благодаря его сѣверному положенію, былъ до послѣдняго времени вдали отъ посѣвовъ хлопка и отъ того коренного вліянія, какое производитъ хлопководство на все орошаемое хозяйство въ Туркестанѣ вообще и въ низовьяхъ Аму-Дарьи въ частности. Суммарное хозяйство Чимбайскаго участка было до послѣдняго времени въ значительной степени натуральное. Производившееся въ участкѣ въ немъ же потреблялось; продуктовъ продовольствія въ него не ввозилось и изъ него не вывозилось, не считая небольшихъ отправокъ зерна въ южные хлопководственные районы и окрестному кочевому населенію, запашекъ непроизводящему и причисляемому къ Чимбайскому участку. Съ теченіемъ времени чимбайское земледѣліе подъ вліяніемъ общеправобережнаго успокоенія, постепеннаго осѣданія кочевниковъ и малоземелья, начало принимать тотъ же интенсивный характеръ, что и въ мѣстностяхъ южнѣе съ древнѣйшимъ земледѣліемъ. На ряду съ укрѣпленіемъ и интенсификаціей хозяйства увеличивался напоръ хлопка съ юга. На югѣ и въ средней части нижняго теченія Аму-Дарьи хлопчатникъ при настоящихъ условіяхъ сказалъ и скажетъ въ самомъ скоромъ будущемъ свое послѣднее слово. Какъ было видно въ Шураханскомъ участкѣ было 28,3% площади подъ американскимъ хлопчатникомъ, а въ Ходжейлинскомъ районѣ 39,8%. [Принимая во вниманіе, что оазисъ живетъ своимъ собственнымъ хлѣбомъ, питаетъ своимъ хлѣбомъ беспосѣвное кочевое населеніе, кормъ и фуражъ скоту получаетъ съ собственныхъ полей и не имѣетъ привознаго минеральнаго или органическаго удобренія при ежегодномъ удобреніи полей.—все это заставляетъ почесть указанный % площади подъ хлопкомъ достаточно высокимъ. Испытывая затрудненіе къ своему дальнѣйшему расширенію въ старыхъ районахъ своего производства, хлопокъ началъ продвигаться въ районѣ для него новомъ. Къ этому времени чимбайское земледѣліе было вполне готово къ принятію хлопчатника, и вопросъ оставался открытымъ изъ-за опасеній сѣвернаго положенія Чимбайскаго участка. Впервые американскій хлопокъ появился въ Чимбайскомъ участкѣ въ 1913—1914 г.г. Онъ былъ посѣянъ въ видѣ пробы на одной или двухъ кульчахъ, наравнѣ съ туземнымъ хлопкомъ «кавашой», который здѣсь высѣвался

Т а б л и ц а № 10.

№№ мѣстъ.	КУЛЬТУРА.	% площади.	Примѣчаніе.
1	Озимая пшеница . . . . .	28,5	} первыя культуры.
2	Джугара . . . . .	18,2	
3	Люцерна . . . . .	15,9	
4	Хлопокъ американскій . . . . .	13,6	
5	Дыни . . . . .	7,7	
6	Просо . . . . .	5,0	
7	Яровая пшеница . . . . .	3,5	
8	Табакъ . . . . .	2,1	
9	Мара-Джугара . . . . .	1,6	
10	Туземный хлопокъ . . . . .	1,4	
11	Лукъ . . . . .	1,1	
12	Морковь . . . . .	0,5	
13	Гаушъ . . . . .	0,4	
14	Огородъ . . . . .	0,3	
15	Ячмень . . . . .	0,1	
	Итого первыхъ культуръ . . . . .	100%	
1	Гаушъ . . . . .	8,9	} Позднивныя культуры.
2	Просо . . . . .	2,0	
3	Табакъ . . . . .	1,3	
4	Мара-джугара . . . . .	0,1	
5	Дыни . . . . .	0,1	
	Итого вторыхъ культуръ . . . . .	12,4%	

издавна для мѣстныхъ потребностей. Опытъ былъ удаченъ—хлопокъ вызрѣлъ или почти вызрѣлъ, и въ 1914 г подъ нимъ уже было 13,6% всей площади, а это нельзя не считать серьезнымъ успѣхомъ хлопчатника на новомъ мѣстѣ. Насколько этотъ успѣхъ проченъ по опыту одного года сказать нельзя. Движеніе хлопка на сѣверъ произо-

шло и въ Хивинскихъ владѣнiяхъ. При посѣщенiи нами лѣтомъ 1914 г. Кунградскаго бекства мы видѣли поля впервые тамъ посѣяннаго американскаго хлопчатника. Хлопокъ имѣлъ хорошiй видъ, листья его казалась, пожалуй, черезчуръ буйной, но это могло произойти отъ незнакомства мѣстныхъ жителей съ его культурой и отъ ненужной приверженности къ поливамъ въ періодъ до цвѣтенiя. Надо впрочемъ, замѣтить, что южные районы хлопководства въ Хивинскомъ оазисѣ лежатъ сѣвернѣе хлопковыхъ мѣстъ коренного Туркестана. Положенiе участковъ таково по ихъ главнымъ пунктамъ: Шураханъ  $41^{\circ}28'$  С. Ш., Куня-Ургенчъ  $42^{\circ}20'$ , Ходжейли  $42^{\circ}25'$  и Чимбай  $42^{\circ}56'$  С. Ш.. Такимъ образомъ, здѣсь хлопокъ идетъ дальше на сѣверъ чѣмъ въ коренномъ Туркестанѣ.

Четыре главныхъ указанныхъ культуры—озимая пшеница, джугара, люцерна и американскiй хлопокъ занимаютъ въ Чимбайскомъ участкѣ  $76,2\%$  всей площади. На долю остальныхъ одиннадцати культуръ приходится  $23,8\%$ . Среди второстепенныхъ культуръ занимаютъ первое мѣсто дыни, имѣя  $7,7\%$  площади и опережая такiя солидныя культуры, какъ просо— $5\%$  и яровую пшеницу  $3,5\%$ . Весьма распространенъ также табакъ:  $2,1\%$  среди первыхъ культуръ и  $1,3\%$  среди пожнивныхъ. Обилiе дыни необходимо объяснить положенiемъ Чимбайскаго участка: къ нему тяготѣютъ кочевники, неимѣющiе посѣновъ. Какъ было указано выше, по даннымъ статистическаго обслѣдованiя  $17,2\%$  всѣхъ хозяйствъ не имѣютъ запашекъ, занимаясь скотоводствомъ и, привозя свои продукты на базаръ, для продажи, они являются массовыми потребителями дынь. Кромѣ того, Чимбайскiй участокъ лежитъ на караванной дорогѣ въ Казалинскъ.

Пожнивныхъ культуръ всего  $12,4\%$ . Гаушъ, какъ и въ другихъ участкахъ, занимаетъ главное мѣсто среди другихъ пожнивныхъ культуръ. Въ Чимбайскомъ участкѣ ему принадлежитъ изъ  $12,4\%$ —большая часть— $8,9\%$ . Во всѣхъ четырехъ разсмотрѣнныхъ райснахъ было отъ 15 до 20 первыхъ культуръ и около 5—6 пожнивныхъ.

Главные культуры низовьевъ и дельты. Въ зависимости отъ мѣстныхъ условiй первое мѣсто принадлежало то одной, то другой культурѣ. Но между приведенными выше четырьмя таблицами есть одно сходство, говорящее о сходствѣ земледѣлiя на всемъ протяженiи низовьевъ Аму-Дарьи. Среди массы культуръ лишь четыре изъ нихъ занимаютъ видное мѣсто. Подъ ними было абсолютное большинство площади. Остальныя 10—15 культуръ должны назваться второстепенными, такъ какъ обычно онѣ всѣ вмѣстѣ принуждены умѣщаться на меньшей части площади. Главныя культуры низовьевъ: хлопокъ, джугара, озимая пшеница и люцерна. Изъ четырехъ на первомъ мѣстѣ не была лишь джугара. Остальныя дѣлятъ между со-

бой старшинство, замѣтно склоняющееся къ хлопчатнику. Для иллюстраціи сказаннаго, данныя о площади подъ каждымъ изъ главныхъ посѣвовъ таковы (табл. № 11):

Т а б л и ц а № 11.

КУЛЬТУРА.	К. Ургенчъ		Ходжейли		Шурахакъ		Чимбай	
	№ мѣста.	% площади.	№ мѣста.	% площади.	№ мѣста.	% площади.	№ мѣста.	% площади.
Хлопокъ . . . . .	4	6,5	1	39,8	1	28,3	4	13,6
Люцерна . . . . .	1	32,7	3	10,7	3	20,0	3	15,9
Озимая пшеница . . . . .	3	10,4	2	20,3	2	23,2	1	28,5
Джугара . . . . .	2	20,1	4	8,1	4	11,6	2	18,2
Итого подъ четыремя главными культурами.		69,7		78,9		91,9		76,2

Изъ обзоренія этой таблички выводимъ слѣдующія положенія:

1) Главными культурами оазиса и дельты являются: хлопокъ, люцерна, озимая пшеница и джугара, занимающіе абсолютное большинство всей посѣвной площади, колеблющееся отъ 69,7% до 91,9%.

2) Въ участкѣ, гдѣ хлопководство не имѣетъ препятствій со стороны климата и пользуется достаткомъ воды, хлопокъ становится на первомъ мѣстѣ и размѣщеніе культуръ въ нисходящемъ порядкѣ таково:

- 1) Хлопокъ.
- 2) Озимая пшеница.
- 3) Люцерна.
- 4) Джугара.

3) Въ районахъ, гдѣ хлопководство по климатическимъ условіямъ стѣснено, но размѣры водпользованія нормальные, на первомъ мѣстѣ является пшеница и распредѣленіе основныхъ культуръ слѣдующее:

- 1) озимая пшеница
- 2) джугара
- 3) люцерна
- 4) хлопокъ.

4) Въ районахъ, гдѣ хлопководство не развито изъ-за позднего прихода воды, а посѣвы пшеницы изъ-за раннего прекращенія осеннихъ поливовъ, первое мѣсто занимаетъ люцерна:

- 1) люцерна
- 2) джугара
- 3) озимая пшеница
- 4) хлопокъ.

Пожнивныя культуры находятся во всѣхъ районахъ и представлены гаушемъ, шудіаромъ, дынями, туземнымъ хлопкомъ, скороспѣлой джугарой, машемъ, кунжутомъ, табакомъ и морковью. Не всѣ, однако, эти культуры имѣютъ одинаковое мѣсто. Двѣ первыхъ по мѣсту изъ поживныхъ культуръ, обычно, занимаютъ абсолютный максимумъ всей площади поживныхъ культуръ. Это видно изъ такой (табл. № 12) таблички.

Т а б л и ц а № 12.

КУЛЬТУРА.	К-Ургенчъ			Ходжейли			Шураханъ			Чимбай		
	№ мѣста.	% отъ культур.		№ мѣста.	% отъ культур.		№ мѣста.	% отъ культур.		№ мѣста.	% отъ культур.	
		пер-выхъ.	вто-рыхъ.		пер-выхъ.	вто-рыхъ.		пер-выхъ.	вто-рыхъ.		пер-выхъ.	вто-рыхъ.
Всего подъ поживными культурами.	—	11,2	100	—	2,9	100	—	13,8	100	—	12,4	100
Гаушъ . . . . .	2	3,3	29,4	1	1,5	51,7	1	9,7	70,3	1	8,9	71,8
Просо . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2,0	16,1
Шудіаръ . . . . .	—	—	—	—	—	—	2	2,2	15,9	—	—	—
Кунжутъ . . . . .	1	4,0	35,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Дыни . . . . .	—	—	—	2	0,6	21,4	—	—	—	—	—	—
Итого подъ двумя главными поживными культурами .		7,3	65,1		2,1	73,1		11,9	86,2		10,9	87,9

Изъ этой таблички видно что:

1) Поживныя культуры болѣе распространены въ старыхъ культурныхъ районахъ, уменьшаясь въ мѣстностяхъ съ земельнымъ просторомъ и по периферіи оазисовъ, богатыхъ водой.

2) Главной пожнивной культурой является гаушъ, занимающій иногда до 71,8% площади всѣхъ поживныхъ культуръ.

**Плодосмѣнъ.** Сѣвооборота въ туземныхъ хозяйствахъ низовья Аму-Дарьи не существуетъ. Вся орошаемая и раздѣланная площадь хозяйства ежегодно засѣивается вся, если къ тому не существуетъ причинъ непреодолимаго характера, какъ на примѣръ, отсутствіе воды. Распредѣленіе всей посѣвной площади между отдѣльными культурами было разобрано выше. Въ лучшихъ хозяйствахъ часть площади отходитъ подъ шудіаръ—краткій, пожнивной, поливающійся и перепахивающійся паръ. Каждая изъ культуръ занимаетъ нѣсколько кульчей или атызовъ. Общая конфигурація атызовъ въ сложившихся хозяйствахъ не подвергается измѣненію. Ежегодныя перешивки при пахотѣ границъ орошаемыхъ единицъ—кульчъ не касаются атызовъ, имѣющихъ хотя бы съ двухъ сторонъ границами каналы мелкой сѣти. Вслѣдствіе этого явилась возможность точно установить, что было на каждомъ изъ атызовъ въ предыдущихъ годахъ, путемъ соответствующаго опроса владѣльцевъ. Во всѣхъ наблюдавшихся хозяйствахъ практикантами было предпринято установленіе предшествовавшихъ культуръ за послѣдніе четыре года. Въ томъ случаѣ, когда являлась возможность точнаго установленія, данныя о плодосмѣнѣ были за пять лѣтъ, считая и отчетный годъ. Не всегда, однако, было возможно на всѣхъ наблюдавшихся атызахъ записать ихъ исторію за 5 лѣтъ. На основаніи собраннаго такимъ путемъ матеріала можно выяснитъ послѣдовательность смѣны культуръ и представить ее въ видѣ таблицы. Полная таблица о плодосмѣнѣ на всѣхъ участкахъ регистрируетъ 2947 случаевъ слѣдованія культуръ другъ за другомъ или за собой и касается 23 культуръ. Таблица для 7 главныхъ культуръ касается 2392 случаевъ. Распредѣленіе всего числа случаевъ слѣдованія послѣ какой-либо культуры таково: число слѣдованій послѣ хлопка 190, озимой пшеницы 608, яровой пшеницы 191, люцерны 488, джугары 638, гауша 48 и дыни 229. Таблица эта имѣетъ такой видъ (табл. № 13 на стр. 42 и 43).

Изъ нея можно замѣтить, что въ нисходящемъ порядкѣ за каждой изъ поименованныхъ культуръ слѣдуютъ:

за *хлопкомъ*—хлопокъ, джугара, дыни

за *озимой пшеницей*—озим. пшеница, яров. пшеница, дыни

за *яров. пшеницей*—оз. пшеница, яровая пшеница, гаушъ

за *люцерной*—люцерна, джугара, дыни

за *джугарой*—джугара, хлопокъ, озим. пшеница.

за *гаушемъ*—озим. пшеница, хлопокъ, дыни

за *дынями*—озим. пшеница, хлопокъ, дыни



Въ слѣдованіи культуръ есть одна особенность; главныя культуры имѣютъ какъ-бы свои мѣста и слѣдуютъ въ первые годы сами за собой. Это объясняется отсутствіемъ сознательнаго и планомѣрнаго плодосмѣна.

Процентный составъ культуръ диктуется экономическими соображеніями, но выборъ поля подъ каждую изъ культуръ происходитъ въ зависимости отъ полевыхъ работъ каждой изъ культуръ. Полевыя же работы, обусловленныя вегетационнымъ періодомъ, складываются такимъ образомъ, что для большинства площади культура слѣдуетъ сама за собой. Прежде всего, конечно, въ этомъ повинна люцерна. Какъ растеніе многолѣтнее, она не перемежается ежегодно полями съ другими культурами, а пребываетъ на своемъ мѣстѣ все время своей жизни, пока, не изрѣдившись, вновь не будетъ посѣяна на другомъ полѣ. Хлопокъ, занимающій часто первое мѣсто по площади подъ собой, высѣвается въ апрѣлѣ и сборомъ заканчивается въ октябрѣ—ноябрѣ. До и послѣ себя онъ не допускаетъ посѣва вторичныхъ культуръ въ этомъ году, а часто даже и озимыхъ. Изъ главныхъ культуръ его смѣнить можетъ только джугара. Въ дѣйствительности джугара и смѣняетъ хлопокъ, первое мѣсто уступая хлопку по хлопку. Тоже самое можно сказать и о джугарѣ. Ея смѣнить можетъ изъ главныхъ культуръ или она сама, или хлопокъ. Благодаря же болѣе раннему созрѣванію возможны случаи посѣва на джугаровыхъ пожнивьяхъ озимой пшеницы. Въ полномъ соотвѣтствіи съ этимъ вышеуказанная послѣдовательность послѣ джугары: джугара, хлопокъ, озимая пшеница.

Четвертая изъ главныхъ культуръ—озимая пшеница. Между уборкой ея и посѣвомъ есть промежутокъ теплаго времени мѣсяца въ три. При аму-дарьинскомъ малоземельѣ пустованіе земли въ теченіе благопріятнаго для посѣва времени не выгодно и весьма часто замѣняется посѣвомъ пожнивныхъ культуръ. Глазными изъ пожнивныхъ культуръ являются гаушъ и дыни. Какъ видно изъ приведеннаго выше порядка смѣняемости культуръ за озимой и яровой пшеницами слѣдуютъ: озимая пшеница, яровая пшеница, гаушъ или дыни. Послѣ гауша: озимая пшеница, хлопокъ, дыни, а послѣ дыней: озимая пшеница, хлопокъ, дыни. Въ этихъ смѣнахъ замѣчательно: 1) что озимая и яровая пшеницы свой малый срокъ заканчиваютъ пожнивными культурами; 2) что пожнивныя культуры, гаушъ и дыни, имѣютъ одно и то-же слѣдованіе за собой культуръ, что указываетъ на ихъ сходное мѣсто въ плодосмѣнѣ, 3—малый циклъ слѣдованія за пожнивными культурами начинается съ озимой пшеницы. Таково объясненіе того явленія, что культуры часто слѣдуютъ сами за собой. Нѣкоторая неполнота собранныхъ по этому поводу данныхъ мѣшаетъ

составить планъ гипотетическаго сѣвооборота при существующемъ порядкѣ. Но все же, исходя изъ процентнаго состава культуръ и ихъ смѣняемости, можно нѣсколько оформить порядокъ смѣняемости, представляя его въ видѣ сѣвооборота.

**Примѣрный сѣвооборотъ для Ходжейли.** Для примѣра возьмемъ Ходжейлинскій отдѣлъ, гдѣ процентный составъ культуръ для удобства разбитія всего хозяйства на поля измѣненъ такимъ образомъ (табл. № 14).

Т а б л и ц а № 14.

КУЛЬТУРА.	% площади			Примѣчаніе.
	существующій.	округленный существ.	проектируемый.	
Хлопокъ . . . . .	39,8	40,0	50,0	1) первыхъ и вторыхъ культуръ вмѣстѣ.
Озим. пшеница . . . . .	20,3	20,0	25,0	
Люцерна . . . . .	10,7	10,0	12,50	
Джугара . . . . .	8,1	10,0	12,50	
Гаушъ . . . . .	2,0 <sup>1)</sup>	5,0	6,25	
Дыни . . . . .	4,8 <sup>1)</sup>	5,0	6,25	

Какъ видно изъ таблицы, существующій процентный составъ культуръ измѣненъ самымъ незначительнымъ образомъ, чаще всего простымъ округленіемъ цифръ. Округленные такимъ образомъ четыре главныхъ культуры занимаютъ 80% площади. Дабы не вводить въ сѣвооборотъ остальныхъ 12—18 культуръ, занимающихъ остальные 20% площади, сѣвооборотъ проектируется безъ нихъ. Вторичными культурами являются гаушъ и дыни, дѣлящіе между собой поровну половину площади изъ-подъ пшеницы. Проектированный % площади будетъ таковъ: хлопокъ 50%, озимая пшеница 25%, джугара и люцерна по 12,5% и гаушъ и дыни по 6,25%. Величина каждаго изъ полей будетъ равна 12,5% всей посѣвной площади. Хлопокъ будетъ занимать 4 поля, озимая пшеница 2, люцерна и джугара по одному и гаушъ и дыни по 1/2 поля.

Чередованіе посѣвовъ въ этомъ сѣвооборотѣ на основаніи вышеизложенныхъ наблюденныхъ данныхъ будетъ такое:

- 1) люцерна
- 2) джугара
- 3) хлопокъ

- 4) хлопокъ
- 5) озимая пшеница + гаушъ и дыни
- 6) озимая пшеница  $\frac{1}{2}$ - гаушъ и дыни
- 7) хлопокъ
- 8) хлопокъ

Смѣна культуръ здѣсь вполне соответствуетъ наблюдаемой, исключая двухъ небольшихъ невязокъ. Первая—на пятомъ полѣ послѣ хлопка поставлена озимая пшеница. Прямыхъ къ тому указаний нѣтъ (послѣ хлопка—хлопокъ, джугара, дыни), но есть косвенныя, послѣ джугары—джугара, хлопокъ, озимая пшеница. Вторая невязка—послѣ хлопка на 8 полѣ поставлена на первомъ—люцерна. Указаний, что она слѣдуетъ за хлопкомъ мало (2,1%), но ей слѣдуетъ здѣсь быть. На этотъ сѣвооборотъ не надо смотрѣть, какъ на рекомендуемый или желательный. Это лишь оформление наблюдаемаго, какъ бы введеніе въ определенныя рамки того, что многообразно и безсистемно существуетъ при туземныхъ способахъ веденія хозяйства. Это оформление имѣетъ одну слабую сторону: люцерна введена въ сѣвооборотъ, между тѣмъ ей, изъ-за ея громоздкости, лучше-бы быть на отдѣльномъ клину.

Послѣ этихъ общихъ замѣчаній о распредѣленіи культуръ въ низовьяхъ Аму-Дарьи, предъ описаніемъ пріемовъ полеводства по каждой изъ нихъ, вполне уместно будетъ предпослать главнѣйшіе пріемы земледѣлія, общіе для всѣхъ культуръ.

**Орошеніе.** Поливъ—самая главная и самая необходимая полевая работа. Безъ орошенія земледѣліе здѣсь невысказано, но орошеніе одна изъ самыхъ дорогихъ и тяжелыхъ для хозяйства статей расхода. Съ каждыхъ десяти танаповъ<sup>1)</sup> земли по расчету, хозяинъ долженъ дать одного работника на цѣлый мѣсяць, а иногда и больше, для прочистки магистральнаго арыка. Кромѣ того, на обязанности каждаго хозяина лежитъ чистка своего яба совместно съ сосѣдями, пользующимися водой изъ одного канала. На своемъ хозяйствѣ необходимо прочистить аяки и салмы до прихода воды. На это тоже кладется немало работы, о чемъ можно судить хотя бы по длинѣ этихъ канавъ и канавокъ (аяки, салмы); въ зависимости отъ величины хозяйства длина ихъ колеблется около 400 саж.. Всѣ эти работы производятся весной до прихода воды и носятъ, такъ сказать, экспедиціонный характеръ. Впрочемъ, не исключены возможности среди лѣта вторичной очистки магистральнаго канала. Последнее особенно тяжело. Рабочіе люди и вода въ это время нужны, такъ что срокъ перерывовъ въ водопользованіи долженъ быть минималь-

<sup>1)</sup> Танапъ здѣсь равенъ 900 кв. саж.

ный. Между тѣмъ свѣжіе осадки каналовъ вязки и крайне затрудняютъ очистку.

**Способы орошенія.** Помимо такихъ работъ большинство хозяйствъ принуждены еще поднимать воду на поля. Эти стационарныя работы при поливахъ неизбежны для всѣхъ хозяйствъ и районовъ за весьма малыми исключениями. Благодаря малымъ уклонамъ мѣстности въ обычное время вода стоитъ въ каналахъ ниже поверхности полей. Потому ее поднимаютъ на поля чигирями. Во время паводковъ въ болѣе пониженныхъ районахъ является возможность поливокъ самотекомъ. Такіе поливы по мѣстной терминологіи называются «аячными», отъ слова аякъ-салма или сокращенно «аякъ». Аякъ до-узбекски дословно значитъ нога. Здѣсь употребляется въ видѣ метафоры, какъ конечность гидротехнической сѣти. Аякомъ называютъ мельчайшую сѣть на поляхъ для поливовъ самотекомъ. И, наконецъ, въ очень рѣдкихъ случаяхъ есть районы (Кокъ-Кульскій въ Чимбайскомъ участкѣ) исключительныхъ поливокъ самотекомъ—районы чистаго аяка. Такимъ образомъ, всѣ хозяйства по способу орошенія могутъ раздѣляться на три группы:

- 1) чистый чигирь
- 2) аяко-чигирь
- 3) чистый аякъ

Чистый чигирь и чистый аякъ, какъ двѣ противоположныя крайности распространены менѣе, значеніе имѣютъ меньшее, нежели аяко-чигирь. Аяко-чигирь преобладающій оросительный типъ—нижне-аму-дарьинскаго земледѣлія. Поливы чигирные происходятъ въ обычную и низкую воду на Аму-Дарьѣ, а аячные—во время лѣтнихъ паводковъ. Наиболѣе многоводными, быстрыми и дешевыми являются, безъ сомнѣнія, поливы аячные, наиболѣе желательные для хозяйства. Но они являются лишь въ срединѣ лѣта, въ моментъ наименьшей или во всякомъ случаѣ пониженной въ нихъ необходимости. Главными культурами всей области являются хлопчатникъ, озимая пшеница, люцерна, джугара и онѣ требуютъ главныхъ поливокъ до и послѣ прибытія аячной воды. Такимъ образомъ, даже въ аяко-чигирныхъ районахъ наиболѣе важныя поливы производятся чигиремъ. Несмотря на свою дороговизну, медленность и хлопотность, чигирные поливы имѣютъ и хорошую сторону: 1) они производятся въ нужное время, а не во время возможности ихъ производства, какъ это бываетъ съ аячными ползвами, 2) поливные нормы при нихъ даются не въ большемъ количествѣ, чѣмъ это требуется.

**Устройство чигиря.** Въ виду большого значенія, которое имѣетъ чигирь для нижне-аму-дарьинскаго земледѣлія ниже приводится его

краткое описаніе. При устройствѣ чигиря врывается въ землю два столба на разстояніи сажени 3—4 другъ отъ друга. Надземная часть столбовъ колеблется отъ 3 до  $3\frac{1}{2}$  арш. высотой. На вершины столбовъ кладется поперечная балка. Между столбами на деревянной подставкѣ съ желѣзнымъ или деревяннымъ гнѣздомъ ставится вертикально ось, верхній конецъ которой свободно вращается въ выдолбленномъ углубленіи балки, тогда какъ нижній—на подставкѣ. На вертикально поставленной оси устроено колесо на разстояніи  $1\frac{3}{4}$  арш. отъ нижняго конца. На этомъ колесѣ дѣлаются деревянные зубцы (продолженіе спицъ) числомъ около 24. Къ этому же колесу прикрѣпляется рычагъ, за который тянетъ животное, приводя во вращательное движеніе вертикально поставленную ось съ зубчатымъ колесомъ. Возлѣ этого колеса по направленію къ чигирной ямѣ кладется горизонтально, но чаще съ наклономъ въ  $5^\circ$ , на подставкахъ, уменьшающихъ треніе, въ вырытомъ въ землѣ углубленіи вторая ось, у которой на одномъ концѣ, ближайшемъ къ вертикально поставленной оси, также устроено зубчатое колесо, соприкасающееся своими зубцами съ зубцами колеса на вертикально поставленной оси. Такимъ образомъ, вращеніе вертикально поставленной оси передается при помощи шестерни горизонтально положенной оси съ водоподъемнымъ колесомъ. Благодаря тому, что наклонная ось не строго горизонтальна, а чаще подъ угломъ въ  $5^\circ$  къ горизонту (съ паденіемъ въ сторону отъ зубчатаго колеса), зубчатая колеса вертикальной и наклонной осей образуютъ не прямой уголъ, а около  $85^\circ$ . Отношеніе при этомъ числа зубцовъ  $R$  колеса (на вертикально поставленной оси) къ зубцамъ колеса  $r$  (на горизонтально поставленной оси) всегда

$\frac{R}{r} = 1, 1\frac{1}{3}, 1\frac{2}{3}, 1\frac{4}{5}$  и т. д., но никогда не бываетъ  $R < r$ . На дру-

гомъ концѣ горизонтально положенной оси устраивается водоподъемное колесо, имѣющее въ діаметрѣ отъ  $3\frac{1}{2}$  до 4 арш., всегда немного вогнутое внутрь, къ оси. Это колесо вращается въ углубленіи чигирной ямы на  $\frac{3}{4}$  своего діаметра, остальная же часть его поднимается надъ поверхностью земли. На водоподъемномъ колесѣ прикрѣплены глиняные горшки числомъ отъ 24—26 до 32—38-хъ въ зависимости отъ высоты стоянія воды въ каналахъ. Прикрѣпляются они прутьями ветлы или тополя подъ угломъ къ плоскости колеса приблизительно въ  $45^\circ$ . Если горизонтально положенная ось длинна сравнительно (въ 5—6 арш.) а водоподъемное колесо значительно выдается надъ поверхностью земли, такъ что рычагъ, за который тянетъ животное, можетъ задѣть горшки водоподъемнаго колеса, то въ промежуткѣ между колесомъ и шестерней к колесомъ съ водоподъемными горшками черезъ горизонтально положенную ось пе-

рекидывается мостикъ, по которому и ходитъ животное, приводящее чигирь въ движеніе. Водоподъемное колесо, такимъ образомъ, остаётся за окружностью, дѣлаемой животнымъ во время работы на чигирѣ. Такой чигирь носить названіе «чигирь-тюлегенъ». Другого типа чигирь «чигирь-тартма» или «чигирь-кельтыкъ» отличается отъ чигиря тюлегена тѣмъ, что работающее въ чигирѣ животное, описывая окружность, оставляетъ внутри круга водоподъемное колесо, т. е., когда горизонтально положенная ось укорочена, водоподъемное колесо сильно не выдается надъ поверхностью земли, а рычагъ, за который тянетъ животное, приводя чигирь въ движеніе,—удлинненъ. У чигирей туземной постройки есть нѣсколько минусовъ и наиболѣе существенные изъ нихъ слѣдующіе. Водоподъемное колесо разъ навсегда дѣлается опредѣленнаго діаметра и по мѣрѣ надобности увеличеніе или уменьшеніе этого діаметра быть не можетъ. Съ какой угодно глубины воду понять этотъ чигирь не можетъ. Такъ что, когда нужно бываетъ поднять воду на поверхность земли болѣе чѣмъ на 3 арш. глубины, примѣняются для этого два чигиря: однимъ поднимаютъ на  $2\frac{1}{2}$ —3 арш. въ одно водохранилище, и изъ этого послѣдняго уже поднимаютъ другимъ, выше стоящимъ чигиремъ, на слѣдующую поверхность: поле. Къ такому способу двойного поднятія одной и той же воды, въ виду его громоздкости, почти не прибѣгаютъ. Обычно, во всѣхъ случаяхъ нахожденія поливной воды въ каналахъ ниже 3—4 арш. отъ поверхности земли къ орошенію не прибѣгаютъ.

Второй минусъ—малая производительность чигиря и, слѣдовательно, непропорціонально поднятой водѣ большая затрата живой силы. Производительность чигиря зависитъ при прочихъ равныхъ условіяхъ отъ діаметра водоподъемнаго колеса.  $P$ —количество воды, поднимаемое однимъ оборотомъ водоподъемнаго колеса, увеличивается съ увеличеніемъ его діаметра или, что одно и то же,—числомъ глиняныхъ горшковъ (дыгирей) черпающихъ воду. Однако, эта зависимость менѣе прямой пропорціональности. Съ увеличеніемъ діаметра,  $p$  увеличивается не такъ быстро, и количество воды, поднимаемое каждымъ горшкомъ, падаетъ съ увеличеніемъ ихъ числа. Зависимость эту затруднительно выразить въ точныхъ цифрахъ. Чигирь въ значительной мѣрѣ мало точная машина, и  $p$  въ ней зависитъ не только отъ діаметра водоподъемнаго колеса, но и отъ степени пригнанности корыта, принимающаго воду, защищенности падающей въ корыто воды отъ вѣтра и проч.. Неодинаковость всѣхъ этихъ условій вліяетъ пень полезности дѣйствія. Сличеніе двухъ чигирей съ разными діаметрами водоподъемныхъ колесъ не обуславливаетъ только этой разницы между ними. Какъ было указано, число горшковъ колеблется отъ 24 до 38. Водоподъемная сила чигирей въ зависимо-



Рис. 5. «Салдаръ», волненіе на Амударьѣ, подмывающее берегъ.  
Петроалександровскъ. Фот. С. К. Кондрашева. 19--51—14, къ стр. 23.

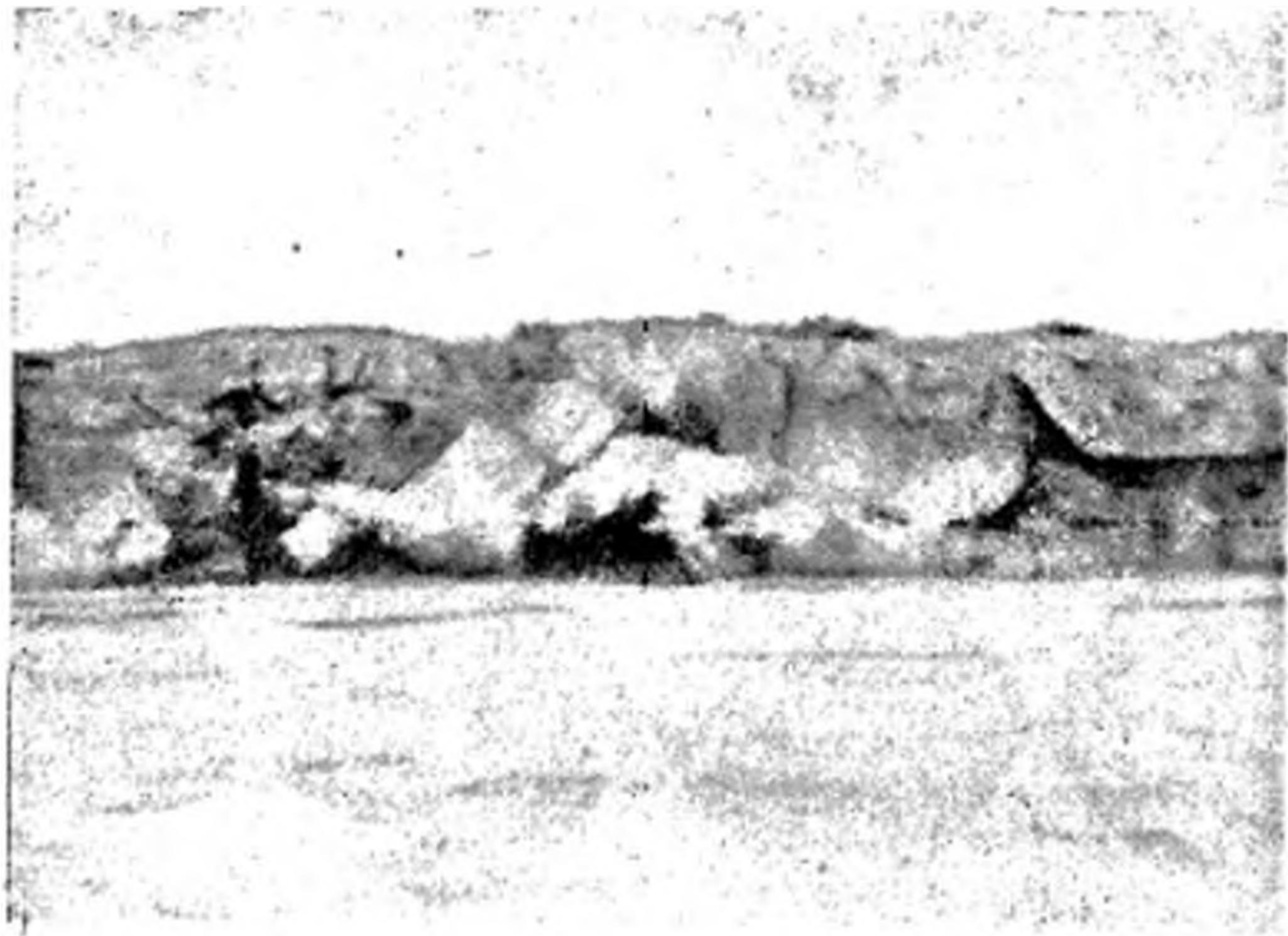


Рис. 6. Обвалъ берега при подмывѣ его Аму-Дарьей. Около Нукуса.  
Фот. С. К. Кондрашева. 10—VIII—14. Къ стр. 6.

сти отъ ихъ числа и чаще всего бываетъ въ предѣлахъ отъ 0,081 до 0,1 куб. метра. Такой мощности оказалось около половины всѣхъ чигирей на обследованныхъ хозяйствахъ.

**Мощность чигиря.** Ихъ водоподъемная сила колебалась отъ 0,040 до 0,140 куб. метровъ. При этомъ р (количество воды за одинъ оборотъ водоподъемнаго колеса) можно разбить на такія пять группъ (табл. № 15).

Т а б л и ц а № 15.

Р въ куб. мет.	Количество чигирей.	% отъ общаго числа.	Примѣчаніе.
0,040—0,060	7	10,9	Чигири были у 14 практикантовъ; число ихъ на практиканта колебалось отъ 2 до 9; среднее же 4—5.
0,061—0,080	8	12,5	
0,081—0,100	31	48,5	
0,101—0,120	16	25,0	
0,121—0,140	2	9,1	
Итого . . . . .	64	100,0%	

Изъ этой таблицы видно, что самая распространенная группа съ водоподъемностью въ 0,081—0,100 куб. мет.; затѣмъ слѣдуетъ въ 0,101—0,120. Эти группы обнимаютъ  $\frac{3}{4}$  всѣхъ обследованныхъ чигирей. Очень малые и очень большіе чигири составляютъ исключеніе.

Для примѣра ниже въ таблицѣ будутъ приведены данныя о чигиряхъ нѣсколькихъ районовъ (табл. № 16 на стр. 50).

Изъ этой таблички видно, что средній чигирь подаетъ въ 1 час. отъ 20,59 до 29,63 куб. стера воды (отъ 2 до 3 куб. саж.) и дѣлаетъ за это время отъ 251 до 276 оборотовъ водоподъемнымъ колесомъ.

Таковы въ общихъ чертахъ устройство и производительность работы чигирей, приводимыхъ въ движеніе животными. Живыхъ чигирей, подающихъ воду движеніемъ воды канала, на которомъ они поставлены, въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ, средней и сѣверной Хивѣ, почти не встрѣчается. Въ южной Хивѣ по берегамъ большихъ каналовъ (вродѣ Шавата) такіе чигири изрѣдка устраиваются. Большого значенія, однако, они въ дѣлѣ орошенія не имѣютъ. Можно сказать безъ преувеличенія, что главная работа по подачѣ воды на поля въ низовьяхъ Аму-Дарьи совершается простымъ чигиремъ. Вслѣдствіе этого его необходимо рассмотреть, какъ машину.

Т а б л и ц а № 16.

Участокъ, отдѣлъ или районъ.	Чимбайскій районъ.	Дургадыкская группа Центр. Шурахан. уч.	Кокъ-Кульскій районъ Чимбайск. участка.	Куня-Ургенч- скій районъ.
1 оборотъ большого	0,1235 ст. = = 10,042 вед.			0,11380 ст. = = 9,26 вед.
1 оборотъ средняго	0,0840 ст. = = 6,82 вед.	0,082 ст. = = 6,66 вед.	0,1074 ст. = = 8,72 вед.	0,10484 ст. = = 8,52 вед.
1 оборотъ малаго	0,0410 ст. = = 3,33 вед.			0,08230 ст. = = 6,68 вед.
Въ 1 час. средній чи- гирь за . . .	267 оборотовъ дасть 23,4 ст. = = 1822 вед.	251 оборотовъ дасть 20,59 ст. = = 1673 вед.	276 оборотовъ дасть 29,63 ст. = = 2412 вед.	256 оборотовъ дасть 26,87 ст. = = 2183 вед.

Чигирь какъ машина. Для опредѣленія его эффективной работы возьмемъ среднія данныя объ условіяхъ его работы. Положимъ, что чигирь на высоту  $2\frac{1}{2}$  арш. (1,78 метра) поднимаетъ въ 1 час. 22,4 куб. мет. воды (тонны) или  $22,4 \times 1000$  килограмметра. Тогда его эффективная работа по общезвѣстной формулѣ будетъ выражаться такъ: (для чигиря изъ Чимбайскаго района и участка).

$$\frac{(22,4 \times 1000) \cdot 1,78}{75 \times 3600} = 0,148 \text{HP (лошадиной силы).}$$

Для средняго чигиря изъ центрально-шураханскаго района

$$\frac{[20,59 \cdot 1000] \cdot 1,78}{75 \cdot 3600} = 0,136 \text{HP (лошад. силы).}$$

Далѣе интересно опредѣлить коэффициентъ полезнаго дѣйствія чигиря. Для этого, какъ извѣстно, необходимо эффективную работу подъема воды раздѣлить на работу животнаго.

Сила тяги животнаго на крюкъ у чигиря по нашимъ наблюденіямъ равна 50 клгр.; рычагъ, за который тянетъ животное, равенъ 4 арш. Для чигиря изъ Чимбайскаго района наблюдено въ 1 час. оборотовъ водоподъемнаго колеса 267, а для Шураханскаго 251. Кромѣ того, водоподъемное колесо вращается въ  $1\frac{1}{2}$  раза скорѣе, нежели маховое.

Тогда работа животного въ лошадиныхъ силахъ для Чимбайскаго района:

$$\frac{50 \cdot 2 \pi \cdot 4}{75 \cdot 3600} \frac{2 \cdot 1336}{3} \cdot 267 \cdot \frac{2}{3} = 0,59 \text{HP}$$

для Шураханскаго:

$$\frac{50 \cdot 2 \pi \cdot 4}{75 \cdot 3600} \frac{2 \cdot 1336}{3} \cdot 251 \cdot \frac{2}{3} = 0,55 \text{HP}$$

Кoeffиціентъ полезнаго дѣйствія для Чимбайскаго района будетъ:

$$\frac{0,148}{0,59} 100\% = 25\%$$

для Шураханскаго:

$$\frac{0,136}{0,55} 100\% = 24,5\%$$

И, наконецъ, по аналогіи съ механическими двигателями для чигиря можно опредѣлить его «индикаторную» мощность, которая будетъ для Чимбайскаго равна:

$$\frac{0,148 \cdot 100}{25} = 0,592 \text{ H,}$$

а для Шураханскаго:

$$\frac{0,136 \cdot 100}{24,5} = 0,556 \text{ H.}$$

**Сравненіе съ насосомъ.** Для сравненія чигиря съ центробѣжными насосами весьма интересно привести для нихъ данныя. Самымъ маленькимъ центробѣжнымъ насосомъ является насосъ въ  $\frac{2}{3}$ HP. Кoeffиціентъ полезнаго дѣйствія у такого насоса = 40%. Съ увеличеніемъ мощности насоса будетъ увеличиваться его коoeffиціентъ полезнаго дѣйствія. Такъ для насосовъ въ 100 HP. онъ будетъ равенъ 73%. Такимъ образомъ, центробѣжные насосы по своему полезному дѣйствію превосходятъ значительно чигирь.

Приведемъ расчетъ для насоса въ  $\frac{2}{3}$ HP. Для того, чтобы на его валу развить силу на подачу воды, подаваемую однимъ среднимъ чигиремъ въ Чимбаѣ необходимо:

$$\frac{0,148 \cdot 100}{40} = 0,37 \text{ HP.},$$

тогда какъ чигирь требуетъ для этого 0,59 HP.

Тоже самое для Шурахана:

$$\frac{0,136 \cdot 100}{40} = 0,34 \text{ НРа.}$$

чигирь требует 0,55 Н.

Подача воды этимъ насосомъ будетъ при условіяхъ одинаковыхъ съ чигирными:

$$\frac{22,4 \cdot 0,675}{0,37} = 40,8 \text{ тоннъ.}$$

Такимъ образомъ самый маленькій насосъ имѣетъ большій, нежели чигирь, коэффициентъ полезнаго дѣйствія и даетъ всды немногимъ менѣе, чѣмъ два среднихъ чигиря. Но все же необходимо отдать чигирю справедливость, при всей примитивности своей постройки, онъ развиваетъ достаточную производительность.

**Чигирь въ литературѣ.** Послѣ приведенія всѣхъ этихъ данныхъ о чигирѣ весьма интересно ихъ сравнить съ данными другихъ наблюдений. Изъ литературныхъ указаній о водоподъемности чигиря, мы остановимся на данныхъ О. Шкапскаго (Какъ хивинцы ведутъ полевое хозяйство. Москва, 1900 г., стр. 18), А. Краснослободскаго (Хлопководство въ Хивѣ. Матеріалы для изученія хлопководства в. III, стр. 5) и Переселенческаго Управленія (Матеріалы по обслѣдованію землепользованія въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ. Ташкентъ 1915 г., стр. —209). Насколько намъ извѣстно, другихъ оригинальныхъ указаній о чигирѣ нѣтъ въ литературѣ.

Свѣдѣнія о водоподъемности чигирей, даваемые тремя указанными источниками, можно сгруппировать въ такой табличкѣ (табл. № 17).

Т а б л и ц а № 17.

Чигирь \ Авторъ	О. Шкапскій.		А. Краснослободскій.		Пересел. Упр.	
	стеры.	ведра.	стеры.	ведра.	стеры.	ведра.
Большой . . . . .	0,0788	6,4	—	—	0,591	4,8
Средній . . . . .	0,0639	5,2	0,0123	1,0	0,0498	4,05
Малый . . . . .	0,0369	3,0	—	—	0,0277	2,25

При сравненіи этихъ данныхъ между собой поражаетъ небольшая мощность чигиря по даннымъ А. Краснослободскаго. За одинъ оборотъ колеса, по этимъ даннымъ, чигирь подниметъ 18—25 горшками 1 ведро воды. Данныхъ о водоподъемности 1 горшка этимъ авторомъ не приводится. При сравненіи этихъ данныхъ съ данными нашихъ

наблюдений слѣдуетъ отмѣтить, что средніе изъ обследованныхъ нами чигирей были большей мощности, нежели въ означенной табличкѣ. Всѣ обследованные нами чигири были разбиты на пять группъ.

0,040—0,060	стера	— малые	} Даетъ одинъ оборотъ водоподъемнаго колеса.
0,060—0,080	"	ниже-средніе	
0,080—0,100	"	средніе	
0,100—0,130	"	выше-средніе	
0,120—0,140	"	большіе	

Какъ указано выше, больше всего было среднихъ чигирей. Чигирей же малыхъ по терминологіи О. Шкапскаго въ 0,0369 ст. и Переселенческаго Управленія въ 0,0277 ст., и среднихъ по А. Краснослободскому въ 0,0123 нами встрѣчено не было.

Высота поднятія воды въ связи съ длиной спиць водоподъемнаго колеса дается только въ двухъ изъ трехъ указанныхъ книгъ (табл. № 18).

Т а б л и ц а № 18.

Чигирь \ Авторъ	О. Шкапскій.		Пересел. Упр.		Примѣчаніе.
	Н	R	Н	R	
	в ъ а р ш и н а х ъ .				
Большой . . . . .	4	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	4	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	Н—высота поднятія воды. R—длина спиць колеса.
Средній . . . . .	—	—	3	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Малый . . . . .	—	—	2	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	

Изъ обзоренія этой таблицы явствуетъ, что высота поднятія воды происходитъ на полный діаметръ колеса, такъ какъ во всѣхъ данныхъ  $H = 2R + \frac{1}{2}$  арш.. Последніе  $\frac{1}{2}$  аршина составляютъ, очевидно, ширину горшковъ, привязанныхъ на двухъ концахъ колеса къ ободу. Положеніе это нельзя почесть отвѣчающимъ дѣйствительности. По нашимъ наблюденіямъ максимальная высота поднятія воды будетъ не болѣе R. Корыто, принимающее воду, лежитъ обычно немного выше поверхности земли. На этой же высотѣ или нѣсколько ниже находится и ось водоподъемнаго колеса. Такимъ образомъ, полезный подъемъ воды въ силу устройства чигири не можетъ быть равенъ 2R. Кромѣ того, высота фактическаго подъема воды уменьшается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что вода въ чигирной ямѣ не находится на уровнѣ касательной къ горшкамъ, а поднята на  $\frac{1}{3}—\frac{1}{4}$  длины спиць. Указанная невозможность поднятія воды чигиремъ на

полный діаметръ его колесъ  $\pm 1\frac{1}{2}$  арш. видна, впрочемъ, изъ фотографій, иллюстрирующихъ указанные труды. Такъ фотографія чигиря у О. Шкапскаго помѣщена на стр. 20, а въ «матеріалахъ» на стр. 168; изъ нихъ видно, что желобъ ниже верхняго положенія горшковъ, такъ что,  $H$  не  $=$ , а  $< 2R \pm 1\frac{1}{2}$  арш.

Скорость вращенія чигиря дается въ трехъ указанныхъ книгахъ неодинаковой. При этомъ надо оговориться, что ни въ одной изъ нихъ не упоминается точно о скорости какого именно колеса приводятся данныя. Выше было указано, что отношеніе числа зубьевъ маховсго колеса къ числу зубьевъ водоподъемнаго никогда не меньше единицы. Оно  $>$  или  $= 1$ . Вслѣдствіе отсутствія упоминанія какому именно колесу — маховому или водоподъемному — приписываются указанные данныя мы отнесли ихъ къ водоподъемному, такъ какъ о немъ шла рѣчь. По О. Шкапскому 1 оборотъ дѣлается въ  $1-1\frac{1}{2}$  минуты, по А. Краснослободскому и «Матеріаламъ» въ 1 минуту дѣлается 8 оборотовъ.

Сравненія данныхъ о чигирѣ. Для сравненія этихъ данныхъ съ нашими, они приводятся вмѣстѣ въ слѣдующей таблицѣ (табл. № 19).

Т а б л и ц а № 19.

Въ 1 часъ	Авторъ	О. Шкап- скій.	Красно- слобод- скій.	«Мате- ріалы».	Изысканія на Аму-Дарьѣ		
					р а й о н ы		
					Чимбай.	Шура- ханъ.	Кокъ- Куль.
Число оборотовъ водоподъемнаго колеса . . . . .		50	480	480	267.	251	276
Путь, пройденный животнымъ въ верстахъ . . . . .		0,72	7,04	7,04	3,91	3,61	4,01

Изъ этой таблицы видно, что данныя О. Шкапскаго почти въ десять разъ меньше данныхъ А. Краснослободскаго и «матеріаловъ». Наши данныя приведены для трехъ районовъ, Чимбая, Шурахана и Кокъ-Куля, и держатся они на одномъ приблизительно, уровнѣ, занимая средину между данными О. Шкапскаго съ одной стороны, и Краснослободскаго и «матеріаловъ» съ другой. Данныя трехъ указанныхъ авторовъ были получены путемъ перечисленія числа оборотовъ въ 1 минуту. Наши же данныя получены, какъ среднее изъ многодневныхъ

записей въ чигирныхъ вѣдомостяхъ. Записи оборотовъ производились счетчикомъ (циклометромъ), а время начала и конца работы записывалось съ точностью до 1 мин.. Поэтому въ смыслѣ данныхъ среднихъ за большой періодъ работы наши свѣдѣнія, казалось бы, должны наиболѣе отвѣчать дѣйствительности. При сравненіи всѣхъ этихъ данныхъ, въ ихъ голомъ видѣ, нѣтъ однако, критерія для сужденія о скорости движенія чигиря. Поэтому вторая строка таблицы показываетъ число верствъ, пройденное животнымъ въ 1 час.. Оно вычислено, полагая, что радіусъ круга, по которому животное ходитъ, равенъ  $3\frac{1}{2}$  арш., а отношеніе махового и водоподъемнаго колеса  $\frac{R}{r} = 1$ .

Изъ второй строки видно, что по даннымъ «Матеріаловъ» Перес. Управ. и А. Краснослободскаго животное ходитъ наиболѣе скоро— 7,04 вер. въ часъ. Затѣмъ идутъ свѣдѣнія изысканій на Аму-Дарьѣ, по которымъ эта скорость въ зависимости отъ районовъ равна 3,61 вер., 3,91 и 4,04 вер. въ 1 часъ. Медленнѣе всего животное ходитъ по О. Шкапскому—со скоростью меньше версты въ 1 часъ—0,72 вер.. Среднюю скорость при продолжительной работѣ въ 7,04 вер. въ часъ слѣдуетъ признать крайне утомительной для лошади, а для верблюда и тѣмъ болѣе быка трудно осуществимой. Съ другой стороны скорость въ 0,72 вер. въ часъ лежитъ, по здимому, ниже предѣловъ обычно развиваемой животными скорости. По даннымъ «Справочной книги русскаго сельскаго хозяина» (подъ редакціей В. Г. Котельникова, изд. Девріена 1906 г., стр. 39) на проѣздъ лошади съ нагруженной телѣгой полагается  $3\frac{1}{2}$ —4 вер. въ 1 часъ. Для быка эта цифра уменьшена до 2— $2\frac{1}{2}$  вер.. Эти данныя вполне соотвѣтствуютъ нашимъ свѣдѣніямъ о 3,61—4,04 вер. въ 1 часъ. Въ силу того, что усиліе, развиваемое животнымъ на крюкѣ чигиря меньше, нежели усиліе при возкѣ нагруженной телѣги, скорость при чигирной работѣ нѣсколько повышена для быка, а въ среднемъ съ лошадью и верблюдомъ она даетъ  $3\frac{1}{2}$ —4 версты.

Теперь можно сравнить количество воды, даваемой за 1 часъ чигирями по разнымъ даннымъ. Свѣдѣнія эти сгруппированы въ такой таблицѣ (табл. № 20 на стр. 56).

При сравненіи этихъ данныхъ можно увидѣть, что чигири по О. Шкапскому, несмотря на то, что ихъ водоподъемность одного оборота больше въ 5 разъ средняго чигиря А. Краснослободскаго, даетъ воды въ 1 часъ меньше, нежели чигирь по А. Краснослободскому. Такъ Р по О. Шкапскому равно 5,2 вед., а по А. Краснослободскому—1 вед.; поднято же воды въ часъ по О. Шкапскому 260 вед., а по А. Краснослободскому 480 вед.. При сравненіи дан-

Т а б л и ц а № 20.

Авторъ За 1 ч. вс- подаетъ- ды чигирь.	О. Шкап- скій.		А. Крас- нослобод- скій.		Пересел. Управ.		Изысканія на Аму-Дарьѣ					
							Чимбай		Шура- хань		Кокъ- Куль.	
	стер.	вед.	стер.	вед.	стер.	вед.	стер.	вед.	стер.	вед.	стер.	вед.
Большой . . . .	3,94	320	—	—	28,40	2305	—	—	—	—	—	—
Средній . . . .	3,20	268	5,91	480	23,75	1943	22,4	1822	20,59	1673	29,63	2358
малый . . . .	1,85	150	—	—	13,39	1089	—	—	—	—	—	—

ныхъ Переселенческаго Управленія съ данными изысканій на Аму-Дарьѣ оказывается, что подача воды за 1 часъ у нихъ почти одинаковы для среднихъ чигирей. Это произошло отъ болышей скорости движенія по «матеріаламъ», нежели по даннымъ изысканій, несмотря на то, что  $P$  «матеріаловъ»  $<$   $P$  изысканій.

**Поливы самотекомъ.** Аячные поливы прижъняются въ тѣхъ хозяйствахъ, которыя расположены всегда ниже уровня воды въ арыкѣ или же временно вода поднимается на такую высоту въ арыкѣ, что можетъ зайти на поле безъ искусственнаго поднятія ея. Поливъ производится такимъ образомъ: открывается запруда аяка, и вода вытекаетъ на поле, гдѣ се размѣщаютъ по кульчамъ, запруживая однѣ и открывая другія. Въ зависимости отъ величины аяка и находящейся въ немъ воды аячный поливъ сравнительно съ чигирнымъ по своей продуктивности бываетъ различенъ. При этомъ необходимо различать аякъ двухъ родовъ: аякъ аячныхъ районовъ и аякъ чигирныхъ районовъ. Аякъ аячныхъ районовъ, обезпеченный постоянной водой, имѣетъ значительный секунднй расходъ по сравненію съ чигиремъ. Такъ средній чигирь даетъ въ секунду отъ 5,72 до 8,23 литровъ, тогда какъ средній аякъ отъ 16,16 до 19,87 литровъ.

**Сравненіе чигиря съ аякомъ.** Продолжительность поливки одной десятины среднимъ аякомъ 22,7 часа, а среднимъ чигиремъ 51,6 часа. Эти цифры касаются районовъ съ самотечными полями. Для болышей ихъ наглядности и для указанія районовъ, гдѣ онѣ найдены, ниже онѣ сгруппированы въ такой табличкѣ (табл. № 21а на стр. 57).

Въ мѣстностяхъ чигирно-аячныхъ аякомъ поливаютъ лѣтомъ во время паодковъ. Въ виду особой дешевизны аячныхъ поливовъ, кратковременности и невысокому уровню аячныхъ водъ въ каналѣ, а также и тому, что площадь чигирныхъ хозяйствъ въ своей мелкой

Т а б л и ц а № 21а.

Пунктъ работы.	Чимб. р.	Дургадыкъ.	Кокъ-Куль. 1-ое общ.	Куны-Ур- генчъ.	Кокъ-Куль. 2-ое общ.
Секундный расходъ 1 чигиря средняго ⇒	0,00522 ст.	0,00572 ст.	0,00823 ст.	0,00746 ст.	—
Секундный расходъ аяка средняго ⇒	—	—	0,01987 ст.	—	0,01616 ст.

сѣти и поливаемыхъ самостоятелно площадкахъ раздѣлана примѣнительно къ небольшой струѣ чигиря, аячные поливы въ этихъ чигирно-аячныхъ районахъ имѣютъ для каждой отдѣльной площадки небольшой расходъ, равный приблизительно чигирному или иногда даже и меньшей, нежели онъ. Однако, надо имѣть въ виду, что если секундный расходъ аяка въ чигирно-аячныхъ районахъ на каждой отдѣльной площадкѣ и малъ, то въ суммѣ на всемъ хозяйствѣ, онъ будетъ значительно больше чигирнаго, такъ какъ аякомъ въ этихъ условіяхъ поливаются нѣсколько площадокъ одновременно. При всякой возможности аячныхъ поливовъ въ мѣстностяхъ съ непостояннымъ аякомъ аячную возможность населеніе старается использовать до чиста, открывая каналъ во множествѣ мѣстъ. Для сравненія чигирныхъ и аячныхъ нормъ и продолжительности полива 1 дес. тѣмъ же и другимъ способомъ ниже даются абсолютныя цифры въ слѣдующей табличкѣ: (Табл. № 21б).

Т а б л и ц а № 21б.

Способъ подачи воды.	Продолж. въ часахъ. полив. 1 дес.	Поливная норма.	Примѣчанія.
1 чигиремъ. . . . .	51,6 час.	1184,5 ст.	аякъ — Кокъ-Кульскаго района, чигирь—среднее изъ Куны - Ургенч. р. Чимб. р. и Дургад. груп.
Аякомъ . . . . .	22,7 час.	1279,4 ст.	

Итакъ при сравненіи аячныхъ поливовъ съ чигирными устанавливается ихъ приблизительная одинаковость по нормамъ, но разность по секундному расходу и продолжительности поливовъ. Секундный расходъ аяка больше въ 2,6 раза такового же чигирнаго, если чи-

гирный принять за 6,97 литра въ 1 сек., то аячный въ 18,1. Приблизительная одинаковость аячныхъ и чигирныхъ нормъ объясняется одинаковымъ наполненіемъ кульчей въ зависимости отъ способа подачи воды. Очевидно, зависитъ это отъ меньшей раздѣланности аячныхъ полей и большимъ потерямъ. Эти положенія относятся къ аячнымъ районамъ. Въ чигирно же аячныхъ, какъ сказано, и секундный расходъ не разнится отъ чигирнаго. Что касается техники распределенія воды по орошаемому полю, то степень ея совершенства обусловлена раздѣлкой поля для полизовъ. Каждая кульча ограничена небольшимъ валикомъ (чили) и имѣетъ строго горизонтальную поверхность, такъ что во время полива вода распределяется совершенно равномерно по всей площади. Надъ выравниваніемъ кульчи довольно много трудятся, и въ этомъ отношеніи туземные полеводы весьма искусны: не наполняя еще кульчи водой, они на-глазъ опредѣляютъ, гдѣ нужно взять и гдѣ нужно бросить нѣсколько лопатъ земли, чтобы получить безъ покатостей и впадинъ площадку. Если же почва имѣетъ общій уклонъ въ какую-нибудь сторону, то выравниваніе поля приводитъ къ образованію террасъ на полѣ: одни атызы располагаются на одной высотѣ, другіе—выше или ниже. Такимъ образомъ, иногда образуются двѣ—три террасы атызовъ на одномъ полѣ. Вопросъ о расходѣ оросительной воды, поливныхъ и оросительныхъ срокахъ и нормахъ будетъ разобранъ въ специальной главѣ объ учетѣ воды и выводахъ изъ него.

**Удобреніе полей.** Удобреніе для нижне-аму-дарьинскаго земледѣлія, если не столько необходимо какъ орошеніе, то распространено немногимъ меньше его. Отсутствуетъ удобреніе только въ первые годы при меліорациі новыхъ земель. При нормальныхъ же условіяхъ удобреніе на поля вносится ежегодно. Подобно тому, какъ нижне-аму-дарьинскій оазисъ обходится собственнымъ продовольственнымъ хлѣбомъ, несмотря на значительную площадь подъ техническими растеніями, онъ обходится и собственнымъ удобреніемъ. Само собою разумѣется, что удобренія, находящіяся въ условіяхъ туземной жизни, не являются концентрированными искусственными, минеральными солями и сильнодѣйствующими туками, а берутъ больше своимъ количествомъ, нежели энергіей дѣйствія. Большимъ разнообразіемъ сортовъ и сложностью способовъ приготовленія удобренія не отличаются. Въ зависимости отъ мѣстныхъ условій ихъ химическая сущность можетъ варьировать въ нѣкоторыхъ предѣлахъ, но по формѣ своей удобренія для всей области одинаковы и немногочисленны. Это: 1—навозъ съ землей, 2—земля безъ навоза, 3—оросительная вода.

На нѣкоторыхъ хозяйствахъ употребляется одно первое, на другихъ же первое и второе, или одно второе. Наиболѣе употребитель-

нымъ является удобрение перваго рода, т. е. съ навозомъ. Кажется не было ни одного подъ нашимъ наблюдениемъ хозяйства, гдѣ бы не примѣнялось это и, конечно, во всѣхъ случаяхъ употреблялось третье, т. е., оросительная вода.

**Нанъ-баръ.** Навозное удобрение готовится такимъ образомъ. Въ помѣщеніи для домашнихъ животныхъ (туз. названіе сейсъ-хана) привозятъ землю арбами. Земля для этого берется либо изъ бархановъ (песокъ въ такомъ случаѣ) либо изъ резерва отъ арыка (илловатоглинистыя отложенія), или просто съ бугра, съ поля и т. д. Привозятъ этой земли въ сейсъ-хана разное количество арбъ въ зависимости отъ числа головъ скота. Расчетъ производится такой: на каждую голову крупнаго животнаго земли привозится въ годъ 75—80 двадцати пудовыхъ арбъ. Содержаніе навоза въ такомъ удобрении равно около 15—20% отъ общаго вѣса. Земля въ сейсъ-хана ввозится въ свободное время, лежитъ тамъ подъ ногами животныхъ 1½—2 мѣс. и время отъ времени перемѣшивается съ получающимся навозомъ. Потомъ все это вывозится на поле, какъ удобрение, если оно нужно въ данное время, или же складывается возлѣ поля въ одну большую трапецевидную кучу, если въ удобрении надобности въ это время не имѣется, и лежитъ до того времени, когда потребуется удобрение для какой-нибудь культуры. Удобрение вносится до посѣва въ количествѣ 350—400 арбъ, т. е., 6300—7200 пудовъ на десятину обычно подъ всѣ культуры. Для джугары, пшеницы, а иногда и для гауша (см. эти культуры) къ этому количеству послѣ посѣва еще прибавляется къ первоначальному удобрению 150—200 арбъ, т. е. 2700—3600 п. Для того, чтобы привезти въ сейсъ-хана землю и вывезти ее съ навозомъ оттуда, какъ удобрение, на поле нужно на каждая 15—20 арбъ (въ зависимости отъ длины пути) затратить день работы одного рабочаго и лошади. Слѣдовательно для удобрения дѣлой десятины нужно 20—25 дней такой работы. По полю удобрение распределяется слѣдующимъ образомъ: сначала изъ арбъ унавоженную землю высыпаютъ кучками, дѣлая по двѣ изъ каждой арбы на разстояніи 1½—2 саж. другъ отъ друга; потомъ эти кучки удобрения равномерно разсыпаютъ по полю. На это еще уходитъ 30 час. работы для каждой десятины, т. е., около 3 дней рабочихъ. Когда такимъ образомъ распределено удобрение по полю—производятъ задывливаніе его въ почву омачемъ, послѣ чего дѣлается заглаживаніе малой.

**Земля какъ удобрение.** Кромѣ описаннаго удобрения съ навозомъ еще примѣняется какъ удобрение: арычная земля (наносы арыковъ) земля старыхъ развалившихся построекъ, бугровъ или просто съ равнаго мѣста поблизости отъ хозяйства—земля безъ навоза,

которая не привозилась въ сейсь-хана на полежаніе. Такого удобренія, судя по имѣющимся даннымъ, вывозится болѣе, чѣмъ удобренія съ навозомъ—отъ 16 до 20 т. пудовъ, т. е., отъ 800 до 1000 арбъ на 1 дес.. Итакъ главнымъ удобреніемъ оазиса является навозъ, смѣшанный съ землей. Вполнѣ естественно поэтому является вопросъ объ обеспеченности хозяйства навозомъ. Вторая часть смѣшаннаго удобренія—земля—въ счетъ не идетъ, такъ какъ ея всегда достаточно вблизи хозяйства, и вопросъ объ обеспеченности ея есть вопросъ, въ сущности, объ обеспеченности хозяйства рабочей силой.

**Обеспеченность навозомъ.** Что же до обеспеченности навозомъ, то тамъ, гдѣ хозяева не пользуются выгонами, гдѣ, слѣдовательно, круглый годъ домашнія рабочія животныя держатся въ сейсь-хана все свободное отъ работы зремя, тамъ имѣется достаточное количество навоза, такъ какъ животными онъ не растеривается по выгону во время пастбы. Такимъ образомъ, является возможность вносить въ почву своего хозяйства смѣшанное съ землей органическое удобреніе. Приближенное рѣшеніе этого вопроса возможно произвести, пользуясь свѣдѣніями о количествѣ скота и посѣвовъ на 1 хозяйство. По даннымъ статистическаго обслѣдованія (Матеріалы по обслѣдованію кочевого и осѣдлаго туземнаго хозяйства и землепользованія въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ, Сыръ-Дарьинской об., стр. 165 и 269, вып. I) на одно сѣющее хозяйство приходится (табл. № 22).

Т а б л и ц а № 22.

Р а й о н ы.	Всей гашни дес.	Посѣва дес.	Люцерна и полив. сѣнокосъ.	Лошадей.	Рогатаго скота.	Верблюдовъ.	Овецъ.	Козъ.	Ословъ.
Шураханскій . .	2	1,7	0,53	1,1	2,44	0,39	3,23	0,46	0,21
Чимбайскій . .	3,7	1,4	0,23	1,01	1,44	0,97	8,26	11,85	0,22

Для полученія данныхъ о количествѣ навоза, приходящагося на 1 сѣющее хозяйство въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ (для Хивинскихъ владѣній данныхъ нѣтъ) можно воспользоваться лишь общими данными проф. Д. Н. Прянишникова, дающаго для грубыхъ подсчетовъ такія цифры: лошадь даетъ около 400 пуд. навоза, рогатый скотъ—600 пуд. и овцы до 35 пуд. (Ученіе объ удобреніи, М. 1912 г., стр. 248). Приравнивая козъ и ословъ къ овцамъ и верблюдовъ къ рогатому скоту, получаемъ такія свѣдѣнія о количествѣ навоза въ 1 сѣющемъ хозяйствѣ (табл. № 23).

Т а б л и ц а № 23.

УЧАСТКИ	Посѣвъ въ десятинахъ.	Н А В О З А		Примѣчаніе.
		в с е г о	на 1 д. посѣва.	
Шураханскій . . .	1,7	2214	1302	За 1 годъ въ пудахъ.
Чимбайскій . . .	1,4	2562	1830	

Какъ видно изъ этой таблицы, на одну десятину посѣва пришлось бы 1302 п. навоза въ Шураханѣ и 1830 пудовъ въ Чимбаѣ. Цифры эти, однако, выше дѣйствительныхъ, такъ какъ при ихъ расчетѣ принято, что животныя круглый годъ пользуются стойловымъ содержаніемъ. По даннымъ того же обследованія стойловое содержаніе животныхъ въ тѣхъ типахъ хозяйствъ, каковыя наичаще избирались для гидромодульныхъ наблюденій, имѣетъ такую продолжительность (табл. № 24 по даннымъ «матеріаловъ», приложение стр. 3).

Т а б л и ц а № 24.

Средняя продолжительность стойловаго содержанія скота въ дняхъ.						Примѣчаніе.
Типы хозяйствъ.	Лоша- шадей	Рога- таго скота.	Всрб- лю- ловъ	Ос- ловъ	Овецъ и козъ.	
III 2—3 лошади . . . . .	321	282	292	245	109	Для Шурахан- скаго участка.
IV 4—6 лошадей . . . . .	355	302	277	242	125	

Если принять во вниманіе указанную въ табличкѣ продолжительность стойловаго содержанія скота, то для Шураханскаго участка въ хозяйствахъ съ 2—3 лошадьми всего навоза будетъ по расчету на 1 дес. 1050 пуд., а въ хозяйствахъ съ 4—6 лошадьми 1093 пуд. Эти цифры получающагося въ хозяйствѣ навоза по расчету на 1 дес. интересно сопоставить съ расходомъ удобренія въ тѣхъ же хозяйствахъ. Какъ было указано выше, для культуръ съ однократной вывозкой «нанъ-бара» его уходитъ на десятину въ среднемъ 6750 пудовъ, а съ двукратной (до и послѣ посѣва) 9900 пуд. Полагая, что площади однократной и двукратной вывозки нанъ-бара одинаковы, въ среднемъ на хозяйствѣ, слѣдовательно, вывозится 8800 пудовъ нанъ-бара. При 15% содержанія навоза его потребуется въ среднемъ на 1 дес. 1320 пуд.. Получается же его 1050—1093 пуд.. Такимъ

образомъ получается какъ-бы небольшая нехватка навоза. Но надо имѣть въ виду, что хотя и рѣдко, но иногда нанъ-баръ замѣняется чистой землей, а кромѣ того, площадь подъ люцерной не удобряется или удобряется меньше. Введя эти двѣ поправки, необходимо притти къ заключенію, что количество необходимаго и потребляемаго въ хозяйствѣ навоза вполне соответствуетъ количеству получающагося въ томъ же хозяйствѣ навоза. Эти данныя относятся къ Шураханскому участку, гдѣ скотъ значительную часть года пользуется стойловымъ содержаніемъ. Если же подобнымъ образомъ разсмотрѣть и Чимбайскій участокъ, то благодаря большому, по сравненію съ Шураханскимъ, пребыванію скота на пастбищѣ обеспеченность навозомъ 1 дес. посѣвной земли будетъ меньшая противъ Шурахана. Впрочемъ, пастбищное содержаніе скота обусловлено нѣкоторымъ земельнымъ просторомъ и обуславливаетъ въ свою очередь, меньшую интенсивность земледѣлія съ меньшей потребностью удобреній.

При удобреніи нанъ-баромъ изъ 8800 пуд., вносимыхъ на 1 дес. 85% или 7480 пуд. приходится на долю земли. При удобреніи чистой землей ея вносится на 1 дес. до 18 тысячъ пудовъ. Вслѣдствіе этого весьма интересно знать, что вносится на поле съ землей. По даннымъ «Матеріаловъ по обслѣд. землепольз. въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ» валовой анализъ далъ такіе результаты<sup>1)</sup> (табл. № 25).

Т а б л и ц а № 25.

№ разрѣза.	Глубина въ см.	Гигроскоп. вода.	Гумусъ.	Со <sub>2</sub>	Азотъ.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
22	0—8	1,650	2,75	6,07	0,325	0,12
36	2—9	9,44	3,71	6,10		
"	9—17	4,38	6,56	7,77	0,144	0,09
16	0—6	2,988	3,10	7,66		
"	6—28	1,580	2,30	8,36		

Что же касается до водной вытяжки, то она извлекаетъ изъ 100 гр. сухой почвы тѣхъ разрѣзовъ слѣдующее (табл. № 26 на стр. 63).

Изъ данныхъ о водныхъ вытяжкахъ видно, что земли Аму-Дарьинскія засолены въ болѣе верхнихъ горизонтахъ, куда соли поступаютъ съ капиллярной водой, затѣмъ испаряющейся. Въ разрѣзѣ

<sup>1)</sup> Таблицы №№ 24, 25, 26, 27 и 28 составлены на основаніи «Матеріаловъ по обслѣдованію кочевого и осѣднаго туз. хоз. въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ стр. 57—76. Изд. перес. упр.».

Т а б л и ц а № 26.

№ разрѣза.	Глубина въ см.	500 куб. см. изъ 100 гр. сухой почвы извлекаютъ					
		сухой остат.	прок. остат.	потеря отъ прокат.	хлоръ Cl.	сѣрн. к-та $So_3$	щелочн. въ іонахъ $HCO_3$
22	0—8	0,1742	0,0752	0,0990	0,0131	0,0165	0,0551
	8—51	0,1756	0,0749	0,1007	0,0206	0,0158	0,0459
	51—86	0,1663	0,0889	0,0774	0,0220	0,0195	0,0558
	86—97	0,0990	0,0579	0,0411	0,0082	0,0178	0,0422
36	0—2	50,2503	38,9887	11,2706	4,5844	19,1618	0,1482
	2—9	9,3316	8,0485	1,2831	2,0746	3,1183	0,0606
	9—17	1,8573	1,5980	0,2593	0,8114	1,2989	0,478
	17—23	1,0514	0,8815	0,1689	0,2110	0,3352	0,0310
16	0—6	1,0320	0,8720	0,1600	0,2500	0,2904	0,0565
	6—28	0,2982	0,2404	0,0578	0,0481	0,0944	0,0417
	34—68	0,1612	0,1136	0,0476	0,0298	0,0298	0,0433

№ 22 количество хлористыхъ солей приблизительно равно количеству солей сѣрнокислыхъ. Наиболее засоленнымъ является горизонтъ отъ 51 см. до 86 см.. Если полагать, что хлористыя соли представлены, главнымъ образомъ, хлористымъ натріемъ, то его  $\%$  все же позволяетъ на этой почвѣ производить посѣвы, т. к. принимаютъ, что культурныя растенія—выдерживаютъ до 0,1% NaCl. Въ разрѣзѣ № 16 наиболее осолоненнымъ является верхній горизонтъ 0-6 см.. Здѣсь солей хлористыхъ и солянокислыхъ уже больше. Книзу растворимыя соли уменьшаются, при чемъ сульфатовъ нѣсколько больше, чѣмъ хлоратовъ. Самымъ засоленнымъ является разрѣзъ № 36. Количество солей въ немъ правильно убываетъ сверху внизъ, причемъ, наибольшее количество растворимыхъ солей помѣстилось сверху, образовавъ какъ-бы соляную корку. Въ ней  $So_3$  19.1618%, а Cl 4.5844. Въ этомъ слое и въ нижнихъ количество  $So_3$  превосходитъ количество Cl.

Что же касается до данныхъ валового анализа, то количество азота въ верхнихъ слояхъ всѣхъ трехъ указанныхъ разрѣзовъ колеблется отъ 0.132 до 0.325, а количество  $P_2O_5$  отъ 0.09 до 0.11.

Эти данныя относятся къ тугайнымъ заливаемымъ почвамъ. Незаливаемая почвы дельты древняго алювіального происхожденія имѣютъ тотъ же въ общихъ чертахъ, характеръ. Водная вытяжка изъ нихъ дала (табл. 27).

Т а б л и ц а № 27.

№ разрѣза.	Глубина въ см.	500 куб. см. изъ 100 гр. сухой почвы извлекаютъ					
		сухой остат.	прокаленный остат.	потери отъ прокал.	Сі хлоръ.	So <sub>2</sub> сѣри. кислота.	щелочность въ ионахъ.
23	0—35	1,7480	1,5947	0,1533	0,2080	0,7342	0,0606
	35—52	2,5176	2,2888	0,2288	0,9680	0,5535	0,0332
12	0—9	4,9461	4,5549	0,3912	1,1650	1,1960	0,0486
	9—23	1,0058	0,9259	0,0799	0,2458	0,2187	0,0469

Въ разрѣзѣ № 23 и 12 So<sub>2</sub> доминируетъ только въ верхнемъ слое, въ остальныхъ же Сі.

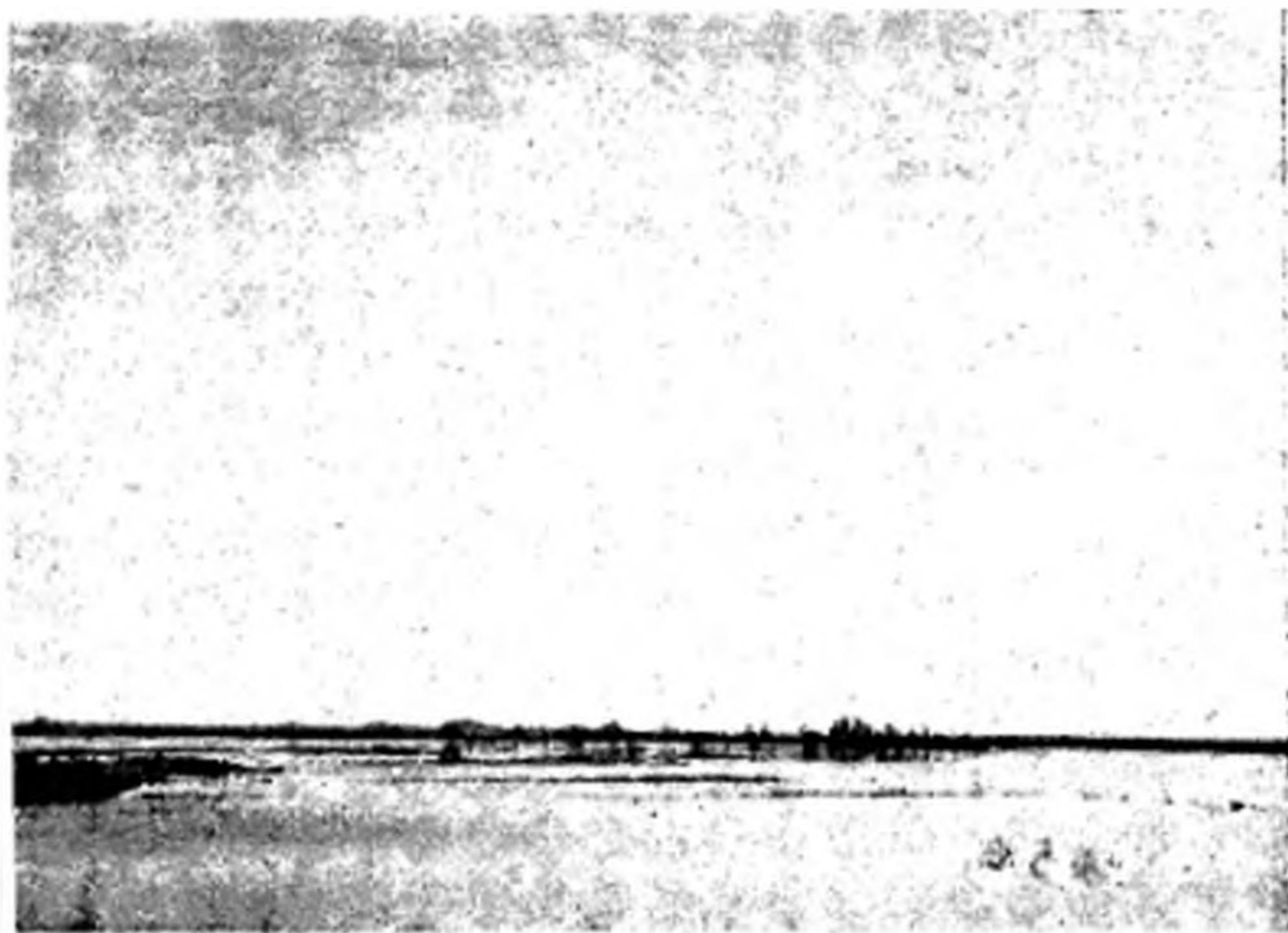
Тѣ же разрѣзы и горизонты при валовомъ анализѣ дали такіе результаты (табл. № 28).

Т а б л и ц а № 28.

№ разрѣза.	Глубина въ см.	Гигроскоп. вода.	Гумусъ.	Со <sub>2</sub>	Азотъ N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
23	0—35	1,796	3,07	8,27	0,132	0,21
12	0—9	4,595	3,06	2,16	0,227	0,13
	9—23	2,371	1,58	7,15		

Содержаніе въ этихъ почвахъ азота не выходитъ изъ предѣловъ для почвъ тугайныхъ затопляемыхъ. Въ тѣхъ почвахъ оно колеблется отъ 0,132 до 0,325%, а въ этихъ равно 0,132 и 0,227%. Содержаніе въ разрѣзѣ № 12 подходит къ даннымъ тугайныхъ почвъ (0,11% и 0,13%), но въ разрѣзѣ № 23 оно превосходитъ почти вдвое обычное содержаніе фосфорной кислоты въ аму-дарьинскихъ почвахъ и равно 0,21%.

Приведенные анализы аму-дарьинскихъ почвъ позволяютъ судить о томъ, что именно и въ какомъ именно количествѣ вносятъ земледѣльцы при удобреніи своихъ полей земель. Зная количество вносимой земли на 1 дес. и содержаніе необходимыхъ для жизни растений элементовъ, можно вычислить ихъ количество, ежегодно вносимое въ почву. Такъ какъ изъ всѣхъ необходимыхъ элементовъ для растений только азотъ и фосфоръ можетъ оказаться въ минимумѣ, то только для нихъ и будутъ сдѣланы расчеты. Приэтомъ для осторожности содержаніе азота и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> примемъ наименьшее изъ находившихся



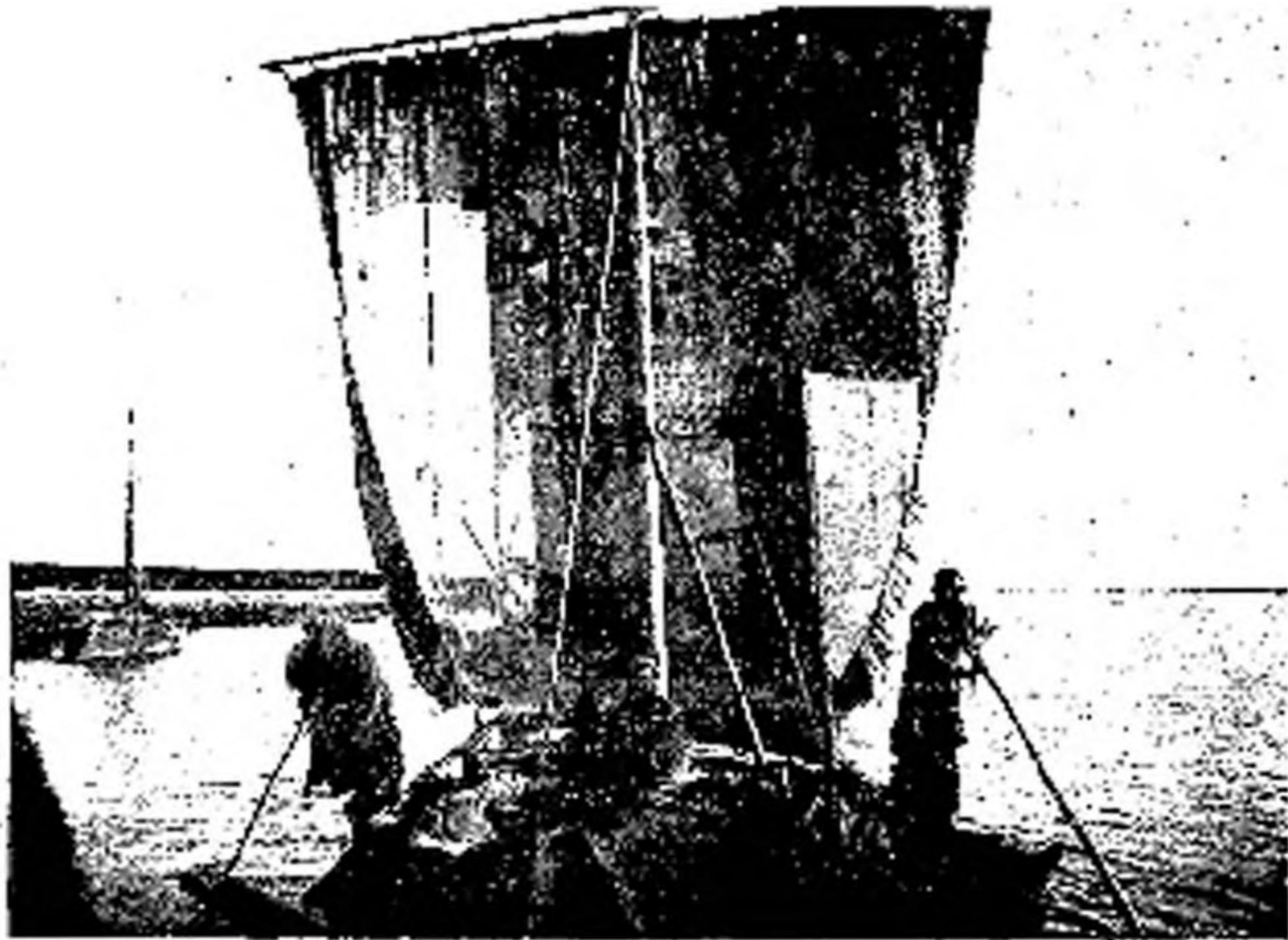


Рис. 2. Переправа через Аху-Дарыю у Нукуса ань Хойжеили. Фот.  
С. К. Кюцрашвела. 15—VIII—14.

въ приведенныхъ анализахъ, т. е., для N—0,132%, а для P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>—0,09%. Такъ какъ эти данныя относятся къ сухой почвѣ, то примемъ содержание воды въ нанъ-барѣ и удобрительной землѣ въ 8%, т. е., такимъ, какое, очевидно, больше дѣйствительнаго, но какое необходимо во избѣжаніе преувеличенія полученныхъ результатовъ. Количество N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, вносимое на 1 дес. тогда будетъ слѣдующее:

Т а б л и ц а № 29.

Удобрение.	Вѣсъ чистой земли въ пуд.		Вѣсъ въ пуд. на 1 дес.		Приѣчаніе.
	наблюденный.	сухой.	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Земля изъ нанъ-бара . . . . .	7,480	6,881	9,08	6,19	
Земля чистая . . . . .	18,000	16,560	21,85	14,92	

Изъ этой таблички видно, что съ землей вносятся значительныя количества какъ N, такъ и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Для полноты картины необходимо, однако, къ нимъ прибавить вносимое въ навозѣ, заключающееся въ нанъ-барѣ.

N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> въ землѣ и нанъ-барѣ. Принимая дачу навоза въ 1320 пуд. на 1 дес. и содержание въ немъ N—0,39% и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>—0,18%, будемъ имѣть такія количества N и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> на 1 дес.:

Т а б л и ц а № 30.

Удобрение.	На 1 дес. въ пуд.		% <sup>0/100</sup>	
	азотъ.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	азотъ.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Навозъ нанъ-бара . . . . .	5,15	2,38	100	46,2
Земля нанъ-бара . . . . .	9,08	6,19	100	68,2
Навозъ + земля нанъ-бара . . . . .	14,23	8,57	100	60,3
Чистая земля . . . . .	21,85	14,92	100	68,2

Для оцѣнки того, что даетъ земледѣлію нанъ-бара и чистая земля предварительно необходимо показать, что приходитъ въ почву съ поливной водой, такъ какъ эти три непремѣнныя части туземнаго удобрения дѣйствуютъ всегда неразрывно и взаимно дополняютъ другъ друга.



**Оросительная вода какъ удобрение.** Каналы низовьевъ несутъ какъ взвѣшенныя частицы, такъ и растворенныя соли. По количеству взвѣшенныхъ частицъ каналы ниже-аму-дарьинскаго оазиса превосходятъ каналы, берущіе начало изъ Сыръ-Дарьи и особенно изъ малыхъ горныхъ рѣчекъ, разбирающихся на орошеніе предгорьяхъ и долинахъ Туркестана. Арычнымъ отрядомъ изысканій въ Хивинскихъ владѣніяхъ были взяты лѣтомъ 1914 г. пробы воды изъ главныхъ обследованныхъ имъ въ Хивѣ каналовъ, и пробы эти химически и механически были проанализированы подъ нашимъ руководствомъ.

**Механическій анализъ поливной воды.** Свѣдѣнія о количествѣ взвѣшенныхъ частицъ 37 анализовъ, распределенныхъ на фракціи проводятся въ слѣдующей таблицѣ. (Табл. № 31 на стр. 66 и 67).

Время взятія пробъ — июнь и июль мѣсяцы. Частицъ крупнѣе 0,25 м/м въ водѣ не оказалось. Частицы эти рѣкой несутся, но онѣ ею не взвѣшиваются, онѣ ею катятся. При обнаженіи дна рѣки бываетъ видно, что оно устлано пескомъ. При всѣхъ почвенныхъ разрѣзахъ и обнаженіяхъ оказывается кромѣ того, что всѣ алювіальные отложенія подстилаются рѣчными сѣрыми песками. Такимъ образомъ песокъ рѣкой и каналами не взвѣшивается и на поля съ водой не попадаетъ. Частицы мельче 25 м/м. при анализѣ были разбиты на три фракціи: 0,25—0,05 м/м пыль песчаная, 0,05—0,01 м/м пыль крупная и всѣ частицы  $< 0,01$  м/м, куда вошли средняя и мелкая, пыль и иль. Сумма всѣхъ частицъ въ 1 литрѣ воды колеблется въ предѣлахъ отъ 0,1400 гр. до 5,8640 гр.. Распределеніе между фракціями таково, что частицъ меньше 0,01 м/м. абсолютное большинство, затѣмъ идетъ песчаная пыль и, наконецъ, крупная. Сравнивая эти данныя съ данными о почвахъ, мы находимъ въ нихъ большое сходство съ тѣми ея пластами, какіе сложены наверху; подстилаемые болѣе грубымъ матеріаломъ. По даннымъ Н. А. Димо<sup>1)</sup> и Переселенческаго Управленія преобладаніе пылевато-илистыхъ частицъ всегда замѣтно въ послѣднихъ отложеніяхъ рѣки. Только взвѣшенныя частицы, несомыя поливной водой, еще больше удаляются въ сторону преобладанія фракцій  $< 0,01$ . Что же даетъ земледѣльцу это преобладаніе. Изъ всѣхъ элементовъ только присутствіе фосфора въ этихъ наносахъ будетъ наиболѣе интереснымъ. Извѣстно, что фосфаты извести въ зависимости отъ степени своего размельченія могутъ быть или въ началѣ или въ концѣ шкалы механическаго состава. По составу механическому элементы материнскихъ породъ, содержащіе фосфоръ, по проф. В. Р. Вильямсу,<sup>2)</sup> могутъ быть или въ

1) Н. А. Димо. Почвенныя излѣдованія въ бассейнѣ р. Аму-Дарьино, 1913 г.

2) Проф. В. Р. Вильямсъ. Почвовѣдѣніе, М. 1914 г., стр. 30.

крупныхъ фракціяхъ, какъ обломки первоначальной кристаллической горной породы или же въ фракціи ила съ діаметромъ частицъ мельче 0,001 м/м., куда относится фосфатъ извести. По даннымъ механическаго анализа аму-дарьинскія почвы не содержатъ фракцій крупнѣе 0,25 м/м въ значительныхъ количествахъ, исключая прослоекъ подстилающаго сѣраго рѣчного песка. Фракціи отъ песка и выше представлены весьма слабо. Такимъ образомъ, содержаніе  $P_2O_5$  должно, по пр. Вильямсу, быть приуроченнымъ къ илу. Вслѣдствіе этого извѣшенныя въ поливной водѣ пылевато-илистыя частицы, несмотря на свое абсолютно небольшое количество, являются носительницами фосфорнаго удобренія.

**Количество насосовъ.** Абсолютное количество насосовъ въ пудахъ на 1 дес. за оросительный періодъ будетъ найдено изъ формулы

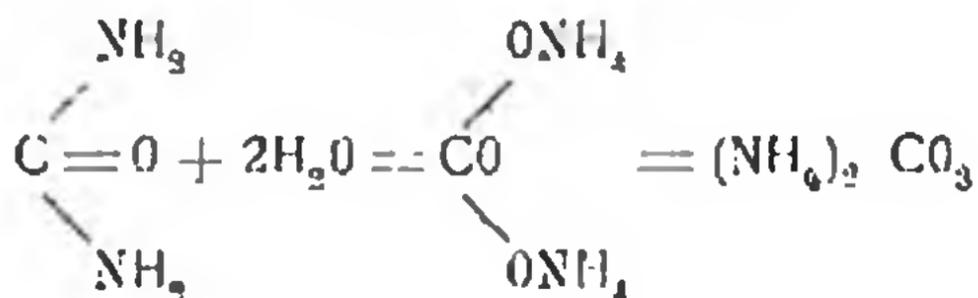
$$\frac{10000 \cdot 0,4 \cdot 61,65}{100} = 2466 \text{ пуд.},$$

въ которой оросительная норма принята въ 10000 куб. метровъ (помножена на 61,05 для перевода тоннъ въ пуды) содержащихъ взвѣшенныхъ частицъ 0,4%. Удобрительное дѣйствіе этихъ насосовъ, очевидно, будетъ болѣе сильнымъ, нежели земли, хотя бы потому, что механическій составъ ихъ состоитъ изъ болѣе мелкихъ частицъ.

**Химическій анализъ поливной воды.** Обратимся теперь къ химическому составу поливныхъ водъ. По даннымъ анализа пробъ арычнаго отряда Хивинскихъ изысканій за 1914 г. количество растворенныхъ въ водѣ солей представляется въ такомъ видѣ. (табл. № 32 на стр. 70).

Таблица показываетъ, что вода Аму-Дарьи совершенно прѣсная. Содержаніе въ ней Cl и  $SO_4$  близко подходитъ къ такому же въ водныхъ вытяжкахъ незасолоненныхъ аму-дарьинскихъ почвъ. Небольшое содержаніе солей не можетъ, однако, служить препятствіемъ къ ихъ воздѣйствію на почву при поливкахъ.

**Земля—сохранитель навоза.** Послѣ этихъ краткихъ указаній, въ какихъ количествахъ даютъ аму-дарьинскіе земледѣльцы почвѣ удобреніе нанъ-баромъ, землей и оросительной водой, возможно высказать нѣсколько положеній на опросу о рациональности и достаточности этихъ удобреній для регулярныхъ урожаевъ. Прежде всего слѣдуетъ отмѣтить цѣлесообразность земляной подстилки въ скотныхъ сараяхъ. Какъ извѣстно на иболѣе крупныя потери навоза въ азотѣ происходятъ отъ амміачнаго броженія мочевины:



Т а б л и ц а № 32.

№ по порядку.	№ пробъ.	На одинъ литръ воды приходится въ граммахъ						Примѣчаніе.
		Cl	HCO <sub>3</sub>	CaO	So <sub>3</sub>	Плотные остатки.	Минеральн. остатки.	
1	4	0,0350	0,1200	0,0914	0,0771	0,2720	0,1720	
2	19	0,0280	0,1200	0,1633	0,0583	0,3780	0,1880	
3	21	0,0455	0,3120	0,1050	0,0125	0,4720	0,1120	
4	26	0,0140	0,2040	0,10875	0,0875	0,4000	0,2400	
5	53	0,0315	0,1920	0,1243	0,0614	0,3280	0,1680	
6	55	0,0175	0,1560	0,1050	0,0337	0,2500	0,1900	
7	57	0,0105	0,0900	0,05625	0,0250	0,1300	0,0700	
8	76	0,0315	0,1620	0,1200	0,0643	0,0320	0,0180	
сред. нс.		0,0264	0,1695	0,10925	0,0585	0,2828	0,1448	

въ результатѣ котораго появляется углекислый амміакъ—очень летучая соль. Интенсивность броженія пропорціональна температурѣ. Такимъ образомъ, при условіяхъ жаркаго аму-дарьинскаго лѣта были бы потери въ амміакѣ значительны. Потери эти предотвращаются связываніемъ амміака, получающагося при диссоціированіи углекислаго аммонія. При внесеніи въ видѣ подстилки земли съ нею вносятся сѣрно-кислыя соли, изъ которыхъ главною бываетъ гипсъ. Гипсъ, дѣйствуя на углекислый аммоній, даетъ реакцію обмѣннаго разложенія: получаютъ CaCO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>So<sub>4</sub>, связывающіе амміакъ и дающіе нелетучую сѣрно-амміачную соль. Для рѣшенія вопроса, достаточно ли вносится гипса съ землей опредѣлимъ его количество. По расчету на одну голову рогатаго скота туземцы ввозятъ въ помѣшеніе для животныхъ (сейсъ-хана) 75—80 арбъ по 20 пуд. каждая, т. е., около 1600 пуд. земли. По даннымъ Н. А. Димо валовое содержаніе въ верхнихъ горизонтахъ среднихъ по засолоненности почвъ около 5%.

Принимая, что сѣрно-кислыя соли представлены г. о. гипсомъ, находимъ что его за годъ на 1 голову скота вносится 174 пуда. При сравненіи этихъ цифръ съ данными Мюнца и Holdenfleiss'a явствуется, что аму-дарьинскія дачи гипса въ землѣ превосходятъ дачи его въ чистомъ видѣ, въ Западной Европѣ. FeSo<sub>4</sub> по Мюнцу требуется въ годъ на 1 голову 40,7 пуда, но это является нерентабельнымъ для французскаго хозяйства. Въ Германіи, однако, идетъ до 45,6 п. гипса на 1

Т а б л и ц а № 33.

Глубина. въ см.	So <sub>3</sub> %	Примѣчаніе.
0—8	4,44	Разрѣзъ № 6 1912 года; табл. со стр. 32 «почв. изсл. въ б. р. Аму- Дарьи» Н. А. Димо.
8—18	4,77	
50—60	0,39	

голсу въ годъ. Отсюда явствуетъ, что на Аму-Дарьѣ даютъ гипса болѣе, нежели этого требуетъ практика интенсивныхъ хозяйствъ Запада. Излишекъ гипса идетъ на другія цѣли, о которыхъ будетъ сказано ниже.

Земля противодѣйствуетъ денитрификаціи. Помимо сохраненія N въ навозѣ путемъ связыванія амміака, земляная подстилка сохраняетъ еще азотъ навоза, путемъ предохраненія отъ денитрификаціи. Извѣстно, что неперебродившая подстилка или солома, вывезенная съ навозомъ въ поле, часто понижаетъ урожай. Зависитъ это отъ денитрифицирующихъ ферментовъ, развивающихся въ присутствіи неразложенаго органическаго вещества. Схема этого процесса такова:



Кислородъ селитры идетъ на окисленіе органическаго вещества. Образуется вода и Co<sub>2</sub>. Последняя дѣйствуетъ на основаніе нитрата, а азотъ выдѣляется въ свободномъ видѣ и теряется для цѣлей удобренія. При опытахъ даже 1/4% соломы вызывали паденія урожая. На практикѣ это было бы особенно замѣтнымъ, если бы подъ яровое вывозили весной удобреніе съ неразложившейся подстилкой, чего, говоритъ проф. Прянишниковъ въ европейской практикѣ не встрѣчается. Аму-Дарьинская же практика знаетъ если не исключительно, то главнымъ образомъ вывозъ удобренія передъ посѣвомъ весной. Такъ дѣлаютъ для хлопка, джугары, гауша, проса и всѣхъ яровыхъ культуръ. Отсюда видно, какъ велики были бы потери азота отъ денитрификаціи, если бы навозъ вывозился не съ землей, а съ растительной подстилкой.

Прибавка земли къ навозу въ навозъ-барѣ не только сохраняетъ его ингредиенты, но позволяетъ наиболѣе рациональному ихъ использованию. Чистый навозъ, являясь удобреніемъ азотистымъ по преимуществу, не можетъ использовать съ наибольшей пользой всего азота изъ-за соотвѣтственнаго недостатка фосфора. Поэтому прибавленіе къ навозу земли благотворно суживаетъ отношеніе между P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и

1) Д. Н. Прянишниковъ. Ученіе объ удобреніи, 4-ое изданіе, стр. 286.

азотомъ и тѣмъ самымъ, выводя фосфоръ изъ минимума, позволяетъ использовать растеніямъ весь азотъ. Если принять содержаніе въ навозѣ за 100%, то содержаніе  $P_2O_5$  въ немъ будетъ всего 46,2%. Для чистой земли %  $P_2O_5$  повышается до 68,2%. Прибавленіе земли къ навозу въ нанъ-барѣ доводитъ содержаніе  $P_2O_5$  до 60,3% отъ количества азота.

**Вода какъ промывка.** Среди основъ аму-дарьинскаго удобренія—навоза, земли и воды—оросительной водѣ надо отвести видное мѣсто. Прежде всего, при взглядѣ на таблицы полевыхъ работъ, бросается въ глаза большое количество предпосѣвныхъ поливовъ подъ всѣ культуры. Въ этомъ отношеніи низовья Аму-Дарьи рѣзко отличаются отъ остальныхъ областей Туркестана. Тамъ предпосѣвная поливка дается одна, количество воды, идущее на нее, значительно меньше, чѣмъ сумма поливныхъ нормъ прошеній послѣ посѣва. Словомъ, въ коренномъ Туркестанѣ на предпосѣвную поливку нѣтъ данныхъ смотрѣть иначе, какъ на таковую, вызванную единственнымъ желаніемъ привести почву въ оптимальное состояніе влажности. Совсѣмъ другое замѣчается на Аму-Дарьѣ. Здѣсь однократная предпосѣвная поливка является рѣдкимъ исключеніемъ, обусловленнымъ крайнимъ безводіемъ. При нормальной водѣ подъ хлопокъ и джугару поливаютъ 4—6 разъ, при чемъ поливы слѣдуютъ черезъ день, когда влажность почвы близка къ полной влагоемкости. Очевидно, здѣсь имѣютъ мѣсто другія цѣли, хотя и несознаваемые или неправильно объясняемые самими земледѣльцами. Прежде всего, конечно, многократная предпосѣвная поливка преслѣдуетъ цѣли промывки капиллярно поднявшихся солей. При нормальномъ водопользованіи оросительный періодъ всего хозяйства продолжается около полугода, и около полугода почвы не поливаются. Испареніе въ Аму-Дарьинскомъ отдѣлѣ максимальное изъ всѣхъ мѣстностей не только Россіи, но и Туркестана. Еще по даннымъ Мушкетова<sup>1)</sup> испареніе въ Петро-Александровскѣ превосходило осадки въ 25 разъ, въ укрѣпл. Нукусѣ въ 20 разъ. Впослѣдствіи эти цифры были увеличены, и теперь есть указанія, что испареніе въ Петро-Александровскѣ превосходитъ осадки въ 30 разъ, а въ Нукусѣ въ 25 разъ.<sup>2)</sup> Естественно поэтому, что усиленное испареніе въ безполивный періодъ способствуетъ поднятію солей къ поверхности. Здѣсь происходитъ тотъ же процессъ, какъ и на засоленныхъ берегахъ Аму-Дарьи. Капиллярно поднимаясь вверхъ и испаряясь, прѣсныя грунтовые соли, въ концѣ концовъ, благодаря непрерывности своего дѣйствія, осолоняютъ поверхностные слои земли. Про-

<sup>1)</sup> Мушкетовъ. Туркестанъ томъ 1.

<sup>2)</sup> «Матеріалы» стр. 19.

цессъ этотъ на пахотной землѣ въ зимній безполивный періодъ не успѣваетъ, конечно, достичь своего возможнаго апогея. Тѣмъ не менѣе поверхностные слои почвы къ началу вегетационнаго періода являются достаточно осолоненными, чтобы явилось стремленіе предпосѣвными поливками загнать соли на глубину, безвредную для развитія корневой системы. Такимъ образомъ, первымъ дѣйствіемъ предпосѣвныхъ поливокъ является выщелачиваніе излишнихъ слоевъ съ поверхности вглубь. Однако, за зиму пахотная земля не успѣваетъ окончательно превратиться въ солонецъ и для промывки ея нѣтъ необходимости дѣлать 4—6 поливокъ, въ среднемъ по 100 куб. саж. каждая. Было бы нераціонально безъ явной нужды тратить на предпосѣвныя поливки такое количество воды, какое въ коренномъ Туркестанѣ, безъ малаго, хватаетъ на весь вегетационный періодъ. Вслѣдствіе этого есть, повидимому, еще другія причины многократности и многоводности предпосѣвныхъ поливокъ. Прежде всего, обильные поливы предъ посѣвомъ имѣютъ цѣлью промывать почву.

**Вода какъ косвенное удобреніе.** Рассматривая удобреніе, мы видѣли, что туземцы обезпечиваютъ свои поля главнымъ образомъ азотомъ и фосфоромъ. Между тѣмъ третій изъ наиболѣе требующихся элементовъ—калій—прямо не вносится. Высота аму-дарьинскихъ урожаевъ не позволяетъ предполагать, что какой-либо изъ элементовъ былъ въ минимумѣ. Поэтому естественно предположить, что калий дается почвѣ не прямо, а косвенно. Изъ таблицъ полевныхъ работъ, помѣщенныхъ ниже, будетъ усмотрѣно, что вездѣ и всегда предпосѣвнымъ поливкамъ обязательно предшествуетъ вывозка на поле нанъ-бара или чистой земли. Главными солями въ землѣ чистой и въ землѣ навоза являются хлориды и сульфаты. Изъ первыхъ доминируетъ поваренная соль, а изъ вторыхъ гипсъ. Дѣйствіе поваренной соли на почву главнымъ образомъ выражается въ замѣнѣ уцеолитовъ одного основанія другимъ. Въ данномъ случаѣ Na вытѣсняетъ изъ цеолита калий, который и дѣлается, такимъ образомъ, доступнымъ усвоенію растений. При сознательномъ употребленіи хлористаго натра, какъ удобрения, опасаются его угнетающаго дѣйствія на растенія, если его концентрація слишкомъ велика. Приэтомъ установлено, что прядильныя растенія и кормовыя травы, давая большую массу стеблей, богатыхъ калиемъ, благопріятно относятся къ удобренію NaCl. Въ условіяхъ аму-дарьинскаго хозяйства какъ разъ присутствуютъ моменты, смягчающіе дѣйствіе NaCl. Во-первыхъ, сильныя поливки не даютъ опасной концентраціи почвеннаго раствора, во-вторыхъ, хлопокъ, гаушь, люцерна—растенія кормовыя и прядильныя—занимаютъ болѣе или около  $\frac{1}{2}$  всей посѣвной площади.

Дѣйствія гипса на аму-дарьинскія поля также нельзя не признать благотворнымъ. Содержаніе сѣрно-кислыхъ солей въ почвенныхъ водахъ и водной вытяжкѣ изъ почвъ, анализы коихъ были приведены выше, должно быть отнесено всецѣло или главнымъ образомъ за счетъ гипса. Наибольшее свое дѣйствіе гипсъ имѣетъ на почву въ качествѣ косвеннаго удобренія. Подобно  $\text{NaCl}$ , онъ вытѣсняетъ изъ водныхъ силикатовъ калий. Извѣстенъ, на примѣръ, опытъ Дегерена съ промываніемъ русскаго чернозема, когда прибавленіе гипса увеличило въ промывныхъ водахъ содержаніе  $\text{K}_2\text{SO}_4$  въ 9 разъ. Помимо этого на гипсъ можно смотрѣть, какъ на источникъ сѣры. Потребность въ сѣрѣ растеній, по проф. Богданову, больше, нежели это было принято до сихъ поръ. Такова удобрительная роль воды, или вѣрнѣе солей, заключенныхъ въ ней и вымываемыхъ ею изъ удобрительной земли въ материнскую почву. Кромѣ того, вода, какъ носительница влаги, важна еще для одного процесса. Выше было сказано, что при амміачномъ броженіи мочевины получающійся мамміакъ улавливается гипсомъ. Но реакція идетъ въ растворѣ, а при высушивеніи она можетъ итти обратно. Поэтому крайне важно послѣ вывоза нанъ-бара въ поле его сейчасъ орошать. Работы эти слѣдуютъ у туземцевъ въ непрерывности, что, конечно, съ одной стороны въ заслугу оросительной водѣ ставитъ еще одно благотворное дѣйствіе ея на почву, а съ другой еще разъ подчеркиваетъ рациональность мѣстныхъ пріемовъ земледѣлія.

**Балансъ питательныхъ веществъ.** Послѣ приведенія этихъ краткихъ данныхъ о количествахъ и химической сущности аму-дарьинскихъ удобреній въ общихъ чертахъ и предположительно возможно подвести балансъ отчуждаемымъ урожаемъ и приносимымъ питательнымъ веществамъ. Выше было сказано, что въ нанъ-барѣ азота находится (при расчетѣ на 1 дес.) около 14 пуд., а  $\text{P}_2\text{O}_5$   $8\frac{1}{2}$  пудовъ. При этомъ не были приняты питательныя вещества наносовъ и поливной воды. Средніе урожаи уносятъ съ 1 дес. количество азота и  $\text{P}_2\text{O}_5$  гораздо меньшія, (озимая пшеница, на примѣръ, азота около 4 пуд., а  $\text{P}_2\text{O}_5$ — $1\frac{1}{2}$  пуда) нежели дается съ удобреніями. Поэтому слѣдуетъ считать, что дающимися удобреніями въ указанной формѣ и количествахъ культурныя растенія вполне удовлетворяютъ свои потребности. Возможенъ только вопросъ о той формѣ  $\text{P}_2\text{O}_5$ , въ какой она имѣется по даннымъ валового анализа. Но если это будетъ даже трехосновой фосфатъ, то наличность въ почвенномъ растворѣ нейтральныхъ солей, повидимому, способствуетъ мобилизаціи усвояемой  $\text{P}_2\text{O}_5$ . Обильные предпосѣвные поливы, какъ будто, и преслѣдуютъ эту цѣль. Это предположеніе о мобилизаціи  $\text{P}_2\text{O}_5$  явилось слѣдствіемъ полевыхъ наблюдений. Анализы лимонно-кислыхъ вытяжекъ земли удобряемой и

удобряющей и спеціальныя вегетаціонныя опыты, возможно, дадутъ новую точку зрѣнія. Съ другой стороны азота дается болѣе, нежели требуется, и есть опасеніе, что его излишекъ бесполезно вымывается поливными водами. При организаціи новыхъ хозяйствъ на орошенныхъ земляхъ это, конечно, должно быть устранено надлежащимъ организаціоннымъ планомъ.

**Мертвый инвентарь.** Послѣ вопросовъ удобренія необходимо, хотя бы кратко, описать мертвый инвентарь аму-дарьинскаго земледѣльца. Для обработки своихъ полей хозяева-туземцы имѣютъ въ своемъ распоряженіи довольно незначительное число примитивныхъ сельско-хозяйственныхъ орудій. Омачъ служитъ имъ для пахоты, мала или кюндэ для заглаживанія вспаханнаго поля; та же мала, но съ зубьями служитъ бороной. Если прибавить къ этому два-три рода лопать, вилы (деревянные) грабли, серпъ, сито,—то это будетъ все, или почти все, что имѣется у нихъ. Омачъ устроены такимъ образомъ, къ бруску твердаго, утолщеннаго книзу дерева (длиною аршина въ  $1\frac{1}{2}$ ) и загнутаго въ утолщенномъ концѣ впередъ, прикрѣпляется длинный грядиль. На нижнюю, загнутую въ видѣ ступни часть омача надѣвается чугунный наконечникъ—лемехъ, (тишь, т. е., зубъ по-узбекски). Къ свободному концу грядиля прикрѣпляется ярмо, (мююнтрукъ)<sup>1)</sup> въ которое впрягаются быки. Ярмо—простой отрѣзокъ бревна вершка въ 2 съ  $\frac{1}{2}$  въ діаметрѣ; по его краямъ по двѣ палочки, между которыми быкъ помѣщаетъ свою шею подвязанную снизу веревкой, соединяющей нижніе концы палочекъ. При работѣ мююнтрукъ стремится вращаться, палочки слѣдуютъ за нимъ, и веревка рѣжетъ горло животнаго. Омачъ работаетъ, какъ почвоуглубитель. Глубина достигается перемѣщеніемъ ярма на грядиль. Стоитъ такой омачъ недорого: 2— $2\frac{1}{2}$  рубля. Мала безъ зубьевъ представляеть изъ себя толстую доску вершка въ 3—4, длину въ 4—5 аршинъ; часто у этой же малы на другой сторонѣ вбиваются клиновидныя желѣзные или круглыя деревянные зубья; въ работѣ такую малу по надобности употребляютъ то одной, то другой стороною книзу.

Для пахоты омачемъ и заглаживанія или бороньбы малой рабочими животными чаще всего бываютъ быки. Лошадей въ этихъ работахъ весьма рѣдко употребляютъ, потому что онѣ не приучены слушаться возжей,—ихъ нужно отдѣльному человѣку водить подъ уздцы. Омачъ только взрыхляетъ почву, не дѣлая пластовыхъ отваловъ. При пахотѣ борсзда проводится одна возлѣ другой по ходу омача—впередъ и назадъ. Когда такимъ образомъ вспашется вся кульча (иногда пахутъ двѣ подрядъ), начинается вспашка въ противоположномъ направленіи.

<sup>1)</sup> отъ слова «мююнъ» —шея.

Вторичная вспашка производится сейчас же, и въ крайнемъ случаѣ, если нельзя въ этотъ же день докончить, кульча допахивается на другой день. Послѣ такой двукратной вспашки производится заглаживаніе малой безъ зубьевъ или съ зубьями. Чаще всего дѣлается заглаживаніе первой малой въ весеннихъ вспашкахъ, а вторую употребляютъ очень часто при пахотѣ подъ озимую пшеницу. Само заглаживаніе производится слѣдующимъ образомъ: малу волчатъ быки по вспаханному полю, правяшіи быками рабочий стоитъ на ней, увеличивая тѣмъ самымъ тяжесть давленія. Всѣ комья раздавливаются и отчасти вдавливаются въ пашню, борозды сглаживаются, и поле принимаетъ видъ совершенно ровной поверхности послѣ работы этой малой. Заглаживаніе всегда производится двукратное, въ 2-хъ перпендикулярныхъ направленіяхъ. Также производится и работа малой съ зубьями, но послѣ нея поверхность поля становится лентообразно изрѣзанной.

Продуктивность работъ омачемъ и малой невелика: Чтобы вспахать одинъ разъ десятину земли омачемъ, необходимо затратить, по цѣлому ряду нашихъ наблюденій, отъ 22—24 час. работы и на заглаживаніе минимумъ 6 час.. Подо чтобы поле не пахалось—подъ хлопокъ ли, джугару или пшеницу—рѣдко когда ограничиваются для каждой изъ этихъ культуръ такой двукратной вспашкой и однимъ заглаживаніемъ. Если есть время свободное, вспашки производятся еще нѣсколько разъ, при чемъ слѣдуютъ онѣ одна за другой дней черезъ семь—десять. Но если пахоту растягивать уже нельзя, наступаетъ время посѣва, то вспашки и заглаживанія дѣлаются двѣ или три (всѣ двукратныя) разъ-за-разомъ.

**Шудіарь.** Многократныя вспашки, періодически повторяющіяся, черезъ 7—10—12 дней наблюдаются въ тѣхъ случаяхъ, когда поле свободно отъ культуры болѣе или менѣе продолжительное время. Такое поле много разъ и въ болѣе или менѣе продолжительное время перспахиваемос, туземцы называютъ шудіарь. Шудіарь имѣетъ много общаго съ чернымъ незанятымъ паромъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ у шудіара есть и свои специфическія черты въ зависимости отъ мѣстныхъ естественно-историческихъ и хозяйственно-бытовыхъ условій. Поэтому за туземнымъ паромъ вполне законно удержатъ его туземное названіе—шудіарь. Характерно для шудіара многократность и періодичность вспашекъ, незанятость какой-нибудь культурой значительный промежутокъ времени (но всегда менѣе гола) и, наконецъ рѣдкіе поливы и внесеніе удобренія. Самос обычное мѣсто для шудіара—мѣсто послѣ уборки пшеницы. Слѣдовательно, шудіарь какъ-бы находится въ числѣ пожнивныхъ культуръ. Обычная продолжительность шудіара около 3-хъ мѣсяцевъ. Наиболее распространенъ шудіарь въ старыхъ культурныхъ центрахъ. Среди обследованныхъ нами участ-

ковъ оны полное право гражданства имѣеть въ Центрально-Шураханскомъ районѣ Шураханскаго участка. Для показанія о числѣ и времени вспашекъ, поливокъ и внесеній удобреній свѣдѣнія по этому поводу для двухъ группъ Центрально-Шураханскаго района помѣщены въ такой таблицѣ:

Т а б л и ц а № 34.

Работа.	Мѣстность	Д А Т Ы Р А Б О Т Ъ.							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Пахота	Дургадыкъ.	23-VI	7-VII	25-VII	8-VIII	19-VIII	29-VIII	12-IX	23-IX
	Чубуклы.	18-VI	27-VI	4-VII	25-VII	3-VIII	16-VIII	29-VIII	16-IX
Поливы	Дургадыкъ.	29-VIII							
	Чубуклы.	12-VI	30-VIII						
Внесение удобре- нія	Дургадыкъ.	18-VIII							
	Чубуклы.	25-VIII							

Въ обоихъ случаяхъ шудіарь слѣдовалъ за озимой пшеницей, и за нимъ въ обоихъ случаяхъ также слѣдовала озимая пшеница. Удобрена озимая пшеница была въ первой половинѣ іюня и засѣяна вновь въ концѣ сентября. Этотъ промежутокъ времени занялъ шудіарь. Въ обоихъ случаяхъ онъ имѣлъ по 8 вспашекъ. Полиповъ за это время было на Дургадыкской группѣ одинъ, а Чубуклинской два. Удобреніе было внесено во второй половинѣ августа. Въ число поливовъ подъ шудіарь здѣсь не вошли поливы конца мая и самаго начала іюня. Они хотя и давались въ то время, когда пшеница стояла на поляхъ, но она въ водѣ уже не нуждалась, и поливы эти, собственно, предназначались для шудіара. Равнымъ образомъ, внесенное на шудіарь удобреніе предъ поливомъ опять-таки, въ сущности, имѣло своею цѣлью чрезъ голову шудіара удовлетвореніе нужды послѣдующей пшеницы. Несмотря, однако, на удобреніе шудіара для пшеницы и пахоту шудіара,—для пшеницы были произведены и пахота и внесеніе удобренія обычнымъ порядкомъ, какъ и безъ шудіара. Въ томъ случаѣ, если шудіарь остается незанятымъ до весны слѣдующаго года (подъ хлопокъ или джугару), то число вспашекъ возрастаетъ до 12—15 и даже 20, по словамъ хозяевъ,—къ лѣтнимъ и осеннимъ прибавляются еще и весеннія вснашки. Шудіарь пригото-

ляется подъ посѣвъ пшеницы, хлопка и джугары. Для люцерны, гауша и тѣмъ болѣе для проса, ячменя и другихъ менѣе цѣнныхъ въ хозяйственномъ отношеніи культуръ шудіаръ не дѣлается, вѣроятно, изъ чисто экономическихъ соображеній. Итакъ, шудіаръ есть кратковременный, орошаемый и удобряющійся черный паръ, чаще всего бывающій во вторую половину лѣта между двумя культурами.

Этимъ мы и закончимъ описаніе общихъ пріемовъ аму-дарьинскаго земледѣлія, предпославъ ихъ описанію пріемовъ воздѣлыванія отдѣльныхъ культуръ.

## Г Л А В А II.

### Приемы воздѣлыванія отдѣльныхъ культуръ.

**Хлопчатникъ.** Хлопчатникъ въ описываемыхъ районахъ культивируется двухъ видовъ: американскій (*Gossypium hirsutum*) и туземный (*dos. herbaceum*). Послѣдній удерживается еще въ небольшихъ размѣрахъ для нуждъ пладѣльцевъ на поляхъ туземныхъ хозяйствъ, такъ какъ въ одѣялахъ и халатахъ менѣе сваливается, нежели американскій. Хозяйственно-экономическое значеніе его не велико: онъ идетъ для мѣстнаго потребленія—на одѣяла, халаты. Соотвѣтственно его значенію и площадь, занятая культурой туземнаго хлопка, незначительна сравнительно съ хлопкомъ американскимъ. Когда-то туземное населеніе знало только этотъ видъ хлопчатника (туземный)—по мѣстному «каваша», но со времени появленія русскаго населенія въ низовьяхъ Аму-Дарьи, былъ заведенъ и хлопчатникъ американскій. Преимущества американскаго хлопчатника надъ туземнымъ такъ велики, что новый соперникъ быстро вытѣснилъ аборигена туземныхъ хозяйствъ по всѣмъ районамъ. Въ участкахъ Хивинскомъ и Шурханскомъ живы еще тѣ новаторы, которые первыми начали воздѣлывать на своихъ поляхъ американскій хлопчатникъ. Въ Чимбайскомъ же участкѣ процессъ водворенія американскаго хлопка только что начинается. На югѣ и въ средней части низовья Аму-Дарьи американскій хлопчатникъ играетъ видную роль въ экономіи хозяйства. Вся финансовая сторона хозяйства зиждется главнымъ образомъ на его культурѣ: американскій хлопчатникъ цѣликомъ поступаетъ на рынокъ, отъ его урожая зависитъ благосостояніе всего хозяйства, кредитъ открывается для хозяина тоже главнымъ образомъ, если не исключительно—подъ его же урожай.

Въ полеводственномъ отношеніи культуры обоихъ видовъ имѣютъ незначительное различіе: подготовка почвы для туземнаго хлопчатника дѣлается съ меньшей тщательностью (хотя и не всегда), чѣмъ для хлопчатника американскаго; посѣвъ туземнаго хлопчатника производится гораздо позже посѣва американскаго хлопчатника, такъ какъ вегетаціонный періодъ перваго значительно короче втораго.

Иногда туземный хлопчатник съется даже и второй культурой послѣ уборки съ поля озимой пшеницы и успѣваетъ вызрѣть къ осени, что нами наблюдалось. Поливовъ бызаетъ также меньше, чѣмъ это дѣлается для американскаго хлопчатника. Въ остальномъ же техника воздѣлыванія этихъ культуръ ничѣмъ не отличается одна отъ другой.

**Подготовка къ посѣву.** Подготовка почвы культуры хлопка начинается задолго до его посѣва. Часто вспашки производятъ еще съ осени, а если это шудіаръ, то съ лѣта; потомъ землю пахутъ весной—въ мартѣ и апрѣлѣ. Обычное число предпосѣвныхъ вспашекъ 3—4. При шудіарѣ число вспашекъ, конечно, сильно возрастаетъ—до 10—12. Въ концѣ марта или началѣ апрѣля вывозятъ на поле удобреніе въ количествѣ 350—400 арбъ на десятину (по 20 п. арба), т. е., 7—8 тысячъ пудовъ—съ навозомъ. Удобреніе это распредѣляется по полю обычнымъ способомъ и задѣлывается омачемъ и жалой. Послѣ этого приступаютъ къ поливамъ поля. Поливы подъ хлопокъ производятся въ предѣлахъ 10—30 чиселъ апрѣля. Разумѣется—поливной періодъ можетъ растягиваться, сокращаться и отчасти перемѣщаться во времени, въ зависимости отъ состоянія погоды, прихода воды, ея количества, но нормально періодъ предпосѣвныхъ поливовъ подъ хлопокъ лежитъ въ этихъ предѣлахъ. Земля поливается минимумъ 2—3 раза, а максимумъ возрастаетъ до 6 и 7 разъ. Поливы кульчей, если этому нѣтъ препятствій, слѣдуютъ одинъ за другимъ черезъ день.

**Посѣвъ.** Во второй половинѣ апрѣля стараются покончить съ предпосѣвными поливами для хлопка и въ концѣ апрѣля уже приступаютъ къ посѣвамъ его. Посѣвный періодъ тянется отъ конца апрѣля до 10—15 мая. Посѣвъ производится спустя 7—8 дней послѣ конечнаго полива и всегда вразбросъ. Сѣмена задѣлываются омачемъ; поле вспахивается дважды: вдоль и поперекъ кульчи; заглаживаніе малою также производится двукратное.

При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что тщательнаго отбора сѣмянъ хлопка не существуетъ, но различіе всетаки дѣлается между посѣвнымъ и непосѣвнымъ матеріаломъ. Для посѣва оставляются сѣмена лучшаго качества, опредѣляя достоинство ихъ просто по виду. Сѣмянъ на посѣвъ употребляютъ отъ 2½ до 5 пудовъ на десятину, смотря по хозяйственнымъ соображеніямъ: если хозяинъ опасается поврежденія всходовъ какимъ нибудь вредителемъ, или не ждетъ хорошей всхожести отъ сѣмянъ, то количество посѣвного матеріала увеличивается и наоборотъ, если опасеній этихъ не имѣется—сѣмянъ затрачивается меньше.

**Уходъ.** Уходъ за хлопчатникомъ въ вегетационный періодъ состоитъ, во-первыхъ, въ прорѣживаніи и пропалываніи и, во-вторыхъ, —



Рис. 9. Поле: вид из окна, разбитое на куличи, фот. А. Я. Кузнецова. 23 - IX—14.  
въ стр. 25.

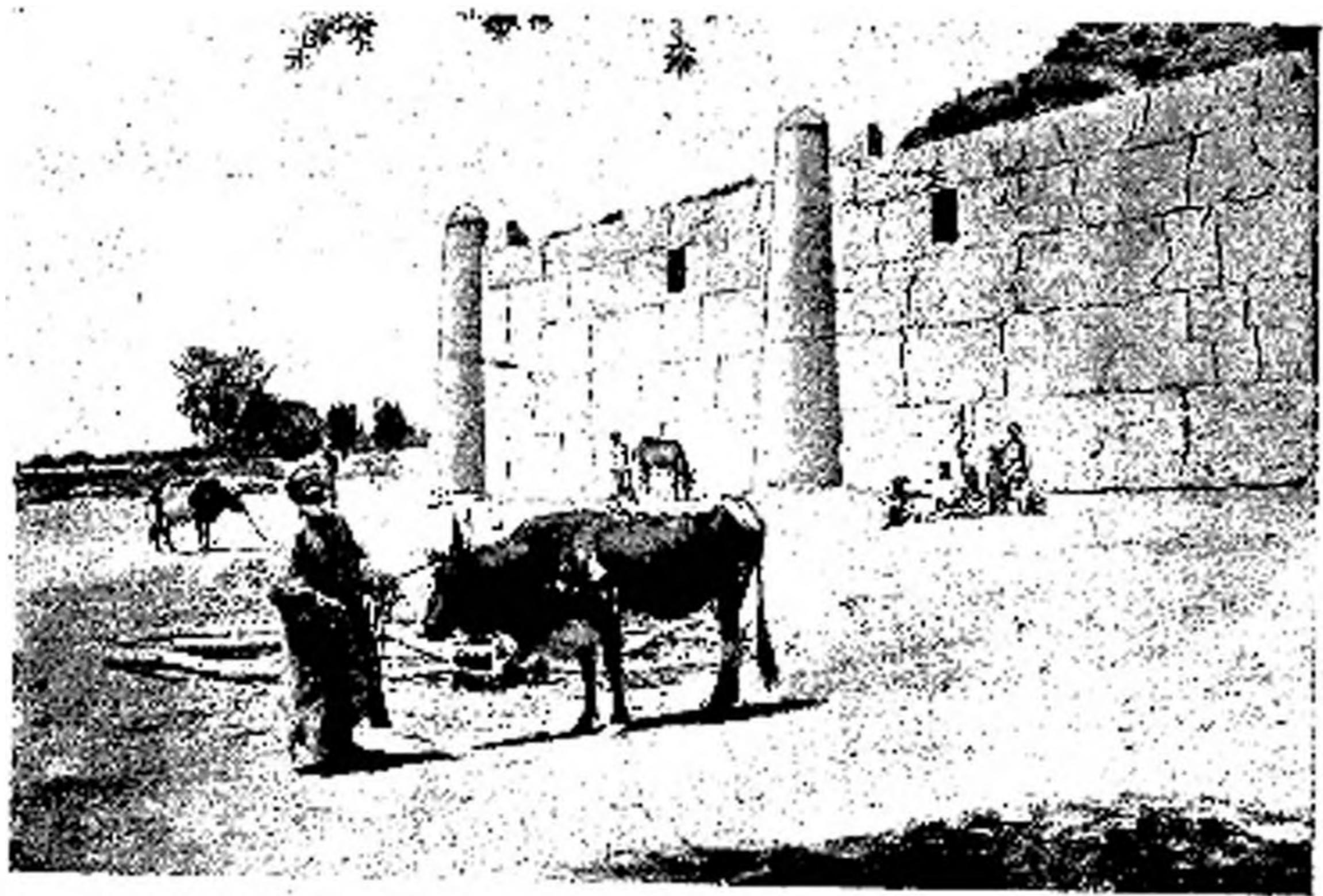


Рис. 10. Заброшенный домик. Иджеван-Уль Чяковидак. уч., рис. А. К. Кузнецова. 16.—VIII—14.

въ поливахъ. Прорѣживаніе и одновременно первое пропалываніе сорныхъ травъ производится спустя мѣсяць послѣ посѣва хлопка, когда у него появится 5—6 листьевъ. Дѣлается это такимъ образомъ: съ серпомъ (уракъ) въ рукѣ, сидя на корточкахъ, выбирая худшіе всходы хлопка, подрѣзаетъ и выдергиваетъ рабочій стебельки хлопчатника и попутно удаляетъ появившіяся сорныя травы.

Процентъ удаленія всходовъ при посѣвѣ 5-ти пудовъ сѣмянъ на десятину достигаетъ 75—80. Наблюденія эти были произведены надъ дружными и здоровыми всходами хлопка. При поврежденіяхъ-же и плохой всхожести, понятно, удаленіе производилось бы въ меньшихъ размѣрахъ.

Число растеній на одну десятину. Взрослыхъ растеній по нашимъ подсчетамъ на 1 кв. сажень приходится такое количество:

РАЙОНЪ ШУРАХАНСКІЙ.	На 1 кв. с.	На 1 десятину.
Мѣстность: Мечеть Абрахмана . . . . .	27 кустовъ.	64,800 кустовъ.
с. Шураханъ . . . . .	27 "	64,800 "
Кельтэ Минаръ . . . . .	30 "	72,000 "
Акъ-Камышъ . . . . .	41 "	98,400 "
Опытное поле въ Акъ-Камышѣ . . . . .	34 "	81,600 "

По высотѣ кустовъ хлопка всѣ три участка имѣютъ много общаго. Въ Шураханскомъ районѣ средняя высота куста была равна 61,4 см., въ Хивинскомъ 65,6 см. и въ Чимбайскомъ 67,5 см.. Удаленныхъ всходовъ хлопка и сорной травы въ свѣжемъ видѣ и при нормальныхъ всходахъ набирается съ десятины 48 п.. Работа прорѣживанія и пропалыванія весьма кропотлива: одному рабочему для обработки такимъ способомъ (прорѣживаніе и пропалываніе) одной десятины требуется затратить отъ 14 до 16 дней на это. А такъ какъ необходимо не задерживать развитія хлопчатника, то справляются съ этимъ такимъ образомъ по установившемуся обычаю (кумэкъ): созываютъ сосѣдей на помощь, оканчиваютъ въ 2—3 дня всю работу, потомъ переходятъ продѣлать ту же работу къ слѣдующему хозяину и т. д..

Вторичное пропалываніе производится недѣли черезъ 3—4 послѣ перваго. Пропалываніе это дѣлается ужъ не уракомъ, а кетменемъ (родъ мотыги). Эта работа производится не такъ спѣшно, какъ въ первый разъ,—дѣлается она однимъ, двумя рабочими. При этомъ почва взрыхляется кетменемъ, кусты хлопчатника окучиваются, но бугорки вокругъ кустовъ никогда не дѣлаются значительными.

Пропалываніе во второй разъ (попутно взрыхленіе съ окучиваніемъ) производится далеко не на всѣхъ хозяйствахъ: только на тѣхъ, гдѣ

имѣются свободныя рабочія руки и время. Однако, пропалываніе во второй разъ является необходимою. На тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ наблюдалось только одно прорѣживаніе и пропалываніе, хлопчатникъ довольно сильно заросталъ сорными травами. Вообще по хлопчатнику встрѣчаются нѣсколько сорныхъ растеній, но особенно часто и много въ непрополотомъ въ второй разъ хлопчатникъ встрѣчается вьюнокъ (*Convolvulus arvensis*), оплетающій кусты хлопка снизу до верха.

**Поливы.** Первый поливъ хлопчатника послѣ посѣва дѣлается не раньше, какъ черезъ 7—8 недѣль, т. е., въ началѣ и разгарѣ цвѣтенія. Второй поливъ дѣлается разнo: или онъ идетъ черезъ недѣлю послѣ перваго или же гораздо позже—черезъ мѣсяцъ. Здѣсь ужъ хозяинъ руководствуется состояніемъ своего хлопка, его внѣшнимъ видомъ. Величина роста, цвѣтъ листьевъ и т. д. служатъ показателями надобности или ненадобности полива въ то или иное время. Во всякомъ случаѣ второй поливъ почти вездѣ наблюдался. Третій поливъ тоже у большинства хозяйствъ былъ на 3-мъ или 4-мъ мѣсяцѣ вегетацин хлопчатника. Больше трехъ поливовъ послѣ посѣва у хлопка наблюдалось въ немногихъ хозяйствахъ. Раскрытіе коробочекъ начинается черезъ три мѣсяца послѣ посѣва, но къ сбору хлопка приступаютъ спустя мѣсяца полтора послѣ раскрытія первыхъ коробочекъ, когда раскрывшихся коробочекъ наберется значительное количество.

**Сборъ.** Сборъ производится такимъ образомъ: изъ раскрывшихся коробочекъ рабочіе выбираютъ хлопокъ въ мѣшки, постепенно переходя отъ одной кульчи къ другой. Когда такимъ образомъ придутъ къ концу хлопкового поля, то тамъ, гдѣ былъ начатъ сборъ, опять ужъ успеетъ раскрыться много коробочекъ, поэтому заходятъ вновь съ того же мѣста для новаго сбора. Часто получается такой одинъ непрерывный сборъ въ мѣсяца полтора—два. Одинъ рабочій въ день собираетъ отъ 2-хъ до 2½ пудовъ хлопка. Продолжительность сбора съ 1 десят. однимъ рабочимъ зависитъ отъ величины урожая хлопка. Средній урожай хлопка на Аму-Дарьѣ надо принять достаточно высокимъ. Вслѣдствіе отъѣзда части практикантовъ осенью, урожай хлопка былъ учтенъ не на всѣхъ наблюдавшихся хозяйствахъ.

**Урожай.** Урожай всѣхъ сборовъ въ Шураханскомъ участкѣ представленъ въ слѣдующей таблицѣ (таб. 35).

Изъ этой таблицы видно, что урожай былъ подсчитанъ не съ одной или нѣсколькихъ дѣлянокъ, а завѣшенъ со всей хлопковой площади хозяйства. Такимъ образомъ, эти цифры не должны вызывать упрека въ полученіи большихъ урожаевъ путемъ перехода съ маленькихъ площадей. Къ этому еще надо прибавить, что хлопокъ завѣшенъ былъ не весь. Недоразвившіяся коробочки еще оставались на кустахъ, когда практикантъ уѣхалъ.

Т а б л и ц а № 35.

Владѣлецъ хозяйства.	Площадь въ кв. саж.	Всего собрано въ пудахъ.	На 1 дес.
Х. Б. Календарбаевъ . . . . .	2804	130,75	111,91
А. Раимкуловъ . . . . .	5492	433,25	189,33
Д. Джавляковъ . . . . .	2691	112,5	100,33
Бердыназовъ . . . . .	2771	185,0	160,23
Девлеткельдиевъ . . . . .	3700	180,0	116,76

Ниже 100,33 пудовъ урожай не падаль, поднимаясь у Раимкулова до 189,33 пуда. Въ среднемъ урожай разенъ съ 1 дес. 135,71 пуд., каковой по сырѣ-дарьинскимъ понятіямъ считался отличнымъ. Здѣсь этотъ урожай былъ нормальнымъ и не было замѣчено или услышано классификаціи отчетнаго года по урожаю хлопка какъ необычайно благопріятнаго. Для отношенія вѣса 1-го сбора ко всему урожаю можно привести такую таблицу (таб. 36).

Т а б л и ц а № 36.

Владѣльцы.	I сборъ.		С у м м а.	
	пуды.	%	пуды.	%
Бердыназовъ . . . . .	86,6	54,0	160,23	100
Раимкуловъ . . . . .	81,9	43,2	189,33	100

Изъ этой таблички видно, что въ среднемъ первый сборъ даетъ около половины всего урожая.

Для характеристики возможныхъ урожаевъ на новыхъ земляхъ при средней обработкѣ можно привести данныя по землѣ А. Сафарьянца съ Кыркскаго района Ходжейлинскаго отдѣла при насосномъ орошеніи. Площадь подъ хлопкомъ у него была въ 13543 кв. саж. или 5,64 дес.. Урожай хлопка за четыре сбора виденъ изъ такой таблицы (таб. 37).

Урожай въ 188 п. 15 ф. на кругъ съ десятины слѣдуетъ признать отличнымъ. Распредѣленіе его между сборами таково, что первый даетъ больше другихъ и, вообще, каждый предыдущій больше послѣдующаго.

Т а б л и ц а № 37.

Сборъ.	Площадь.	5,64 дес.		1 дес.		
		пуда.	фунта.	п.	ф.	%
1-й . . . . .		405	10	71	25	37,9
2-й . . . . .		296	29	52	20	27,9
3-й . . . . .		260	39	46	10	24,6
4-й . . . . .		101	25	18	—	9,6
Всего . . . . .		1064	23	188	15	100

Въ заключеніе объ урожаяхъ хлопка слѣдуетъ привести данныя по Чимбайскому району, какъ участку съ неокрѣпшей хлопковой культурой. Здѣсь мы вправѣ ожидать пониженныхъ урожаевъ изъ за его сѣвернаго положенія, но этого не произошло, поскольку можно обобщать данныя нашихъ наблюденій.

Для Кизиль Узькакаго района въ Чимбайскомъ участкѣ по хозяйству Муцафы Досумова данныя объ урожаѣ хлопка также говорятъ съ высокимъ урожаѣ. За I и II сборъ было собрано съ 1702 ка. саж. 101 п. 24 ф. сырца, а по расчету на 1 дес.—143 п. 10 ф..

Для сравненія сроковъ полевыхъ работъ и фазъ развитія хлопчатника во всѣхъ участкахъ и для указанія точнаго времени начала, конца и средняго дня каждой работы, ниже приводятся сводныя таблицы по всѣмъ тремъ участкамъ. Данныя по каждому изъ участковъ легли въ основу построенія графиковъ полевыхъ работъ и фенологическихъ наблюденій.

Свѣдѣнія о полевыхъ работахъ подъ хлопчатникъ американскій по всѣмъ тремъ участкамъ сгруппированы въ слѣдующей таблицѣ (таб. 38).

Въ эту таблицу вошли среднія данныя по всѣмъ районамъ cadaго участка или отдѣла. Средній день находился графически; онъ не соотвѣтствуетъ арифметической срединѣ между началомъ и концомъ каждой работы, а представляетъ собой центръ тяжести кривой наблюденныхъ случаевъ. Наблюденіе надъ отдѣльной кучей было принято за единицу, независимо отъ ея площади. Работы подъ хлопокъ начинаются въ концѣ марта. Первой работой является вывозка удобрения, которая въ Чимбаѣ почти на мѣсяць позже, нежели въ Шураханѣ. Наиболѣе ранній посѣвъ въ Ходжейли 20/IV, почти одновременно въ Шураханѣ 22/IV. Затѣмъ слѣдуетъ Чимбай 1/V и, наконецъ

Т а б л и ц а № 38.

№ работы.	Название работы.	У Ч А С Т О К Ъ.											
		Шураханскій.			Чимбайскій.			Хинниискій.					
								Ходжейли.		Куня-Ургенчъ.			
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до		отъ	до		отъ	до	
1	Вывозка удобрения.	26,3	6,4	28,3									
2	Разброска удобрения.	4,4	11,4	10,4	22,4	25,4	24,4						
3	Пахота предпосѣв- ная.	5,4	5,5	14,4									
4	Пахота послѣпо- сѣвная.	19,4	6,5	24,4	27,4	2,5	30,4	14,4	27,4	19,4	7,5	10,5	8,5
5	Бороньба предпосѣ- вная.	5,4	5,5	14,5									
6	Бороньба послѣпо- сѣвная.	19,4	6,5	24,4	29,4	7,5	3,5	14,6	27,4	19,4	7,5	10,5	8,5
7	Посѣвъ . . . . .	18,4	5,5	22,4	28,4	5,5	1,5	16,4	27,4	20,4	6,5	9,5	7,5
8	Нарѣзка грядъ . . .										8,5	11,5	9,5
9	Продергиваніе и полка . . . . .	22,5	1,6	26,5	23,5	30,5	25,5	18,5	14,6	27,5	2,6	3,6	2,6
10	II-я полка . . . . .	16,6	26,6	20,6	13,6	23,6	17,6	3,6	16,7	21,6	8,6	10,6	9,6
11	III-я полка . . . . .							18,6	26,7	12,7	26,6	30,6	28,6
12	IV-я полка . . . . .							16,7	16,7	16,7			
13	Окучиваніе . . . . .	9,6	19,6	17,6	5,6	2,7	21,6						
14	I-й сборъ . . . . .	9,9	5,10	20,9	11,9	5,10	20,9	9,9	5,10	14,10			
15	II-я сборъ . . . . .	7,10	29,10	14,10	25,9	16,10	8,10	24,9	16,10	9,10	10,9	30,9	20,9
16	III-я сборъ . . . . .				8,10	22,10	14,10	8,10	7,11	30,10			
17	Уборка стеблей . . .	7,10	15,11	27,10									
18	I-я предп. пол. . . .	10,4	24,4	12,4	19,4	1,5	27,4	4,4	15,4	11,4	28,4	1,5	30,4
19	II-я » » . . . . .	11,4	25,4	14,4	20,4	2,5	28,4	7,4	16,4	13,4	29,4	2,5	1,5
20	III-я » » . . . . .	12,4	26,4	15,4	22,4	2,5	29,4	9,4	20,4	15,4	30,4	3,5	2,5
21	IV-я » » . . . . .	16,4	27,4	18,4				12,4	22,4	17,4			
22	V-я » » . . . . .	17,4	28,4	22,4									
23	I-я поливъ вегет.	15,5	28,6	23,6	24,6	30,6	28,6	9,6	24,6	15,6	6,6	14,5	10,6
24	II-я » . . . . .	21,5	6,7	29,6	4,7	13,7	10,7	15,6	28,6	20,6	15,6	24,5	16,6
25	III-я » . . . . .	7,7	23,7	10,7	20,7	30,7	21,7	21,6	10,7	23,6	10,6	30,5	25,6
26	IV-я » . . . . .	2,8	20,8	13,8				26,6	15,7	11,7			

Куня-Ургенчъ 7/V. Загаздываніе Шурахана противъ Ходжейли объясняется позднимъ приходомъ воды. Данныя о посѣвѣ въ Куня-Ургенчѣ относятся къ Чогуръ-Кульскому району. Въ самомъ Куня-Ургенчѣ хлопкъ почти не сѣялся за позднимъ приходомъ воды—25/V. Нарѣзка грядъ произошла только въ Чогуръ-Куль. Въ остальныхъ участкахъ ее не было и потому слѣдуетъ считать, что посѣвъ хлопка на Аму-

Дарьѣ производится повсемѣстно по ровному полю безъ джояковъ и бороздъ, какъ это происходитъ въ коренномъ Туркестанѣ.

Первая полка съ продергиваніемъ произошла почти одновременно, именно 26 и 27 мая, если не считать явно отставшаго Куня-Ургенча и несмотря на то, что посѣвъ въ дельтѣ опоздалъ противъ Шураханъ на 8 дней. Всѣхъ полокъ въ Шураханѣ и Чимбаѣ было двѣ, въ Ходжейли четыре. Но въ Ходжейли не было мотыженія, какъ се произошло въ Шураханѣ и Чимбаѣ. Такимъ образомъ послѣпосѣвныхъ обработокъ почвы бываетъ 3—4. Предпосѣвные поливы разѣе всего начались въ Ходжейли 4/IV, затѣмъ въ Шураханѣ 10/IV, Чимбаѣ 19/IV и К.-Ургенчѣ 28/IV. Несмотря на такую разницу въ началѣ предпосѣвныхъ поливокъ ихъ средній день не такъ сильно разнится: въ Ходжейли 11/IV; Шураханѣ 12/IV, Чимбаѣ 27/IV и К.-Ургенчѣ 30/IV. Предпосѣвныхъ поливовъ въ Шураханѣ было 5. Ихъ средніе дни разставлены первый отъ послѣдняго на 10 дней. Отъ начала же перваго полива до конца послѣдняго прошло 18 дней. Въ Чимбаѣ и К.-Ургенчѣ было по 3 предпосѣвныхъ полива, а въ Ходжейли четыре.

Послѣ-посѣвныхъ поливовъ было въ Шураханѣ и Ходжейли четыре, Чимбаѣ и Куня-Ургенчѣ три. Наиболѣе ранній средній день перваго послѣпосѣвнаго полива въ К.-Ургенчѣ 10/VI, въ Ходжейли 15/VI, затѣмъ въ Шураханѣ 23/VI и въ Чимбаѣ 28/VI.

Хлопокъ въ Чугуръ-Куль былъ киргизскій въ условіяхъ не достаточно установившагося хлопководства, а потому данныя о немъ лучше не принимать во вниманіе. Тогда самый ранній поливъ окажется въ Ходжейли. По времени отъ посѣва до перваго полива участки располагаются такъ: Шураханъ 62 дня, Чимбай 59, Ходжейли 56 и Куня-Ургенчъ (Чогуръ-Куль) 34.

Сохраненіе влаги на Аму- и на Сыръ-Дарьѣ. Такимъ образомъ, въ низовьяхъ Аму-Дарьи протекаетъ вдвое или въ  $1\frac{1}{2}$  раза большее время со дня посѣва до перваго полива, чѣмъ въ Самаркандѣ, Ферганѣ и Ташкентѣ. Тамъ этотъ періодъ равенъ 30—40 днямъ. Тяжелыя лессовыя почвы тѣхъ мѣстъ не отличаются, слѣдовательно, способностью къ долгому сохраненію влаги. Впрочемъ, здѣсь явленіе, очевидно, сложнѣе. На лессовыхъ почвахъ Сыръ-Дарьи вода поливовъ, подаваемая самотекомъ изъ поверхностнолежащихъ каналовъ не всегда достигаетъ грунтовыхъ водъ, благодаря плохой проницаемости, и, наоборотъ, грунтовая вода, благодаря своему глубокому залеганію, не всегда могутъ черезъ капиллярное поднятіе хотя бы нѣсколько способствовать увеличенію почвенной влажности.<sup>1)</sup> Заглаживаніе малой

<sup>1)</sup> Здѣсь имѣется въ виду случай глубокого лесса при низкихъ грунтовыхъ водахъ.

послѣ посѣва уплотняетъ верхній слой и создаетъ ему капиллярность. Благодаря этому капиллярное поднятіе влаги къ поверхностнымъ слоямъ изъ глубинъ проицанія оросительной воды продолжается до полного истощенія запаса влаги, даннаго съ поливкой. На первый взглядъ этотъ пріемъ заглаживанія пахотной поверхности, вызывающій расходование влаги на испареніе, кажется нерациональнымъ и неэкономнымъ по расходованію запаса влаги въ почвѣ. Но въ дѣйствительности онъ вызывается самымъ существомъ поливнаго хозяйства въ жаркомъ климатѣ. Посѣвъ хлопчатника и другихъ яровыхъ растений—джугары, проса, кунжута и прочихъ—происходитъ въ то время, когда испаряемость и температура достаточно высоки. Если бы поверхность пахоты не была заглажена, то будучи быстро высушенной, она бы, изъ за отсутствія капиллярнаго поднятія, не смогла увлажниться за счетъ нижнихъ слоевъ. Въ силу этого обща: сумма запасовъ влаги въ почвѣ была бы высока, но пользы отъ нея проростающимъ сѣмянамъ было бы немного. Сѣмена находились бы въ высушенной зонѣ и могли даже остаться невзошедшими. Этому горю помогаетъ заглаживаніе пахотной поверхности. Возстановливая капилляры, она побуждаетъ влагу изъ глубины постепенно притекать къ верхнимъ слоямъ и тѣмъ самымъ способствовать быстрому развитію посѣянныхъ сѣмянъ. По мѣрѣ расходованія влаги верхніе слои почвы все болѣе ея обѣдняются и тѣмъ самымъ побуждаютъ корневую систему растенія къ проникновенію вглубь. Тотъ періодъ жизни каждой культуры, который протекаетъ отъ посѣва до перваго полива, отличается крайне медленнымъ ростомъ надземныхъ частей и быстрымъ подземныхъ. Туземцы выдерживаютъ въ этотъ періодъ растеніе безъ поливокъ, сколь это возможно. Поверхностныя рыхленія, происходящія во второй половинѣ этого періода, нарушаютъ созданную капиллярность верхнихъ слоевъ. Поднятіе влаги къ поверхности въ это время уже излишне, такъ какъ корни успѣли углубиться. Рыхленіе же преслѣдуетъ теперь задачи облегченія воздуху проникновенія вглубь за уходящей туда корневой системой. Такимъ образомъ, замедленіе въ поливкахъ и поверхностное рыхленіе сообща способствуютъ развитію роскошной корневой системы. Первый поливъ дается въ то время, когда запасы влаги въ почвѣ уже мало и даже хорошая корневая система не можетъ обезпечить дальнѣйшей жизни растенія. Послѣ первой поливки (послѣ-посѣвной) картина роста культуры рѣзко мѣняется. Ростъ ея достигаетъ высшей напряженности. Причиной тому служитъ прекрасно развитая корневая система, которая въ состояніи использовать обиліе влаги и питательныхъ веществъ въ почвѣ. Соответственно этому измѣняется и послѣпосѣвный уходъ за почвой. Въ то время, какъ за предпосѣвными поливками слѣдовало заглаживаніе

поля, вслѣдъ за вегетаціонными поливками слѣдуетъ ей рыхленіе. Подобная пережѣна способа поверхностной обработки понятна. Вслѣдъ за посѣвомъ проростающія сѣмена требовали притока влаги къ своимъ неглубоко сидящимъ корешкамъ изъ глубины и были достаточно обеспечены кислородомъ воздуха, а наилучшимъ средствомъ, слѣдовательно, обеспечить ихъ потребность во влагѣ является заглаживаніе, которое и дается въ дѣйствительности. У взрослога же растенія корневая система углублена, потребление ею влаги значительно и поэтому необходимо рыхленіе поверхности. Этотъ пріемъ экономитъ сильно расходуемую на испареніе влагу и, кромѣ того, способствуетъ глубокому проникновенію воздуха вглубь почвы. Таково въ общихъ чертахъ объясненіе того факта, что туземцы задерживаютъ возможно долѣе первый вегетаціонный поливъ. Задерживаніе это, какъ было указано выше, однако, нигдѣ въ Туркестанѣ не достигаетъ такой напряженности, какъ въ низовьяхъ Аму-Дарьи. Зависитъ это отъ почвенныхъ условій и устройства мельчайшей оросительной сѣти на Аму-Дарьѣ. Легкія алювіальныя почвы низовьевъ Аму-Дарьи отличаются хорошей капиллярностью и способствуютъ поэтому лучшей подачѣ воды снизу вверхъ. Грунтовые-же воды орошаемыхъ мѣстъ, благодаря сѣти мелкихъ каналовъ, лежатъ немного пониже ихъ уровня: 4-6 арш. отъ поверхности земли. Такимъ образомъ здѣсь присутствуютъ условія, позволяющія затягивать наступленіе вегетаціонныхъ поливовъ.

Связь поливовъ и развитія. Распредѣленіе поливовъ въ связи съ фазами развитія хлопка представлено въ таблицѣ № 39. Вегетаціонныя поливки въ ней разбиты на три группы: 1—отъ посѣва до зацвѣтанія, 2—періодъ цвѣтенія и 3—періодъ созрѣванія.

Т а б л и ц а № 39.

Участокъ.	Ч и с л о п о л и в о к ъ.				
	До посѣва.	Отъ посѣва до зацвѣтанія.	Періодъ цвѣтенія.	Періодъ созрѣванія.	Сухая.
Шураханскій. . .	5	0	3	1	9
Чимбайскій. . .	3	1	1	1	6
Ходжейлинскій. .	4	1	3	0	8
К. Ургенчскій . .	3	0	3	0	6

Если не принимать во вниманіе за нетипичностью схемы К.-Ургенча и Чимбая, то схемы Ходжейли и Шурахана весьма сходны. Центръ вегетаціонныхъ поливокъ лежитъ во время цвѣтенія—ихъ по

три въ Шураханѣ и Ходжейли. Четвертая вегетационная поливка въ Шураханѣ легла во время созрѣванія, а въ Ходжейли въ періодъ до зацвѣтенія.

Отъ посѣва до перваго сбора (по среднимъ днямъ) въ Шураханѣ прошелъ 151 день, въ Чимбаѣ 143 дня и въ Ходжейли 147 дней. Всѣ работы подъ хлопокъ умѣстились въ періодъ 7-ми мѣсяцевъ. Такъ, въ Шураханѣ вывозка удобрения произошла 28/III, а уборка стеблей 27/X. Оросительный же періодъ здѣсь продолжался четыре мѣсяца: съ 12/IV по 13/VIII.

Фазы развитія американскаго хлопчатника, зафиксированныя фенологическими наблюденіями и представленныя въ сводной таблицѣ для всѣхъ участковъ, имѣютъ такой видъ (таб. 40).

Т а б л и ц а № 40.

Стадія развитія растения.	У Ч А С Т О К Ъ.											
	Шураханскій.			Чимбайскій.			Х и в и н с к і й.					
							Ходжейли.			Куня-Ургенчъ.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
	отъ	до		отъ	до		отъ	до		отъ	до	
I. 1. Посѣвъ . . . . .	18/4	25/4	20/4	27/4	5/5	1/5	16/4	28/4	20/4	6/5	9/5	7/5
2. Входы . . . . .	27/4	1/5	30/5	6/5	13/5	8/5	27/4	9/5	23/4	12/5	17/5	11/5
3. Первая пара листьевъ . . . . .	11/5	19/5	12/5	12/5	19/5	16/5	10/5	23/5	15/5	14/5	19/5	16/5
4. Седьмая пара листьевъ (нач. кущения) . . . . .	5/6	10/6	8/6	31/5	6/6	3/6	1/6	11/6	6/6	14/6	9/6	7/6
II. 1. Перв. бутонъ . . . . .	6/6	10/6	9/6	9/6	20/6	12/6	6/6	16/6	9/6	16/5	18/6	18/6
2. Массов. появл. бутонотъ . . . . .	9/6	17/6	12/6	20/6	29/6	24/6	10/6	18/6	14/6	30/6	4/7	2/7
III. Цвѣтеніе:												
1. Начало . . . . .	10/6	20/6	14/6	26/6	2/7	30/5	18/6	29/6	22/6	30/6	4/7	3/7
2. Полное . . . . .	27/6	30/6	30/6	4/7	14/7	12/7	7/7	29/7	16/7	19/7	26/7	15/7
3. Конецъ . . . . .	22/7	15/8	25/7	16/8	30/8	23/8	29/7	11/8	5/8			
IV. 1. Первая коробочка . . . . .	26/7	31/7	28/7	5/7	15/7	11/7	12/7	30/8	23/7	11/8	30/8	20/8
2. Массов. раскр. коробоч. . . . .	12/8	15/8	12/8	23/7	13/8	6/8	10/8	20/8	16/8			
V. 1. Начало увяданія . . . . .				23/8	5/9	1/9	16/8	26/8	20/8			
2. Общее пожелт. листьевъ . . . . .				10/9	20/9	14/9						

Встрѣчающееся несовпаденіе нѣкоторыхъ общихъ строкъ съ полевыми работами объясняется неодинаковостью наблюдавшихся кульчей

Время прошедшее отъ посѣва до всходовъ, отъ всходовъ до перваго цвѣтка, первой коробочки и массоваго раскрытія коробочекъ видно изъ такой таблицы (таб. 41).

Т а б л и ц а № 41.

Участокъ.	Отъ посѣва до всходовъ.	Отъ всходовъ до		
		перваго цвѣтка.	первой коробочки.	массовыхъ коробочекъ
	Д	н	с	й.
Шураханскій . . . . .	8	53	97	112
Чимбайскій . . . . .	7	61	70	98
Ходжейликскій . . . . .	8	63	94	118
Куня-Ургенчскій . . . . .	7	57	105	—

Всѣ вышеприведенныя данныя касались хлопчатника американскаго. Хлопчатникъ туземный развивался скорѣе, какъ видно изъ таблицы (таб. 42).

**Перепись хлопка.** Къ фенологическимъ наблюденіямъ необходимо еще прибавить данныя объ измѣреніи хлопка, произведенныя во всѣхъ пунктахъ наблюденій I—VIII и I—IX.

Подсчетъ касался высоты кустовъ хлопчатника, числа листьевъ, бутоновъ, цвѣтовъ, коробочекъ опавшихъ, созрѣвающихъ и раскрывшихся. Подобная перепись къ первому августу позволяетъ судить о томъ, насколько развитъ въ данной мѣстности хлопчатникъ, каково у него отношеніе вегетативныхъ органовъ къ генеративнымъ, а повтореніе подсчета позволяетъ судить о динамикѣ развитія.

Ниже будутъ приведены въ таблицѣ лишь среднія данныя по Шураханскому и Чимбайскому участкамъ. Динамика развитія хлопка въ Чимбаѣ и Шураханѣ такова (таб. 43).

Въ этой таблицѣ помѣщенъ крайне цѣнный матеріалъ для сужденія о вліяніи суммы внѣшнихъ условій (естественныхъ и искусственныхъ) на развитіе хлопчатника въ Шураханѣ и Чимбаѣ.

Въ общемъ, бросается въ глаза запоздалость развитія въ Чимбаѣ. Въ частности же можно отмѣтить слѣдующее. Высота кустовъ въ Чимбаѣ выше нежели въ Шураханѣ. Въ Чимбаѣ хлопокъ виднѣе, но ростъ кустовъ не сопровождается аналогичнымъ развитіемъ плодоносящихъ

Т а б л и ц а № 42.

Стадии названія растеній.	У Ч А С Т О К Ъ.								
	Чимбайскій.			Хивинскій.					
				Ходжеклин.			К. Ургенчъ.		
	Срокъ.		Сред. день.	Срокъ.		Сред. день.	Срокъ.		Сред. день.
отъ	до	отъ		до	отъ		до		
I. 1. Посѣвъ . . . . .	15/4	22/4	19/4	1/5	12/5	6/5	1/6	7/6	4/6
2. Вскходы . . . . .	24/4	30/4	27/4	10/5	21/5	16/5	5/6	12/6	7/6
3. Первая пара лист.	6/5	14/5	10/5	24/5	3/6	29/5	10/6	16/6	11/6
4. 7-я пара листь- евъ, нач. кушенія . . . . .	1/6	9/6	5/6	2/6	11/6	6/6	30/6	5/7	2/7
II. 1. Перв. бутонъ . . . . .	12/6	18/6	15/6	10/6	18/6	13/6	14/7	17/7	15/7
2. Массов. появ. бу- тоновъ . . . . .	20/6	26/6	23/6	19/6	27/6	24/6	17/7	24/7	19/7
III. Цвѣтеніе . . . . .									
1. Начало . . . . .	24/6	4/7	28/6	26/6	7/7	2/7	19/7	27/7	22/7
2. Полное . . . . .	12/7	23/7	14/7	5/7	16/7	11/7	25/7	4/8	28/7
3. Конецъ . . . . .	3/8	12/8	7/8				10/8	15/8	13/8
IV. 1. Первая коробочка.	15/7	30/7	18/7	15/7	27/7	20/7	14/8	20/8	17/8
2. Массов. раскр. ко- робочекъ . . . . .	16/8	30/8	23/8	30/7	10/8	5/8			
V. 1. Начало увяданія.	29/8	5/9	2/9	9/8	21/8	17/8			
2. Общее пожелт. листьевъ . . . . .	7/9	13/9	10/9						

органовъ. Кромѣ того, онъ въ Чимбаѣ съ 1/VIII по 1/IX продолжалъ еще расти (по высотѣ кустовъ на 7,3%), тогда какъ въ Шураханѣ онъ почти закончилъ вегетацію. Это говоритъ за раннее прохожденіе жизненныхъ этаповъ въ Шураханѣ, нежели въ Чимбаѣ. По числу листьевъ хлопокъ въ Чимбаѣ оказывается болѣе облиственнымъ, нежели въ Шураханѣ. Къ тому же за мѣсяцъ съ 1/VIII по 1/IX число листьевъ въ Шураханѣ убавилось на 17,4%, а въ Чимбаѣ прибавилось на 4,3%. Это тоже говоритъ за большую близость къ сборамъ хлопка перваго, нежели втораго. Число бутоновъ въ Шураханѣ меньше, чѣмъ въ Чимбаѣ. Статически эта разница особенно велика: въ Шураханѣ къ 1/VIII 6,6 на 1 кустъ, а въ Чимбаѣ 25,7. Но динамически разница сглаживается. И въ Шураханѣ и въ Чимбаѣ главная

Т а б л и ц а № 43:

		Шураханъ.				Чимбай.			
		1/VIII.	1/IX	приростъ.		1/VIII.	1/IX.	приростъ.	
				абс.	%			абс.	%
Высота кустовъ . . . . .		61,5	62,8	+ 1,3	+ 2,1	74,1	79,4	+ 5,3	+ 7,3
н с л о. р	Листьевъ . . . . .	61,0	43,6	- 17,4	- 28,5	96,0	100,1	+ 4,1	+ 4,3
	Бутоновъ . . . . .	6,6	0,4	- 6,2	- 93,9	25,7	6,3	- 19,4	- 75,5
	Цвѣтовъ . . . . .	1,0	0,3	- 0,7	- 70,0	7,6	1,5	- 6,1	- 80,3
	Опавшихъ . . . . .	5,6	12,3	+ 6,7	+ 119,6	8,6	21,4	+ 12,8	+ 149,0
	Созрѣвающихъ . . . . .	11,1	7,5	- 3,6	- 32,4	26,9	28,9	2,0	7,4
	Открывшихся . . . . .	0	3,7	3,7	—	0	1,1	1,1	—

масса бутоновъ къ 1/IX опадаетъ. За мѣсяцъ въ Шураханѣ ошло 6,2 бутона или 93,9%, а въ Чимбаѣ 19,4 или 75,5%. Это говоритъ за то, что завязываніе бутоновъ въ августѣ позднее и не полезное. Цвѣтовъ въ Шураханѣ меньше, чѣмъ въ Чимбаѣ. Къ 1/VIII въ Шураханѣ ихъ 1,0 на кустъ, а въ Чимбаѣ 7,6. За мѣсяцъ происходитъ сокращеніе цвѣтенія въ Шураханѣ на 70,0%, а въ Чимбаѣ на 80,3%. Число опавшихъ коробочекъ и къ 1/VIII и 1/IX больше въ Чимбаѣ, нежели въ Шураханѣ. Помимо этого, интенсивность опаденія завязавшихся коробочекъ въ Чимбаѣ выше—149,0%—чѣмъ въ Шураханѣ, гдѣ тоже высоко: 119,6%. Фактъ опаденія столь большого числа коробочекъ въ августѣ свидѣтельствуется, во-первыхъ, о томъ, что дозрѣваетъ и раскрывается лишь незначительная часть всѣхъ завязавшихся коробочекъ и, во-вторыхъ, что опаденіе коробочекъ въ Чимбаѣ сильнѣе по сравненію съ Шураханомъ. Количество коробочекъ, созрѣвающихъ въ Шураханѣ абсолютно меньше и къ 1/VIII и къ 1/IX. Измѣненіе же числа коробочекъ за отчетный мѣсяцъ также носить неодинаковый характеръ въ Шураханѣ и Чимбаѣ. Въ Шураханѣ ихъ число уменьшилось на 32,4%, а въ Чимбаѣ увеличилось на 7,4%. Сравнивая динамику коробочекъ созрѣвающихъ съ коробочками раскрывшимися, видимъ, что убыль въ Шураханѣ созрѣвающихъ коробочекъ вполне соответствуетъ раскрывшимся. Убыль

отъ опаденія была компенсирована завязываніемъ новыхъ коробочекъ. Въ Чимбаѣ же, несмотря на убыль въ коробочкахъ отъ опаденія съ 1/VIII по 1/IX число созрѣвающихъ коробочекъ увеличилось. Такимъ образомъ, Чимбайскій хлопокъ въ этомъ мѣсяцѣ находился еще въ стадіи усиленнаго завязыванія новыхъ коробочекъ. Такое завязываніе не приносило, какъ было указано, пользы, такъ какъ число упавшихъ коробочекъ было равно 149,9% за 1 мѣсяць по сравненію съ числомъ упавшихъ коробочекъ до 1/VIII. Интенсивность раскрытія коробочекъ въ Шураханѣ была болѣе чѣмъ въ 3½ раза сильнѣе таковой-же въ Чимбаѣ. Въ Шураханѣ за отчетный мѣсяць открылось 3,7 коробочекъ на 1 кустъ, тогда какъ въ Чимбаѣ за это время 1,1 коробочка.

**Выводы переписи.** Итакъ, резюмируя все сказанное о данныхъ одновременной хлопковой переписи въ Шураханѣ и Чимбаѣ, необходимо признать, что хлопокъ въ Чимбаѣ опаздываетъ плодоношеніемъ по сравненію съ Шураханомъ. Это можетъ быть рассмотрѣно, какъ вліяніе факторовъ метеорологическихъ. Но усиленное завязываніе коробочекъ во время слишкомъ позднее, чтобы онѣ могли созрѣть и усиленное опаденіе завязавшихся коробочекъ необходимо поставить въ зависимость отъ неумѣлаго воздѣйствія на культуру человѣка. При разборѣ системъ поливокъ было указано, что въ старыхъ центрахъ хлопководства—Шураханѣ и Ходжейли—вегетационныя поливки тяготеютъ къ началу цвѣтенія, а въ Чимбаѣ распределены по всему вегетационному періоду, достигая даже періода созрѣванія. Подсчетъ коробочекъ и листьевъ и ихъ динамика убѣждаетъ, повидимому, что вторая система поливокъ, усвоенная по незнанію и новостямъ дѣла въ Чимбаѣ, вызываетъ усиленное облиствленіе хлопка, запаздываніе въ созрѣваніи и значительное опаденіе завязавшихся коробочекъ. Въ силу этого, Чимбай долженъ притти къ той системѣ, которая принята на югѣ. Эту систему ему надо перенять тѣмъ болѣе, что его сѣверное положеніе отнюдь не позволяетъ способствовать запаздыванію въ плодоношеніи. Хорошая осень 1914 г. позволила вызрѣть поздно завязавшимся коробочкамъ. При нормальныхъ или неблагоприятныхъ условіяхъ урожай могъ погибнуть въ значительной мѣрѣ, а неурожайный годъ остановить или задержать насажденіе хлопка въ дельтѣ по причинамъ, зависящимъ не отъ природы, а отъ человѣка.

**Джугара.** Джугара вида *Aldorogon sorgum segniun* (сорго пониклое) въ туземныхъ хозяйствахъ культивируется слѣдующихъ сортовъ: джугара, кызыль-джугара и матхари-джугара, и вида *Sorgum contractum* (скупен. сорго) воздѣлываются сорта: ак-маруджугара (т. е., бѣлая мервская джугара), кызыль-мару-джугара (т. е. красная мервская джугара) и балъ-джугара (медовая джугара). Акъ-джугара—джугара

бѣлая пониклая, кызыль-джугара — съ красной головкой, матхари-джугара-скороспѣлка. Она такая же, какъ и джугара-акъ, но стебель ея наполовину меньше акъ джугары, хотя сѣмянная головка (метелка) ничуть не меньше, иногда даже и больше обыкновенной бѣлой джугары. У акъ-мару, кызыль-мару и балъ-джугары головки прямостоячія, чѣмъ онѣ и отличаются отъ сортовъ джугары пониклой.

Изъ всѣхъ сортовъ джугары наибольшее распространеніе имѣетъ джугара-акъ, называемая туземцами почему то русской. Эту же джугару сѣютъ для полученія зеленого корма гауша.

Хозяйственное значеніе. Въ хозяйственно-экономическомъ значеніи джугара играетъ довольно видную роль. Ей принадлежитъ, наравнѣ съ хлопкомъ, люцерной и пшеницей, одно изъ первыхъ мѣстъ въ экономикѣ хозяйства. Въ противоположность хлопку, джугара на рынокъ поступаетъ какъ излишекъ въ хозяйствѣ или же появленіе ея на рынкѣ обуславливается нуждой. Какъ рыночный продуктъ она воздѣлывается на немногихъ хозяйствахъ (16% по всѣмъ тремъ районамъ), и въ большей своей части культура джугары вызывается личными потребностями хозяйства.

Стебли и зерна джугары идутъ въ кормъ животнымъ. Изъ сильно огрубѣвшихъ стеблей готовятъ рѣзку: нарѣзаютъ стебли на мелкія части уракомъ или же рубятъ ихъ топоромъ; молодая же сочная часть идетъ въ кормъ цѣлыми. Зерна джугары идутъ на кормъ главнымъ образомъ лошадямъ и отчасти осламъ. Кромѣ того, джугара нерѣдко является пищевымъ продуктомъ и людей: изъ зеренъ ея дѣлается каша, а изъ джугаровой муки готовятъ лепешки, довольно вкусныя въ горячемъ видѣ, но быстро твердѣющія. Какъ пищевой продуктъ для людей джугара потребляется рабочими у зажиточныхъ хозяевъ. Бѣднота джугаровую муку часто мѣшаетъ съ пшеничной.

Всѣ подготовительныя работы къ посѣву джугары протекаютъ въ томъ же порядкѣ, что и для хлопка, только во времени онѣ перемѣщаются нѣсколько ближе къ лѣту.

Подготовка къ посѣву. Поливы предпосѣвные идутъ отъ конца апрѣля до 12—18 мая. Поливовъ дѣлается тоже, какъ и для хлопка: отъ 3-хъ до 5 разъ и также—одинъ за другимъ черезъ день. Дней черезъ шесть—семь, когда земля въ достаточной мѣрѣ просохнетъ послѣ послѣдняго предпосѣвнаго полива, дѣлается вспашка и засѣвается джугара вразбросъ подъ омачъ. Сѣмянъ при этомъ высѣвается отъ 2-хъ до 3-хъ пудовъ на десятину. Иногда на посѣвъ сѣмянъ расходуется и нѣсколько больше, какъ и для хлопка, съ расчетомъ на вредителей и плохіе всходы. При этомъ слѣдуетъ указать на одну существенную особенность культуры джугары, а также и пшеницы, ячменя, гауша, какъ на это будетъ ниже указано.

Тотчасъ же послѣ посѣва на поле, засѣянное джугарой, вывозится еще разъ удобрение въ размѣрѣ  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{2}{3}$  того количества, что было внесено до посѣва. Такъ напр.,

	До посѣва.	Послѣ посѣва.
въ Чубуклинской гр. Шур. участка вывезли	1) 9000 п.	4800 п.
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „	2) 9000 „	5000 „
на Дургадыкской „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	9700 „	6000 „

Это удобрение распределяется равномерно тонкимъ слоемъ по полю джугары и оставляется на его поверхности незадѣланнымъ. Весь нормальный посѣвнѣй періодъ джугары укладывается въ предѣлахъ отъ 4—5 до 18—20 мая. Но, конечно, въ исключительныхъ случаяхъ онъ можетъ передвигаться.

**Уходъ.** Черезъ мѣсяцъ послѣ посѣва—въ началѣ и срединѣ іюня, когда джугара ужъ идетъ въ трубку, дѣлается прорѣживание, а вмѣстѣ съ тѣмъ и выпалываніе сорныхъ травъ. Техника прорѣживанія и пропалыванія ни чѣмъ не отличается отъ той же работы по культурѣ хлопчатника. Вторичное пропалываніе производится не всегда, а въ случаѣ только большой засоренности поля. Послѣ прорѣживанія стеблей джугары на полѣ остается 24—26 экз. на 1 кв. саж. или, считая по 25 стеблей на 1 кв. с., 60000 стеб. на 1 десят.; такимъ образомъ немногимъ рѣже, чѣмъ у хлопка. Первый поливъ послѣ посѣва производится мѣсяца черезъ полтора или немного позже, передъ появленіемъ и при появленіи первыхъ метелокъ, а черезъ 7—10 дней производится второй поливъ. Больше двухъ поливовъ послѣ посѣва наблюдалось не на всѣхъ хозяйствахъ. На нѣкоторыхъ хозяйствахъ этими двумя поливами и ограничивались, на другихъ же, кромѣ этихъ были еще по одному, по два полива передъ и во время цвѣтенія джугары.

Во второй половинѣ сентября и въ октябрѣ джугара достигаетъ максимальнаго роста: она поднимается къ этому времени въ  $1\frac{1}{2}$ —2 раза выше человѣческаго роста. Стройные ея стебли съ поникшими головками стоятъ на полѣ высокой живой стѣной и шелестомъ засыхающихъ листьевъ создаютъ иллюзію настоящей роши.

**Уборка.** Къ уборкѣ джугары приступаютъ не ранѣе, какъ послѣ первыхъ заморозковъ. Дѣло въ томъ, что по туземнымъ примѣтамъ джугара лучше сохраняется охваченная морозомъ, чѣмъ совершенно имъ не тронутая. Въ годъ нашихъ наблюденій джугара убиралась съ поля въ началѣ октября, числа 10—12-го. Стебли сбѣзали каждый отдѣльно уракомъ, кляли ихъ врялъ головками въ одну сторону. Потомъ головки обрывали и свозили на гумно. Лучшія изъ нихъ оставляли цѣлыми для посѣва въ слѣдующемъ году, а остальные обмолачивались для нужды потребленія. Мслотьба и вѣяніе производились

обычнымъ способомъ, какъ для пшеницы. По времени эти послѣднія работы приходились на вторую половину октября.

Урожай. Средній урожай джугары около 200 пудовъ зерна на 1 дес.. Однако, есть опасеніе, что не вся джугара была обмолочена и завѣшена къ отъѣзду практикантовъ съ полевыхъ работъ, вследствие чего средній урожай поеднолагается болѣе высокимъ.

Завѣшанный урожай таковъ (таб. 44).

Т а б л и ц а № 44.

В л а д ѣ н і я.	Вся плг щадь подъ джуга- рой въ кв. сжс.	Всего	На 1
		собрако.	дес.
		В ъ п у д а х ъ.	
Раимкуловъ . . . . .	2231	200	215,15
Календарбаевъ . . . . .	419	50	286,40
Бабаджановъ . . . . .	1322	100	181,54
Джевлиновъ . . . . .	2514	250	229,53
Девлеткельдиевъ . . . . .	2583	125	114,77
Курбанокъ . . . . .	3197	150	112,61
Бердыназовъ . . . . .	2007	212½	254,11
Среднее на 1 дес.			199,16

Наименьшимъ урожаемъ оказался 112,61 п. и наибольшимъ 286,40 пудовъ.

Сводная таблица полевыхъ работъ для джугары имѣетъ такой видъ (таб. 45).

Средній день посѣва джугары произошелъ въ Чимбаѣ и Шураханѣ одновременно 10—V, въ Ходжейли 3—VI и К.-Ургенчѣ 6—VI. Посѣвный періодъ джугары можетъ быть болѣе растянутъ, нежели у хлопка.

Нарѣзка грядъ была только въ К.-Ургенчѣ.

Жатва произошла въ Шураханѣ 9/X, Чимбаѣ и Куня-Ургенчѣ 11/X и Ходжейли 20/X. Такимъ образомъ, въ Шураханѣ отъ посѣва до сбора прошло 152 дня, въ Чимбаѣ 154, въ Ходжейли 136 и Куня-Ургенчѣ 127. Цифры эти несозстѣмъ сравнимы, т. к. сортовъ джугары на Аму-Дарьѣ нѣсколько и ихъ поспѣваемость неодинакова. Крімъ того, посѣянная ранѣе джугара, поспѣвши осенью, можетъ быть оставлена не сжатой безъ опасенія потери отъ воробьевъ. Здѣсь слѣдуетъ отмѣтить, что на Аму-Дарьѣ не замѣчается такого вреда хлѣбнымъ злакамъ, причиняемаго воробьями, какъ это замѣчается на Сыръ-



Рис. 11. Чистка ар. Кегейли: въ Чингизъ. Фот. А. В. Курочкина, №—У—14. Кн. стр. 15.



Рис. 12. Чигиръ въ работѣ, Фот. Г. А. Калашникова. Шураханъ,  
2—V—14 г. Къ стр. 47.

Т а б л и ц а № 45.

		У Ч А С Т О К Ъ.											
		Шураханскій.			Чимбайскій.			Хиинкскій.					
								Ходжеѣли.		К. Ургенчъ.			
№ по порядку.	Названіе работы.	Срокъ.			Срокъ.			Срокъ.			Срокъ.		Средній день.
		отъ	до	Средній день.	отъ	до	Средній день.	отъ	до	Средній день.	отъ	до	
1	Вывозка удобр. предпосѣвная . . .										26/5	30/5	28/5
2	Разброска ея . . .	11/5	21/5	16/5									
3	Вывозка удобрен. послѣзосѣвн. . .	11/5	21/5	18/5	7/5	15/5	12/5				10/6	14/6	11/6
4	Разброска ея . . .												
5	Пахота предп. . .	16/4	17/5	6/5	20/4	8/5	6/5	16/5	6/6	3/6	23/5	13/6	5/6
6	Пахота послѣп. . .	7/5	18/5	13/5									
7	Борон. предпос. . .	16/4	17/5	6/5	20/4	11/5	7/5	16/5	6/6	3/6	25/5	13/6	6/6
8	» послѣсп. . .	7/5	18/5	13/5									
9	Нарѣзка грядъ . . .										27/5	115/6	8/6
10	Посѣвъ . . . . .	7/5	18/5	10/5	6/5	14/5	10/5	20/5	6/6	3/6	25/5	9/6	6/6
11	I-я полка . . . . .	21/5	9/6	25/5				17/6	16/7	30/6	25/6	5/7	2/7
12	II-я полка . . . . .	10/6	22/6	12/6									
13	Окучиваніе . . . . .	2/6	22/6	15/6									
14	Жатва . . . . .	9/10	11/10	9/10	6/10	23/10	11/10	17/10	20/10	17/10	8/10	16/10	11/10
15	Молотѣба . . . . .	14/10	14/10	14/10	22/10	25/10	23/10				20/10	23/10	21/10
16	Вѣяніе . . . . .	27/10	5/11	30/10	24/10	26/10	24/10				22/10	25/10	23/10
17	I-й пол. предп. . .	29/4	4/5	30/4	29/4	8/5	4/5	12/5	16/5	13/5	24/5	3/6	26/5
18	II-й » » . . . . .	30/4	5/5	30/4	30/4	9/5	5/5	18/5	20/5	19/5	26/5	4/6	29/5
19	III-й » » . . . . .	1/5	9/5	1/5	3/5	9/5	6/5	20/5	21/5	21/5	27/5	5/6	30/5
20	IV-й » » . . . . .	3/5	10/5	3/5				21/5	22/5	22/5	28/5	5/6	31/5
21	V-й » » . . . . .	3/5	11/5	4/5				22/5	24/5	23/5			
22	VI-й » » . . . . .							24/5	25/5	24/5			
23	I-й полквѣ вегет. . .	21/6	27/6	26/6	27/6	6/7	1/7	17/6	26/6	25/6	29/6	14/7	6/7
24	II-й » » . . . . .	1/7	4/7	2/7	29/6	9/7	6/7	19/6	28/6	27/6	10/7	20/7	14/7
25	III-й » » . . . . .	8/7	15/7	13/7	2/7	17/7	9/7	9/7	18/7	10/7	15/7	26/7	21/7
25	IV-й » » . . . . .	19/7	6/8	28/7	9/7	25/7	19/7	19/7	22/7	21/7			
27	V-й » » . . . . .	27/7	22/8	28/7	18/7	5/8	26/7						
28	VI-й » » . . . . .				22/7	19/8	5/8						

Дарьѣ. Тамъ охрана злаковъ отъ воробьевъ ведется самымъ тщательнымъ образомъ. Каждое поле джугара (или пшеницы) требуетъ постояннаго дневнаго окарауливанія, въ противномъ случаѣ зерна будутъ выклеваны начисто въ весьма короткій срокъ. Поэтому уборка злаковъ тамъ не задерживается во избѣжаніе потери отъ воробьевъ. На Аму-Дарьѣ нѣтъ такого количества воробьевъ, и послѣвшая джугара можетъ быть оставлена несжатой, тѣмъ болѣе, что по туземнымъ наблюденіямъ, охваченная морозомъ, она дѣлается прочнѣе:

Вотъ вторая причина, изъ за которой неодинаковость продолжительности отъ посѣва до жатвы не можетъ быть объяснена только длинной вегетационнаго періода или только климатическими условіями.

Сводная таблица фенологическихъ наблюденій такова (таб. 46).

Т а б л и ц а № 46.

Стадіи развитія.	У Ч А С Т О К Ъ.											
	Шураханскій.			Чимбайскій.			Хивинскій.					
							Ходжейли.			К. Ургенчъ.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
	отъ	до		отъ	до		отъ	до		отъ	до	
I. 1. Посѣвъ . . . . .	7/5	18/5	10/5	6/5	14/5	10/5	23/5	5/6	1/6	2/6	9/6	6/6
2. Выходы . . . . .	13/5	22/5	16/5	15/5	27/5	21/5	4/6	17/6	9/6	8/6	17/6	12/6
3. Начало кущенія . . . . .	19/5	27/5	25/5	15/6	28/6	21/6				13/6	22/6	20/6
4. Пошла въ трубку . . . . .	15/6	20/6	17/6	26/5	8/7	1/6				7/7	19/7	12/7
II. 1. Первая метелки . . . . .	14/7	23/7	22/7	10/7	22/7	21/7	19/7	30/7	25/7	17/7	24/7	21/7
2. Массов. появ. метел. . . . .	28/7	2/8	1/8	15/7	26/7	25/7	29/6	6/8	1/8	23/7	30/7	29/7
III. Цвѣтеніе . . . . .												
1. Начало . . . . .	31/7	3/8	2/8	20/7	31/7	26/7	28/7	9/8	3/8	28/7	4/8	3/8
2. Полное . . . . .	3/8	10/8	10/8	26/7	5/8	1/8	3/8	14/8	10/8	5/8	12/8	7/8
3. Конецъ . . . . .	17/8	20/8	17/8	2/8	16/8	11/8	15/8	25/8	20/8	12/8	22/8	16/8
IV. Спѣлость . . . . .												
1. Молочная . . . . .	18/8	25/8	21/8	8/8	20/8	13/8	18/8	28/8	25/8	16/8	27/8	22/8
2. Восковая . . . . .	28/8	5/9	28/8	20/8	29/8	24/8	23/8	1/9	28/8	22/8	25/8	25/8
3. Полная . . . . .	10/9	20/9	15/9	6/9	18/9	14/9						
V. 1. Начало увяданія . . . . .	20/9	1/10	26/9	10/8	24/8	17/8						
3. Всеобщая пожелтѣлость . . . . .	1/10	6/10	4/10	1/9	8/9	4/9						

Зремя отъ посѣва до всходовъ, первыхъ метелокъ и полного созрѣванія джугары таково (таб. 47).

Т а б л и ц а № 47.

Участокъ.	О т ъ п о с ѣ в а д о			
	всхода.	первыхъ метелокъ.	полной спѣлости.	жатвы.
	З ъ д н я х ъ.			
Шураханъ . . . . .	6	73	128	152
Чимбай. . . . .	11	72	127	154
Ходжейли. . . . .	8	55	—	136
Куны-Ургенчъ. . . . .	6	45	—	127

Отъ посѣва до первыхъ метелокъ въ Шураханъ и Чимбаъ прошло 73 и 72 дня, до полной спѣлости 128 и 127 дней и до жатвы 152 и 154 дня. Такимъ образомъ, по времени отъ посѣва до жатвы джугара мало отличается отъ хлопка въ этихъ же участкахъ. Но за джугарой есть то преимущество, что она можетъ идти осенью позднѣе хлопка. Первый сборъ хлопка вездѣ произошелъ въ сентябрѣ, а ея жатва въ октябрѣ.

Поливань подъ джугару дастся столько же, если не больше, какъ и подъ хлопокъ. Предпосѣвныхъ нѣвъ Ходжейли было 6, въ Шураханъ 5, Куны-Ургенчѣ 4 и въ Чимбаъ 3. Вегетационныхъ поливань было въ Чимбаъ 6, въ Шураханъ 5, въ Ходжейли 4 и Куны-Ургенчѣ 3.

Распределеніе вегетационныхъ поливань по фазамъ развитія растенія, такъ сказать, система поливань видна изъ слѣдующей таблички (таб. 48).

Т а б л и ц а № 48.

Участокъ или пунктъ-отдѣлъ.	Предпосѣвные поливань.	Вегетационные поливань.					
		Трубкованіе.	Выкидываніе метелокъ.	Цвѣтеніе.		Всѣхъ.	Всѣхъ поливань.
				Начало.	Разгаръ.		
Шураханъ . . . . .	5	3	2	—	—	5	10
Чимбай. . . . .	3	3	1	1	1	6	8
Ходжейли. . . . .	6	3	1	—	—	4	10
Куны-Ургенчъ. . . . .	4	2	1	—	—	3	7

Если не принимать во вниманіе системы поливокъ джугары въ Чимбаѣ, которая, какъ и у Чимбайскаго хлопка, растянута и не имѣетъ компактнаго вида, вегетационные поливы джугары на Амударьѣ не выходятъ изъ предѣловъ двухъ фазъ—трубкованія и выкидыванія метелокъ. Тяготѣніе вегетационныхъ поливовъ явно происходитъ къ концу трубкованія и началу выкидыванія головокъ. Общее число поливокъ для джугары 9—10. Въ Куня-Ургенчѣ дано 7, но тамъ это объясняется безводіемъ или маловодіемъ. Если сравнить количество времени, проходящее отъ посѣва до сбора, со временемъ отъ посѣва до предпосѣвной поливки, то оказывается, что уменьшеніе срока до жатвы совпадаетъ съ уменьшеніемъ срока до первой вегетационной поливки. Это положеніе станетъ болѣе яснымъ изъ разсмотрѣнія такой таблицы (таб. 49).

Т а б л и ц а № 49.

Участокъ.	Отъ посѣва до		Примѣчаніе.
	первой поливки.	жатвы.	
Шураханъ . . . . .	47	152	} ВЪ ДНЯХЪ.
Чимбай . . . . .	52	154	
Ходжейли . . . . .	22	136	
К. Ургенчъ . . . . .	30	127	

Наименьшій срокъ между посѣвомъ и поливками въ Ходжейли—22 дня. Здѣсь джугара была посѣяна позднѣе другихъ участковъ и снята тоже позднѣе. Благодаря позднему высѣву она, однако, имѣла періодъ отъ посѣва до жатвы меньшій чѣмъ въ въ Чимбаѣ и Шураханѣ при болѣе раннемъ посѣвѣ. Сопоставляя эти факты между собой, можно замѣтить, что раннее начало вегетационнаго періода форсируетъ развитіе джугары.

Гаушъ—это джугара на зеленый кормъ—позже и гуще посѣянная. Благодаря тому, что гаушъ въ большинствѣ случаевъ сѣется второй культурой послѣ озимой и яровой пшеницы, онъ не успѣваетъ развиться до плодоношенія, а такъ какъ онъ сѣется и гуще и никогда не прорѣживается и не пропалывается, то и стебли его получаютъ раза въ два-три тоньше джугары. О густотѣ посѣва можно судить по слѣдующимъ даннымъ:

на 1 кв. с. стеблей джугары приходится 25  
 " " " " " гауша " 170

т. е., густота джугары будетъ всего лишь 14.8%, если густоту гауша принять за 100%.

Гаушъ имѣетъ значеніе какъ кормовой продуктъ животныхъ. Въ кормъ онъ идетъ цѣликомъ—и стебли и листья. Иногда у гауша появляются недоразвившіяся головки, если онъ переставляется на корню. Какъ рыночный продуктъ—онъ имѣетъ цѣнность незначительную и то лишь въ мѣстностяхъ близкихъ къ большимъ базарамъ, куда идетъ съ хозяйства при тѣхъ же условіяхъ, что и джугара. Въ районахъ удаленныхъ онъ рыночной цѣны не имѣетъ.

**Подготовка къ посѣву.** Подготовка почвы къ посѣву для гауша не отличается тщательностью и особенно при повторной культурѣ. Землю поливаютъ одинъ или два раза. Часто поливаютъ (при повторной культурѣ) еще тогда, когда пшеница стоитъ на корню въ восковой или полной зрѣлости, а какъ только сожнутъ и свезутъ пшеницу—вывозятъ удобреніе, приблизительно столько же, сколько на хлопокъ и задѣлываютъ его. При посѣвѣ сѣмянъ идетъ въ количествѣ 5—6 пудовъ на десятину. Послѣ посѣва еще разъ пашутъ заглаживаютъ малой и этимъ заканчивается до вегетационная работа по культурѣ гауша. По времени работы эти приходятся на начало или средину іюня.

На тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ есть излишекъ удобренія и есть свободныя рабочія руки, послѣ посѣва, какъ и на джугару, вывозится удобреніе въ  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{2}{3}$  того количества, что было вывезено до посѣва.

**Поливы.** Поливовъ въ вегетационномъ періодѣ производится отъ 2-хъ до 5-ти въ порядкѣ, указанномъ ниже въ сводной таблицѣ работъ.

**Уборка.** Уборку гауша начинаютъ разное по времени: если въ немъ ощущается надобность—его начинаютъ скашивать по частямъ съ первой половины сентября; если же необходимости этой нѣтъ, то къ уборкѣ гауша приступаютъ въ октябрѣ, и при этомъ тоже не въ определенное время: и въ началѣ, и въ срединѣ, и въ концѣ октября. Скашивание производится уракомъ (серпъ), и такъ какъ стебли гауша довольно толсты, а густоты онъ значительной, то продуктивность работы весьма невелика: при 1 рабоч. 1 десят. скашив. въ 20—22 дня. Нужно при этомъ замѣтить, что на ходъ осеннихъ работъ оказываетъ большое вліяніе недостатокъ рабочихъ рукъ. Въ это время идетъ по всѣмъ хозяйствамъ сборъ хлопка. Заработокъ на немъ сравнительно высокъ (60—80 к. въ день на хозяйскомъ содержаніи), трудъ же не тяжелъ и поэтому другимъ работамъ не легко бываетъ нанять работника, если своихъ рабочихъ рукъ на хозяйствѣ недостаточно.



Посѣвъ гауша ранѣе всего начался (по среднимъ днямъ) въ Шураханскомъ участкѣ—9/VI, затѣмъ идутъ: Ходжейли—17/VI, Куня-Ургенчъ 18/VI и, наконецъ, Чимбай 23/VI.

**Уборка.** Уборка гауша не слѣдуетъ въ такомъ же порядкѣ, какъ посѣвъ. Сначала убирали въ Ходжейли 5/IX, затѣмъ въ К.-Ургенчѣ 15/IX, Чимбаѣ 5/X и Шураханѣ 12/X. Такимъ образомъ, отъ посѣва до уборки прошло въ Шураханѣ 125 дней, въ Чимбаѣ 104, Куня-Ургенчѣ 89 и Ходжейли 80 дней.

Ясной зависимости между временемъ отъ посѣва до жатвы и отъ посѣва до первой вегетационной поливки нѣтъ. Это видно у такой таблички (таб. 51).

Т а б л и ц а № 51.

Участокъ.	Отъ посѣва до	
	первой по-ливки.	жатвы.
	В ъ д н я х ъ.	
Шураханъ . . . . .	37	125
Чимбай . . . . .	19	104
Ходжейли. . . . .	23	80
Куня-Ургенчъ. . . . .	22	89

Это объясняется тѣмъ, что время жатвы гауша опредѣляется не только его слѣлостью, но и другими причинами—наличностью свободныхъ рукъ и проч.. Такимъ образомъ, не исключена возможность оставленія въ полѣ уже выкидывающаго метелки гауша или, наоборотъ, жатвы не послѣвшаго гауша въ случаѣ нужды въ фуражѣ.

При сравненіи времени отъ посѣва до начала полквовъ оно оказывается меньшимъ, чѣмъ у джугары; т. о. гаушъ не выдерживаютъ въ орошеніи, а форсируютъ его развитіе раннимъ орошеніемъ. Количество поливовъ предпосѣвныхъ и вегетационныхъ видно изъ сопоставленія (таб. 52).

**Пшеница.** Пшеница культивируется въ туземномъ хозяйствѣ озимая и яровая. Озимая—«бухари-бугдай»—имѣетъ большое распространіе чѣмъ яровая—«язлыкъ-бугдай». <sup>1)</sup> Это положеніе доказывается дан-

<sup>1)</sup> Какъ озимая, такъ и яровая пшеница здѣсь поливаются. Названіе «бухари-бугдай» относится къ ея происхожденію—это бухарская пшеница. Богарныя кеорошасмыя пшеницы въ низовьяхъ Аму-Дарьи не культивируются.

Т а б л и ц а № 52.

Участокъ.	Поливк.		
	до посѣ- ва.	послѣ по- сѣва.	Всего.
Шураханъ . . . . .	1	5	5
Чимбай . . . . .	1	3	4
Ходжейли . . . . .	2	3	5
Куны-Ургенчъ . . . . .	3	5	8

ными таблицы площадей всѣхъ трехъ участковъ. Пшеница яровая и озимая также, какъ джугара, гаушъ и люцерна, потребляется большею частью на своемъ же хозяйствѣ и лишь какъ избытокъ она поступаетъ на рынокъ. Различіе въ полеводственномъ отношеніи культуры пшеницы яровой и озимой заключается главнымъ образомъ только во времени работъ. Во всемъ же остальномъ работы по культурѣ той и другой пшеницы повторяются во всѣхъ подробностяхъ.

Подготовка къ посѣву. Подготовка почвы для яровой пшеницы начинается съ лѣта—если это шудіаръ и съ глубокой осени—если это не шудіаръ. Для озимой подготовки почва тоже начинается съ лѣта при шудіарѣ и съ ранней осени при не шудіарѣ. Подготовка выражается, во-первыхъ, въ вспашкѣ, вывозкѣ удобрения и, во-вторыхъ, въ поливахъ. Для озимой пшеницы предпосѣвныя вспашки и поливы дѣлаются въ первой половинѣ сентября. Для яровой пшеницы это дѣлается въ октябрѣ, но и это не всегда; если есть вода—поле подинаютъ, если нѣтъ—весной ограничиваются тѣми запасами влаги, которые накоплены почвой за зиму. Такъ же и съ пахотой обстоктъ дѣло: есть возможность—пашутъ въ октябрѣ и ноябрѣ землю; если нельзя—ограничиваются только весенними вспашками.

Для озимой пшеницы предпосѣвныхъ поливовъ дѣлается на разныхъ хозяйствахъ все таки различное число разъ: гдѣ ограничиваются двумя-тремя, гдѣ ихъ возрастаетъ до 8—9 разъ (при шудіарѣ). Обычнымъ все таки нужно считать 4—5 поливовъ—какъ это дѣлалось у большинства хозяйствъ. Удобрение вывозится въ томъ же, примѣрно, количествѣ для озимой и яровой пшеницы, что и на джугару. Вывозится удобрение два раза: до и послѣ посѣва. При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что наши свѣдѣнія о количествѣ удобрения относятся къ старымъ, установившимся и хорошо (нормально) ведущимся хозяйствамъ.

**Посѣвъ.** Посѣвъ озимой пшеницы производится въ 10—20-хъ числахъ сентября, иногда же посѣвъ затягивается и до первой половины октября. Высѣивается на десятину сѣмянъ въ количествѣ отъ 7 пудовъ до 13. При этомъ чаще высѣиваютъ количества болѣе близкія ко второй цифрѣ нежели къ первой. Такимъ образомъ, высѣвъ пшеницы очень густой. Техника посѣва та же самая, что и при культурѣ джугары: сѣмена разбрасываются по полю, задѣлываются омачемъ и малой, часто—зубчатой. Вообще нужно замѣтить, что въ осеннихъ обработкахъ почвы наблюдается широкое примѣненіе зубчатой малы.

Для яровой пшеницы предпосѣвные поливки бываютъ только при шудіарѣ—съ осени. Весной же посѣвъ яровой пшеницы производится до прихода воды въ началѣ марта и концѣ февраля и потому поливовъ въ это время не бываетъ.

Работы по культурѣ яровой и озимой пшеницы въ вегетационномъ періодѣ идутъ нѣкоторыя одновременно (поливъ), а нѣкоторыя дней на 12—15 позже для яровой пшеницы, чѣмъ для озимой. Изъ приведенныхъ въ концѣ таблицъ работъ и фенологическихъ наблюденій можно съ большей подробностью видѣть этотъ порядокъ, здѣсь же можно описывать работы для той и другой пшеницы вмѣстѣ.

**Поливы.** Весенними поливами пшеницы обычно открывается оросительный сезонъ описываемыхъ хозяйствъ. Число поливовъ въ вегетационномъ періодѣ довольно сильно разнится по хозяйствамъ; гдѣ ихъ было по одному, по два, а гдѣ поливовъ было по восьми и десяти. Поливы происходятъ въ періодъ роста пшеницы въ трубку, при появленіи колосковъ, во время цвѣтенія и молочной зрѣлости.

**Уборка** Уборка озимой пшеницы (жатва) начинается съ послѣднихъ чиселъ мая и начала іюня. Скашиваютъ пшеницу серпомъ (уракъ), складываютъ тутъ же небольшими кучками, не связывая въ снопы, а потомъ перевозятъ на токъ для молотбы. Токъ этотъ устраивается на одной изъ освободившихся изъ подъ пшеницы кульчѣ. Постояннаго тока и гумна для нѣсколькихъ лѣтъ обычно не имѣется въ туземномъ хозяйствѣ. Жатва яровой пшеницы идетъ вслѣдъ за озимой: дней на на 12—15 позже.

Уракомъ одинъ рабочій скашиваетъ десятину пшеницы въ 10—12 дней. А такъ какъ затягивать уборку пшеницы съ поля обычно не входитъ въ расчеты хозяина (послѣ пшеницы часто сѣется второй культурой гаушъ, кунжутъ, просо и т. д.), то нерѣдко прибѣгаютъ къ пользованію помощи сосѣдей, т. е. созываютъ на «кумэкъ» (объ этомъ было говорено при описаніи работъ по прорѣживанію и пропалыванію хлопка).

Послѣ жатвы пшеницы обыкновенно идетъ посѣвъ гауша, а по-

этому къ молотбѣ пшеницы приступаютъ спустя три-четыре недѣли послѣ ея уборки съ поля, когда ужъ съ работами по культурѣ гауша закончатъ.

**Молотба.** Техника молотбы состоитъ въ слѣдующемъ: раскладываютъ по току пшеницу, берутъ незапряженные три—четыре лошади врядъ, иногда также два ряда, т. е. лошадей 7—8 (тоже пользуются обычаемъ взаимопомощи) и ѣздятъ на лошадяхъ по разложенной пшеницѣ. Время отъ времени солому перетрясываютъ, подкладываютъ подъ ноги лошадей необмолоченные колосья. Съ обмолоченныхъ зеренъ солому сгребаютъ, а новый слой пшеницы накладывается, за нимъ въ такомъ же порядкѣ другой и т. д. до тѣхъ поръ, пока обмолотятъ всю пшеницу. Если же мужчинамъ нѣтъ времени приступить къ молотбѣ, а въ хозяйствѣ дома уже вышелъ запасъ пшеницы съ прошлаго года, то женщины намолачиваютъ для домашнихъ потребностей небольшое количество зерна палочками, просѣиваютъ эти зерна черезъ сито и берутъ домой для помола на ручной мельницѣ. Такая частичная молотба наблюдалась только въ бѣдныхъ хозяйствахъ. Обмолоченную лошадьми пшеницу перевѣиваютъ при вѣтрѣ, подкидывая зерна вмѣстѣ съ мякиной сначала вилами, когда еще мякины много, а потомъ, когда въ зернахъ станетъ ея меньше—логатой. Конечно, послѣ перваго же перевѣиванія оказывается много необмолоченныхъ колосьевъ. Ихъ снова смолотятъ лошадьми и опять вѣютъ. Окончательная очистка зерна отъ «козачковъ» производится ручнымъ ситомъ съ металлическимъ дномъ. Послѣ этой операциі зерна получаютъ довольно чисты—безъ сора. Весь этотъ процессъ молотбы и вѣянія растягивается на мѣсяць, полтора если даже въ хозяйствѣ было только  $\frac{1}{3}$  или  $\frac{3}{4}$  десятины подъ пшеницей.

**Урожай.** Урожай озимой пшеницы на Аму-Дарьѣ высоки и постоянны. Главная ихъ особенность это сравнительная устойчивость. Жатва и молотба произошли во время нашего присутствія на работахъ поэтому была возможность учесть урожай: полностью. Свѣдѣнія о нихъ помѣщены въ такой таблицѣ (таб. 53).

Таблица эта показываетъ, что урожай оз. пшеницы не падаетъ ниже 68,61 пуда зерна на одну десятину и не поднимается выше 278,02 пудовъ. Средній урожай 143 пуда зерна и 310 пудовъ соломы. Отношеніе между вѣсомъ зерна и соломы не выходитъ изъ тѣхъ предѣловъ, какіе, обычно, принимаютъ при массовыхъ расчетахъ: зерно 31,3%, а соломы 68,7%.

Сводная таблица полезныхъ работъ для оз. пшеницы такова (таб. 54).

Ранѣ всего посѣвъ произошелъ въ Чимбаѣ 15/IX, затѣмъ идутъ Куня-Ургенчъ 27/IX, Шураханъ 2/X и Ходжейли 9/X. Средніе дни

Т а б л и ц а : № 53.

Пункты.	№ хозяй- ствъ.	Площад- ку пше- ницы кв. саж.	Всего собрано.		На 1 дес.	
			Зерно.	Солома.	Зерно.	Солома.
Чимбайскій районъ . . .	1	2882	247,98	—	233,21	—
» . . .	2	503	33,69	—	160,75	—
» . . .	3	2936	165,30	—	135,12	—
Куня-Ургенчск. районъ .	1	1816	82,63	149,98	109,20	198,21
» . . .	2	1962	85,80	183,00	104,95	223,85
» . . .	3	1328	56,38	83,50	101,89	150,90
» . . .	4	1972	55,23	152,00	68,61	184,99
» . . .	5	3153	165,00	371,00	125,59	282,40
Дургадыкъ . . . . .	1	2154	103,00	262,50	114,77	292,48
» . . . . .	2	1910	135,00	432,60	159,63	543,58
Чубуклы . . . . .	2	4102	201,96	361,28	118,16	211,38
Абдрахманъ мечеть . . .	3	1433	166,00	185,00	278,02	309,84
Среднее въ пудахъ . . .					143,32	310,85
» » ‰‰‰ . . . . .					31,3	68,7

жатвы идутъ въ другомъ порядкѣ. Сначала Шураханъ 3/VI, затѣмъ: Ходжейли и Куня-Ургенчъ одновременно 5/VI, а позднѣе всего Чимбай 12/VI. Этотъ порядокъ находится въ полномъ соотвѣтствіи съ широтнымъ расположеніемъ пунктовъ. Молотьба же, находящаяся въ зависимости отъ наличія свободныхъ силъ въ хозяйствѣ, не слѣдуетъ исполнѣ за жатвой. Ранѣе всѣхъ съ нею справляется Шураханъ 28/VI, затѣмъ идутъ: Куня-Ургенчъ 2/VII, Ходжейли 13/VII и, наконецъ, Чимбай 16/VII. Вѣяніе расположено въ томъ же порядкѣ, т. е. Шураханъ, К.-Ургенчъ, Ходжейли и Чимбай. Эти сроки, представленные въ дняхъ отъ посѣва или отъ жатвы, сгруппированы въ такой таблицѣ (таб. 55).

Жатва ранѣе всего наступетъ отъ посѣва въ Ходжейли, позднѣе всего въ Чимбаѣ. При этомъ надо, однако, замѣтить, что къ весеннимъ работамъ озимой пшеницы, давшей урожай въ 1914 г., въ этой

Т а б л и ц а № 54.

№ работъ.	Названіе работъ.	У Ч А С Т О К Ъ.											
		Шурахан-скій.			Чимбайскій.			Хивинскій.					
								Ходжейли.		К. Ургенчъ.			
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до		отъ	до		отъ	до	
1	Вывозка удобренія	2,9	16,9	9,9	15,8	28,9	14,9				18,9	2,Х	25,9
2	Пахота предпос. .	2,9	16,9	9,9	14,8	12,9	6,9	3,Х	13,Х	7,Х	23,Х	2,Х	27,9
3	» послѣнос.	26,9	8,Х	2,Х									
4	Бороньба предпос.	2,9	16,9	9,9	9,9	2,Х	16,8	5,Х	15,Х	9,Х	23,9	2,Х	27,9
5	» послѣнос.	26,9	9,Х	2,Х									
6	Посѣвъ . . . . .	26,9	11,Х	2,Х	11,9	30,9	15,9	5,Х	15,Х	9,Х	23,9	2,Х	27,9
7	Жатва. . . . .	1,6	10,6	3,6	7,6	25,6	12,6	4,6	6,6	5,6	2,6	8,6	5,6
8	Возка на гумно .	5,6	15,6	8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Молотьба . . . . .	26,6	7,7	28,6	8,7	8,8	16,7	21,6	24,7	13,7	25,6	10,7	2,7
10	Вѣяніе. . . . .	27,6	26,7	10,7	21,7	12,8	21,7	24,7	4,8	29,7	11,7	12,7	11,7
11	1-я пол. предпос.	29,8	12,9	12,9	14,8	28,8	23,8	23,7	3,8	27,7	8,9	24,9	16,9
12	2-я » » . . . . .	2,9	12,9	8,9	17,8	29,8	25,8	22,8	29,8	27,8	—	—	—
13	3-я » » . . . . .	2,9	15,9	9,9	19,8	30,8	26,8	30,8	24,9	9,9	—	—	—
14	4-я » » . . . . .	3,9	15,9	10,9	21,8	31,8	29,8	—	—	—	—	—	—
15	5-я » вегетац. . . . .	3,9	15,9	11,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1-я » » . . . . .	2,4	11,4	3,4	22,4	1,5	28,4	20,3	29,3	25,3	—	—	—
17	2я » » . . . . .	17,4	25,4	20,4	—	—	—	3,4	11,4	7,4	—	—	—
18	3-я » » . . . . .	29,4	4,5	30,4	—	—	—	21,4	2,5	30,4	—	—	—
19	4-я » » . . . . .	11,5	19,5	14,5	—	—	—	18,5	24,5	2,5	—	—	—

и другихъ таблицахъ даны даты осеннихъ полевыхъ работъ, наблюденныхъ въ 1914 г. для пшеницы, давшей урожай въ 1915 году.

Т а б л и ц а № 55.

Пункты.	Отъ посѣва		Отъ жатвы до	
	до жатвы.	молотѣбы.	вѣянiя.	
	В ъ д н я х ъ.			
Шураханъ . . . . .	244	25	37	
Чимбай . . . . .	270	34	36	
Ходжейли . . . . .	239	38	45	
Куня-Ургенчъ . . . . .	252	27	36	

Отъ жатвы до молотѣбы проходитъ около мѣсяца, а до вѣянiя мѣсяцъ съ недѣлей. Эти работы совершаются самымъ примитивнымъ образомъ. Молотятъ ногами животныхъ, а вѣютъ, подбрасывая лопатой на воздухъ. И не смотря на это, молотѣба зерна и вѣянiе его задерживается менѣе, чѣмъ въ Евр. Россiи при усовершенствованныхъ машинахъ.

Число поливовъ предпосѣвныхъ и вегетационныхъ таково (таб. 56).

Т а б л и ц а № 56.

Пункты.	Поливы.	Предпосѣв-		Всего.
		ные.	вегетацион-	
		ные.		
Шураханъ : . . . . .	5	4		9
Чимбай . . . . .	4	1		5
Ходжейли . . . . .	3	4		7
К. Ургенчъ . . . . .	1	—		1

Нормальнымъ числомъ поливовъ въ среднемъ низовьѣ надо считать восемь, 4 изъ которыхъ производятся до посѣва, а четыре послѣ. Въ Куня-Ургенчѣ былъ всего одинъ поливъ. Это произошло отъ крайняго безводья. Въ Чимбаѣ весной дали только одну поливку.

Распредѣленiе вегетационныхъ поливокъ по фазамъ развитiя пшеницы таково (таб. 57).

Т а б л и ц а № 57.

Пункты.	Фазы. Кущеніе.	Трубно- ваніе.	Колоше- ніе.	Цвѣтеніе.	Молочн. спѣлость.	Всего.
Шураханъ . . . . .	0	1	1	1	1	4
Чимбай. . . . .	0	0	1	0	0	1
Ходжейли . . . . .	1	1	1	0	1	4

Куны-Ургенчъ, какъ не имѣвшій поливокъ, не включенъ. Для среднихъ низовьевъ нормальнымъ надо считать четыре полива, послѣдовательно расположенныхъ. отъ кущенія или трубнованія вплоть до молочной спѣлости.

Вышеприведенная таблица полевыхъ работъ касалась озимой пшеницы послѣ другихъ культуръ или послѣ пшеницы, но съ поздней обработкой полей. Если же озимая пшеница идетъ послѣ озимой пшеницы (иногда между ними помѣщается шудіаръ), то начало осенней обработки происходитъ нѣсколько ранѣе. Особенно ясно это можно опредѣлить для Шурахана, гдѣ осеннія полевая работы подъ пшеницу можно явно разграничить въ зависимости отъ предшествовавшей культуры. Послѣдующая (весенняя) обработка и вегетация однѣ и тѣ-же.

Къ приведенной выше таблицѣ можно лишь добавить такое нача-ло, если пшеница идетъ сейчасъ же послѣ пшеницы (таб. 58).

Т а б л и ц а № 58.

Работа.	Начало.	Конецъ.	Средній день.
Вывозка удобренія . .	22, VIII	26, IX	29, VIII
Пахота предпосѣвн. .	21, VI	30, VIII	25, VII
Бороньба » . . . . .			
1-й предпос. поливъ .	2, VI	3, VII	11, VI
2-й » » . . . . .	12, VI	4, VII	25, VI
3-й » » . . . . .	12, VI	5, VII	28, VI

Такимъ образомъ, число поливовъ предпосѣвныхъ при раннемъ началѣ работъ въ пшеницу, увеличивается сълѣтними лѣтомъ.

Сводная таблица фенологическихъ наблюдений надъ озимой пшеницей такова (таб. 59).

Т а б л и ц а № 59.

Фазы развитія.	У Ч А С Т О К Ъ.											
	Шурахан-скій.			Чимсайскій.			Хивинскій.					
							Ходжейли.			К. Ургенчъ.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
	отъ	до		отъ	до		отъ	до		отъ	до	
I. 1. Посѣвъ . . . . .	26/9	11/10	2/10	11/10	30/9	15/9	5/10	15/10	9/10	23/9	2/10	27/9
2. Всходы . . . . .												
3. Начало хущенія												
4. Пошла въ трубку . . . . .	5/4	10/4	8/4									
II. 1. 1-ья метелки . . . . .	15/4	20/4	17/4	20/4	4/5	23/4	21/4	29/4	27/4			
2. Массов. появл. метел . . . . .	20/4	25/4	25/4	25/4	9/5	29/4	24/4	2/5	29/4			
III. Цвѣтеніе . . . . .												
1. Начало . . . . .	28/4	1/5	30/4	29/4	12/5	1/5	28/4	6/5	2/5			
2. Полное . . . . .	4/5	7/5	5/5	2/5	20/5	6/5	29/4	10/5	5/5			
3. Конецъ . . . . .	8/5	13/5	8/5	8/5	24/5	10/5	7/5	17/5	10/5			
IV. Спѣлость . . . . .												
1. Молочная . . . . .	10/5	15/5	15/5	11/5	25/5	20/5	17/5	26/5	21/5	11/5	15/5	13/5
2. Восковая . . . . .	23/5	25/5	25/5	21/5	31/5	27/5	23/5	4/6	30/5	20/5	26/5	23/5
3. Полная . . . . .	28/5	30/5	30/5	29/5	8/6	1/6	31/5	7/6	3/6	27/5	4/6	31/5
V. 1 Начало увяданія . . . . .	28/5	30/5	30/5	28/5	4/6	30/5	19/5	27/5	22/5			
2. Всеобщая пожелтѣлость . . . . .	30/5	2/6	30/5	31/5	11/6	5/6	29/5	7/6	3/6	26/5	6/6	1/6

Начало цвѣтенія раньше всего произошло въ Шураханѣ, затѣмъ въ Чимбаѣ и Ходжейли. Но, собственно, оно вездѣ случилось почти одновременно: конецъ апрѣля, начало мая. Полная спѣлость также произошла почти одновременно—въ концѣ мая, началѣ юня.

Яровая пшеница по своей обработкѣ разнится отъ озимой лишь отсутствіемъ осеннихъ работъ и предпосѣвныхъ поливовъ.

Сводная вѣдомость полевыхъ работъ по яровой пшеницѣ такова (таб. 60).

Т а б л и ц а № 60.

№ по порядку.	Название работы.	У Ч А С Т О К Ъ.					
		Шураханъ.			Куныя Ургенчъ.		
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до	
1	Вывозка удобрения . . . . .	15/2	15/3	1/3			
2	Пахота предпосѣвная . . . . .	1/3	15/3	8/3	1/3	8/3	5/3
3	» послѣпосѣвная . . . . .	1/3	15/3	8/3			
4	Бороньба предпосѣвная . . . . .	1/3	15/3	8/3			
5	Бороньба послѣпосѣвная . . . . .	1/3	15/3	8/3	1/3	8/3	5/3
6	Посѣвъ . . . . .	1/3	15/3	8/3	1/3	8/3	5/3
7	Жатва . . . . .	12/6	16/6	15/6	10/6	19/6	16/6
8	Возка на гумно . . . . .	15/6	17/6	16/6			
9	Молотьба . . . . .	1/7	3/7	1/7	25/6	10/7	30/6
10	Вѣйка . . . . .	9/7	15/7	12/7	1/7	12/7	6/7
11	1-й поливъ . . . . .	4/4	5/4	4/4	21/4	30/4	26/4
12	2-й » . . . . .	20/4	23/4	22/4	8/4	17/5	13/5
13	3-й » . . . . .	27/4	3/5	2/5			
14	4-й » . . . . .	4/5	12/5	11/5			
15	6-й » . . . . .	11/5	20/5	19/5			

Посѣвъ производится безъ полива въ началѣ марта подъ запасы зимней влаги. Жатва опаздываетъ по сравненію съ озимой пшеницей



Рис. 13. Развозка древних построек на удобреніе. Улу-Баят.  
Фот. С. К. Кохдрашев. 2—X—14. Къ стр. 59.



Рис 14. Сбор хлопка. Ижевск-Лён. Фот. С. Г. Десяновича.  
27—X—14. Кн стр. 82.

дней на 10—13. Поливовъ вегетационныхъ въ Шураханѣ было пять, въ Куня-Ургенчѣ два. Слѣдовательно, при недостаткѣ воды, ее уступаютъ яровой и не даютъ озимой.

Сводная таблица фенологическихъ наблюдений надъ яровой пше-  
ницей имѣетъ такой видъ (таб. 61).

Т а б л и ц а № 61.

Фазы развитія.	У Ч А С Т О К Ъ.											
	Шурехан- скій.			Чимбайскій.			Хивинскій.					
							Ходжейли.			К. Ургенчъ.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
	отъ	до		отъ	до		отъ	до		отъ	до	
I. 1. Посѣвъ . . . . .	1,3	15,3	8,3									
2. Выходы . . . . .												
3. Начало куцения	10,4	14,4	12,4									
4. Пошла въ трубку . . . . .	20,4	25,4	23,4									
II. 1. 1-ые метелки. . . . .	1,5	5,5	3,5	10,5	19,5	14,5						
2. Массов. появл. метел. . . . .	8,5	11,5	10,5	13,5	22,5	15,5						
III. Цвѣтенье . . . . .												
1. Начало . . . . .	9,5	17,5	17,5	15,5	24,5	17,5	18,5	24,5	20,5	9,5	15,5	12,5
2. Полное . . . . .	15,5	20,5	20,5	18,5	28,5	22,5	24,5	30,5	28,5	12,5	18,5	15,5
3. Конечъ . . . . .	20,5	24,5	24,5	24,5	2,6	27,5	28,5	4,6	2,6	14,5	20,5	17,5
IV. Спѣлость . . . . .												
1. Молочная . . . . .	22,5	30,5	30,5	7,6	18,6	12,6	29,5	10,6	3,6	17,5	23,5	20,5
2. Восковая . . . . .	2,6	4,6	4,6	12,6	22,6	16,6	10,6	22,6	15,6	26,5	5,6	31,5
3. Полная . . . . .	6,6	10,6	10,6	14,6	26,6	18,6	19,6	27,6	24,6	5,6	14,6	10,6
V. 1. Начало увяданія . . . . .	6,6	10,6	10,6	12,6	21,6	15,6	15,6	24,6	20,6			
2. Всеобщая пожелтѣлость.	8,6	11,6	10,6	16,6	23,6	19,6	24,6	2,7	28,6			

Посѣвъ пшеницы былъ произведенъ до нашего прїѣзда, но работы и дата его занесены по опросамъ. Цѣтене яровой пшеницы начинается на 15—18 дней позже, чѣмъ озимой. Но ко времени полной снѣлости эта фаза отстаетъ отъ соответствующей у озимой дней на 10.

Наши данныя объ урожаѣ яровой пшеницы не показываютъ той высоты, какая дается посѣвами озимой. Вотъ нѣсколько примѣровъ (таб. 62).

Т а б л и ц а № 62.

Пунктъ	№ хозяй-ства.	Площадь подъ пшеницей въ кв. саж.	В с е г о.		Съ 1 дес.	
			Зерно.	Солома.	Зерно.	Солома.
Кизяль Узякъ . . . . .	1	691	14.00	25.00	48.63	86.85
» . . . . .	4	968	16.23	57.00	40.24	141.32
» . . . . .	5	1038	18.63	36.40	43.08	151.21
Кельта Минаръ . . . . .	1	3693	100.50	325.00	65.33	211.27
Среднее въ пудахъ					49.32	147.66
» въ ‰					25	75

Средній урожай яровой пшеницы 49 пудовъ. Отношеніе между соломой и зерномъ болѣе широко, чѣмъ у озимой, тогда какъ обычно бываетъ наоборотъ.

Ячмень. Вслѣдъ за пшеницей будетъ весьма умѣстно рассмотреть культуру ячменя.

Культура ячменя (*Hordeum tetrastrichum*) можетъ быть характеризована по способамъ и времени полной идентичностью съ культурой пшеницы: въ то время, когда сѣется яровая пшеница, въ эту же приблизительно пору сѣется и яровой ячмень, а ячмень озимый сѣется одновременно съ озимой же пшеницей. Поэтому, указывая на однородность и одновременность работъ по культурамъ ячменя и пшеницы, можно ограничиться приведеніемъ данныхъ объ урожаѣ. Съ десятины ячменя набираютъ до 175 пуд.

Люцерна (*Medicago sativa*) во всѣхъ трехъ районахъ занимаетъ (процентно) довольно значительную площадь по хозяйствамъ. Это объясняется тѣмъ, что выгонами подавляющее большинство хозяйствъ не имѣетъ возможности пользоваться, а тамъ гдѣ выгоны есть подъ руками—кормовыми средствами они не богаты. Поэтому добываніе корма для содержанія всего рабочаго скота на многихъ хозяйствахъ

всей тяжестью падаетъ на тотъ же небольшой участокъ воздѣлываемой земли, который имѣется въ распоряженіи даннаго хозяйства. Люцерна, какъ кормовой продуктъ животныхъ вмѣстѣ съ джугарой, гаушемъ и соломой являются единственными или почти единственными средствами содержанія домашнихъ животныхъ.

Кромѣ того, при отсутствіи искусственнаго удобренія и наличности интенсивнаго земледѣлія, люцерна учитывается какъ культура, обогащающая почву. Туземная редакція объясненія этого явленія, иная, но по существу—вѣрная. Культивируется люцерна въ Шураханскомъ и Хивинскомъ участкахъ исключительно для сѣна. На сѣмена она воздѣлывается частью только въ Чимбайскомъ участкѣ. Сѣмена для посѣва оттуда и доставляются для районовъ Шураханскаго и Хивинскаго.

Посѣвъ. Посѣвъ люцерны производится и весной и лѣтомъ. Всего чаще она сѣется съ покровнымъ растеніемъ. Мѣстной особенностью служить только выборъ покровнаго растенія. Въ то время, какъ въ остальномъ Туркестанѣ оно можетъ быть пшеницей или ячменемъ, здѣсь люцерну сѣютъ съ просомъ, кунжутомъ и даже джугарой и хлопкомъ послѣ окучки. Послѣ уборки той культуры, что была съ люцерной вмѣстѣ—люцерна уже остается одна на этомъ колѣ. Намъ пришлось наблюдать слѣдующіе посѣвы въ Дургадыкѣ:

1) весной вмѣстѣ и одновременно съ просомъ. Въ данномъ случаѣ было 4 предпосѣвныхъ полива. Почва была подготовлена обычнымъ способомъ—какъ и для всѣхъ культуръ. Посѣвъ былъ произведенъ въ концѣ мая.

2) Лѣтомъ по хлопчатнику въ концѣ іюля; посѣвъ былъ произведенъ вразбросъ во время полива хлопчатника. Никакой задѣлки сѣмянъ не было. Съ весенняго и лѣтняго посѣва люцерны осенью того же года берется первый незначительный по количеству сѣна укосъ. Ранней весной (въ мартѣ или даже въ началѣ февраля) слѣдующаго года вывозится удобреніе въ количествѣ 150 арбъ (по 20 п.) на 1 таналъ, т. е., 400 арбъ на десятину. Удобреніе на люцерну ежегодно вывозится весной и разбрасывается по поверхности поля.

Весь уходъ за люцерной въ вегетаціонный періодъ (если не считать вывозки удобренія до начала вегетаціи) состоитъ только въ поливахъ. По борьбѣ съ вредителями никакихъ мѣръ не принимается, хотя люцерна не рѣдко страдаетъ отъ «ширинджи» (тли). Съ приходомъ воды весной производятся поливы въ первую голову—люцерны и пшеницы.

Поливы распредѣляются такимъ образомъ для каждаго укоса: при началѣ роста, при появленіи бутоновъ и во время цвѣтенія. При чемъ больше поливовъ замѣчается во второй и третій укосъ и меньше—въ первый и четвертый. Такъ, въ Шураханскомъ районѣ, въ первый укосъ было 1—2 полива и рѣже—три. Во второй и третій укосы поливовъ наблюдалось 3—4 и въ четвертый 2—3. На нѣско-

турыхъ хозяйствахъ къ этимъ числамъ прибавлялось или отпадало по одному поливу, но для большинства хозяйствъ остаются всетаки такія числа. Подробнѣе этотъ вопросъ разсмотрится ниже вслѣдъ со сводными таблицами полезныхъ работъ.

Укосы люцерны существуютъ двухъ типовъ: частичный и массовый. Частичный заключается въ томъ, что съ кульчи берется ежедневно 1—2—3 пуда свѣжей люцерны для корма животныхъ. Такимъ образомъ скашивается недѣли въ полторы—двѣ одна кульча, за нею черезъ такой же приблизительно промежутокъ времени—другая и т. д. Пока закончится первый укосъ на послѣдней кульчѣ, то на той кульчѣ, откуда былъ начатъ укосъ, люцерна усиливаетъ вырости для второго укоса. Снова начинается съ нея второй укосъ и ведется онъ въ томъ же порядкѣ до послѣдней кульчи; получается такимъ образомъ какъ бы одинъ сплошной укосъ за весь вегетационный періодъ. Но на каждомъ хозяйствѣ имѣется всегда нѣсколько кульчей люцерны не потребляемой въ зеленомъ видѣ на корнѣ лѣтомъ сейчасъ же послѣ укоса. Этотъ вотъ остатокъ и скашивается въ одинъ, два дня весь на сѣно, что и является «массовымъ укосомъ». Люцерна такого укоса высушивается и идетъ впрокъ для зимняго продовольствія скота.

Скашивание люцерны производится уракомъ (серпомъ). При этомъ люцерна скашивается вровень съ землею, такъ что поле послѣ снятія люцерны имѣетъ видъ совершенно голый безъ всякихъ признаковъ оставшихся стеблей. Рабочій одинъ десятину люцерны скашиваетъ въ 12 дней. Когда производится скашивание на сѣно, то люцерна послѣ двухъ дней сушки связывается въ снопы фунтовъ по—6 (сухой).

Укосы люцерны туземнымъ серпомъ вообще производятся очень тщательно. Въ коренномъ Туркестанѣ, гдѣ встрѣчаются поля люцерны рядомъ туземцевъ и русскихъ поселенцевъ, по ихъ виду послѣ укоса можно безъ ошибки опредѣлить принадлежатъ ли они русскимъ или туземцамъ. Поля русскихъ скашиваются косой съ оставленіемъ пожнивья въ 1—3 вершка. Основанія стеблей послѣ укоса засыхаютъ и при слѣдующемъ укосѣ коса беретъ нѣсколько выше старыхъ твердыхъ стеблей. Такимъ образомъ, съ теченіемъ времени поле люцерны принимаетъ кочковатый видъ и люцерна вырастаетъ хуже въ этомъ случаѣ. Туземцы же жнутъ низко, не оставляя кочекъ. По этому поводу у нихъ сложилась даже поговорка: «урумданъ урумъ» т. е., отъ укоса къ укосу, понимаемая въ томъ смыслѣ, что послѣдующій урожай зависитъ отъ качества предшествующей уборки.

Но на Аму-Дарьѣ уборка люцерны производится еще тщательнѣе чѣмъ въ коренномъ Туркестанѣ. На Аму-Дарьѣ послѣ уборки поля люцерны буквально выбриты и являютъ собой чистую картсчку земли. Впрочемъ, черезъ нѣсколько дней они начинаютъ уже зеленѣть.

Скашивая люцерну, туземцы кладутъ ее вѣрообразно разложенными пучками (даста). Послѣ того, какъ даста нѣсколько провянутъ ихъ переворачиваютъ на другую сторону. По просушкѣ бывшей нижней волглй стороны, обращенной переворачиваніемъ къ солнцу, нѣсколько дастъ складываютъ вмѣстѣ и связываютъ въ снопы. Складываніе дастъ передъ связкой происходитъ съ такимъ расчетомъ, что-бы наружныя стороны ихъ, нѣсколько выцвѣтающія на солнцѣ, были обращены внутрь снопа. Вслѣдствіе этого связанный снопы снаружи имѣетъ интенсивный зеленый цвѣтъ. Всѣ операциі съ дастой производятся утромъ на зарѣ и по всякомъ случаѣ не позднѣе 10 часовъ утра, когда люцерна, отвогшая за ночь, обсохнетъ и сдѣлается хрупкой. Связываніе сноповъ производится съ большою осторожностью, причемъ какъ снопы, такъ и даста берутся только за талію или за комель. Всѣ эти предосторожности имѣютъ своею цѣлью сохраненіе цвѣтосъ, листьевъ и мелкихъ вѣточекъ у люцерны. Благодаря неодинаковой скорости усыхания нѣжныхъ частей люцерны по сравненію съ грубыми стеблями, сохнушую люцерну приходится держать въ полѣ и послѣ того, какъ ея нѣжныя части совершенно высохнутъ. Всякое неосторожное обращеніе съ люцерновымъ сѣномъ вызываетъ немедленное опаденіе листьевъ и цвѣтосъ, т. е., наиболѣе питательныхъ частей люцерны. При рѣзкомъ обращеніи съ люцерновыми снопами въ нихъ остаются одни грубые стебли, неимѣющіе сбыта на рынкѣ и мало продуктивные за малой питательностью. Все это прекрасно сознается туземцами и заставляетъ ихъ бережно относиться къ люцернѣ при ея уборкѣ.

Связанные утромъ снопы оставляютъ лежать до слѣдующаго утра разбросанными на полѣ, такъ какъ перевозить ихъ нельзя изъ за ихъ хрупкости и неслезалостью. Слѣдующимъ утромъ снопы складываются въ коленки сноповъ по 10—20 каждая. Лежавшій отдѣльно снопы имѣетъ свою часть выше таліи слишкомъ распушенную. Въ коленки ихъ складываютъ, чтобы они въ нихъ немного слежавшись, образовали вѣрообразный верхъ снопа. Послѣ этого ихъ можно возить въ усадьбу. Опять таки всѣ работы по перевозкѣ происходятъ только въ утренніе часы, когда люцерна волглая и не теряетъ листьевъ. Складываютъ люцерну чаще всего на крышахъ во избѣжаніе погрѣвы скотомъ. Снопы кладутъ комлемъ наружу и съ наклономъ тоже наружу. Последнее дѣлается для того, чтобы боковой дождь, омывая бока омета, не попадалъ бы внутрь его по стеблямъ. Сверху омета накладываютъ грубый кормъ для верблюдовъ—колючку для предохраненія отъ дождя. Сложенная такимъ образомъ люцерна быстро бурѣетъ по бокамъ, т. е. концами своихъ комлей, но остается въ срединѣ снопа, а тѣмъ болѣе омета зеленой и ароматной.

Сводная таблица полевыхъ работъ для люцерны помѣщена за № 63:

Т а б л и ц я № 63.

Назвамі работъ.	У ч а с т о к ь.				Х и в н и с к і и.							
	Шурхавскій.		Чимбарскій.		Хоржейли.		К. Урлепчъ.					
	Срокъ.	Средній день.	Срокъ.	Средній день.	Срокъ.	Средній день.	Срокъ.	Средній день.				
	отъ	до	отъ	до	отъ	до	отъ	до				
1-й укосъ . . . . .	22:4	19:5	29:4	5:5	31:5	29:5	14:5	23:5	21:5	15:5	22:5	19:5
2-й » . . . . .	3:6	25:6	18:6	19:6	18:7	1:7	23:6	30:6	27:6	25:6	9:7	3:7
3-й » . . . . .	1:7	5:8	16:7	28:7	24:8	8:8	12:8	19:8	18:8	27:7	7:8	5:8
4-й » . . . . .	10:8	10:9	26:8	4:8	7:8	5:8						
Укосъ на свѣженя . .				4:8	7:8	5:8						
1-й поливъ . . . . .	30:3	16:4	9:4	24:4	10:5	28:4	21:3	7:4	30:3	29:5	9:8	1:6
2-й » . . . . .	19:4	29:4	24:4	23:5	3:6	27:5	30:3	13:4	8:4	1:6	11:6	8:6
3-й » . . . . .	25:4	14:5	29:4	28:5	5:6	30:5	12:4	29:4	20:4	9:6	28:6	12:6
4-й » . . . . .	10:6	24:5	15:5	29:5	9:6	6:6	25:4	6:5	30:4	12:6	5:7	21:6
5-й » . . . . .	20:5	4:6	27:5	3:6	11:6	8:6	1:5	15:5	7:5	22:6	15:7	8:7
6-й » . . . . .	2:6	24:6	14:8	18:9	6:7	30:6	5:6	21:5	14:5	23:7	1:8	27:7
7-й » . . . . .	12:8	18:7	29:6	21:6	12:7	6:7	10:5	25:5	20:5	25:7	2:8	31:6
8-й » . . . . .	26:6	30:7	15:7	7:7	20:7	18:7	14:5	1:6	30:5	31:7	7:8	5:8
9-й » . . . . .	5:7	7:8	24:7	15:7	25:7	23:7	27:6	6:6	2:6			
10-й » . . . . .	9:7	17:8	28:7	24:7	4:8	29:7	30:5	15:6	5:6			
11-й » . . . . .	17:7	22:8	2:6	9:5	22:8	19:8	3:6	24:6	5:6			
12-й » . . . . .	1:8	2:9	10:6				15:6	18:7	3:7			
13-й » . . . . .	15:8	9:9	21:8				18:7	22:8	7:8			
14-й » . . . . .							3:8	28:8	17:8			
Молотба . . . . .				14:8	17:8	16:8						
Рѣяніе . . . . .				29:8	29:8	29:8						

Укосовъ всѣхъ въ Шураханѣ было 4, въ Чимбаѣ, Ходжейли и Куня-Ургенчѣ по 3. При этомъ въ Чимбаѣ часть хозяйствъ третій укосъ сжала на сѣмена. Число укосовъ зависѣло отъ числа массовыхъ укосовъ. Въ тѣхъ участкахъ гдѣ было три укоса, четвертый въ видѣ отавы былъ скормленъ на корню или частично сжатъ. Но помимо этого на число укосовъ повліяла широта мѣста. Въ Шураханѣ укосъ первый начался ранѣе всѣхъ другихъ участковъ 29/4, затѣмъ идетъ Куня-Ургенчъ 19/5, Ходжейли 21/5 и, наконецъ, Чимбай 28/5. Второй укосъ также ранѣе всего начали въ Шураханѣ, позднѣе всего въ Куня-Ургенчѣ: Шураханѣ 18/6, Ходжейли 27/6, Чимбай 1/7 и Куня-Ургенчѣ 3/7. Третій укосъ также произошелъ ранѣе всего въ Шураханѣ.

Время укоса люцерны было приурочено къ цвѣтенію люцерны. Это видно изъ такой таблицы (таб. 64).

Т а б л и ц а № 64.

Участки.		Шураханъ.	Чимбай.	Ходжейли.	К. Ургенчъ.	Примѣчаніе.
Укосы и цвѣтеніе.						
1-й укосъ	Нач. цвѣт. . .	21-IV	10-V	3-V	18-V	Цвѣтеніе и укосы определены по среднимъ днямъ.
	Разгаръ » . .	29-IV	16-V	7-V	15-V	
	Укосъ . . . .	29-IV	28-V	21-V	19-V	
2-й укосъ	Нач. цвѣт. . .	2-VI	18-VI	12-VI	16-VI	Цвѣтеніе и укосы определены по среднимъ днямъ.
	Разгаръ » . .	5-VI	25-VI	19-VI	25-VI	
	Укосъ . . . .	18-VI	1-VII	27-VI	3-VII	
3-й укосъ	Нач. цвѣт. . .	27-VII	9-VIII	30-VII	25-VII	Цвѣтеніе и укосы определены по среднимъ днямъ.
	Разгаръ » . .	5-VIII	15-VIII	10-VIII	30-VII	
	Укосъ . . . .	16-VII	8-VIII	18-VIII	5-VIII	

Изъ этой таблицы видно, что укосъ происходитъ чаще всего въ разгаръ цвѣтенія, рѣже въ началѣ. Для Шурахана, впрочемъ, третій укосъ начался ранѣе цвѣтенія. Эта форсированность имѣла, очевидно, цѣлью взять 4-й укосъ, котораго не было на остальныхъ участкахъ. Она, однако, была причиной, что 3 и 4-й укосы въ Шураханѣ были сняты до цвѣтенія. Отсюда слѣдуетъ, что 4 нормальныхъ укосовъ

ся въ низовьяхъ Аму-Дарьи могли быть снимаемы лишь при раннемъ приходѣ воды и незамедлени первыхъ укосовъ.

Число дней, потребныхъ для каждаго изъ укосовъ приводится въ таблицѣ № 65.

Т а б л и ц а № 65.

Укосы.	Участки.	Ч и с л о д н е й.			
		Шураханъ.	Чимбай.	Ходжейли.	К. Ургенчъ.
2		50	33	37	45
3		28	39	51	33
4		41	—	—	—

Въ ней нѣтъ данныхъ о первомъ укосѣ, такъ какъ начало его роста трудно установить.

Общее количество поливовъ люцерны было не одинаково въ разныхъ участкахъ; можно подмѣтить, однако, что съ увеличеніемъ обеспеченности водой увеличивается и число поливовъ. Если расположить въ нисходящемъ порядкѣ участки по количеству поливовъ люцерны и по обеспеченности водой, то порядокъ этотъ будетъ одинъ и тотъ же: Ходжейли, Шураханъ, Чимбай и Куля-Ургенчъ. Свѣдѣнія о числѣ поливовъ приходящихся на одинъ укосъ видны изъ таблицы № 66:

Т а б л и ц а № 66.

Укосы.	Участки.	Ч и с л о п о л и в о в ъ.			
		Шураханъ.	Чимбай.	Ходжейли.	К. Ургенчъ.
Первый. . . . .		2	2	7	0
Второй . . . . .		4	4	4	4
Третій. . . . .		2	5	3	4
Четвертый. . . . .		5	—	—	—
В с е г о . . .		13	11	14	8

Распределение поливовъ между укосами также не подвержено видимымъ законностямъ. Если исключить Куня-Ургенчъ, который первый укосъ снялъ безъ поливовъ изъ за поздняго прихода воды, то центръ тяжести поливовъ въ другихъ участкахъ приходится то на начало, то на конецъ вегетационнаго періода. Повидимому, это происходитъ не столько отъ требованій люцерны, сколько отъ времени прихода воды и нужды въ ней для другихъ посѣвовъ, не терпящихъ отлагательства орошенія. Такъ, весной при приходѣ воды число поливовъ для перваго укоса зависитъ отъ времени ея прихода. Въ случаѣ ранняго прихода нужды люцерны въ водѣ удовлетворяются полностью; такъ было въ Ходжейли. Здѣсь, впрочемъ, люцерна поли-та даже нѣсколько впрокъ, такъ какъ 7 поливовъ для перваго укоса необходимо признать избыточнымъ. При среднемъ приходѣ воды люцерну поливаютъ за первый укосъ, удовлетворяя ея минимумъ нормальныхъ требованій. Въ Чимбаѣ и Шураханѣ первый укосъ имѣлъ по 2 полива. Наконецъ, при позднему приходѣ воды первый укосъ проходитъ безъ полива какъ это произошло въ Куня-Ургенчѣ. Последній случай, впрочемъ, нельзя узаконивать, такъ какъ приходъ воды въ концѣ мая превосходитъ всѣ нормальные сроки поздняго прихода воды. Средина лѣта можетъ считаться одинаково обезпеченной водой для всѣхъ участковъ. Лѣтній паводокъ Аму-Дарьи даетъ возможный максимумъ воды и числа поливовъ культуръ за второй укосъ. Второй укосъ является сравнительнымъ для всѣхъ участковъ. Изъ таблицы видно, что всѣ участки за второй укосъ имѣли 4 полива; такимъ образомъ, люцерна принадлежитъ къ растеніямъ выдерживающимъ передвиженіе поливныхъ сроковъ и вполне приспособленнымъ къ капризамъ режима источниковъ.

Свѣдѣнія о фазахъ развитія люцерны на всѣхъ участкахъ помещена въ таблицѣ № 67.

Изъ этой таблицы видно, что массовое цвѣтеніе и вообще развитіе люцерны наступило раньше всего въ Шураханѣ, а затѣмъ въ Ходжейли, Чимбаѣ и Куня-Ургенчѣ. При сравненіи Чимбай необходимо исключить за его сѣвернымъ положеніемъ, Куня-Ургенчъ за маловодностью. Останутся тогда Шураханъ и Ходжейли. Если причиной тому не болѣе сѣверное положеніе Ходжейли, то слѣдуетъ признать, что направленіе центра тяжести поливовъ на весну не ускоряетъ роста люцерны, который начинается до прихода воды. Очевидно, обильные поливы съ осени, какъ это было въ Шураханѣ, способствуютъ раннему развитію люцерны съ весны.

Урожай. Урожай люцерны были учтены въ сухомъ видѣ, зеленомъ и по числу сноповъ. Въ общемъ урожаи люцерны въ первые два укоса не разнятся значительно: со старыхъ 3—4-хъ лѣтнихъ культуръ

Т а б л и ц а № 67.

Фазы развитія.	У Ч А С Т О К Ъ.											
	Шурахань.			Чимбай.			Хивинскій.					
							Ходжейли.			К. Ургенчь.		
	Срокъ.		Средн. день.	Срокъ.		Средн. день.	Срокъ.		Средн. день.	Срокъ.		Средн. день.
отъ	до	отъ		до	отъ		до	отъ		до		
<b>Первый укосъ.</b>												
1. Начало роста . .				8/4	15,4	10,4						
2. 1. Перв. бутонъ .	10/4	20/4	16/4	26/4	3/5	27/4						
2. Масс. появ. бут.	15/4	20/4	20/4	2/5	8/5	5/5				7/5	14/5	11/5
3. 1. Перв. цвѣтокъ .	20/4	26/4	21/4	5/5	11/5	10/5	1/5	7/5	3/5	10/5	16/5	13/5
2. Масс. цвѣты .	23/4	10/5	28/4	9/5	23/5	16/5	3/5	12/5	7/5	12/5	18/5	15/5
<b>Второй укосъ.</b>												
1. Начало роста . .	3/5	20/5	15/5	21/5	31/5	25/5	18/5	26/5	21/5	22/5	28/5	25/5
2. 1. Первый бутонъ	15/5	30/5	25/5	19/6	17/6	11/6	25/5	5/6	31/5	4/6	6/6	7/6
2. Масс. появ. бут.	21/5	3/6	29/5	12/6	20/6	14/6	31/5	7/6	4/6	9/6	17/6	14/6
3. 1. Перв. цвѣтокъ .	25/5	5/6	2/6	14/6	23/6	18/6	4/6	12/6	8/6	9/6	18/6	15/6
2. Масс. цвѣты .	29/5	10/6	6/6	19/6	30/6	25/6	6/6	19/6	13/6	20/6	30/6	25/6
<b>Третій укосъ.</b>												
1. Начало роста . .	17/6	5/7	3/7	27/6	6/7	2/7	29/6	9/7	3/7	3/7	11/7	7/7
2. 1. Перв. бутонъ .	29/6	16/7	15/7	19/7	28/7	22/7	13/7	20/7	15/7	12/7	19/7	16/7
2. Масс. появ. бут.	2/7	21/7	20/7	28/7	7/8	3/8	20/7	27/7	23/7	18/7	25/7	22/7
3. 1. Перв. цвѣтокъ .	6/7	27/7	26/7	29/7	9/8	5/8	23/7	30/7	25/7	23/7	28/7	25/7
2. Масс. цвѣты .	10/7	5/8	30/7	4/8	15/8	7/8	27/7	10/8	2/8	28/7	4/8	30/7
<b>Четвертый укосъ.</b>												
1. Начало роста . .	30/7	20/8	15/8	9/8	22/8	18/8	8/8	15/8	10/8	8/8	20/8	1/8
2. 1. Первый бутонъ	25/8	10/8	2/9							14/8	23/8	21/8
2. Масс. появ. бут.	30/8	20/8	10/8							22/8	29/8	27/8
3. 1. Нач. цвѣтенія .										25/8	31/8	28/8
2. Масс. цвѣтеніе.										28/8	3/9	31/8

1200—1400 п. въ первый и второй укосы берутъ свѣжей люцерны. Третій укосъ даетъ отъ 1000—1200 п. и меньше всего въ четвертый укосъ—около 800—900 п.. Такимъ образомъ, за все лѣто свѣжей люцерны берется до 5000 п. съ десятины, что составитъ сухого сѣна 1100 пудовъ (считая по 72% усушки по нашимъ наблюденіямъ). Это для Шураханскаго района. Въ Хввинскомъ же районѣ четыре укоса не вездѣ наблюдались, а въ Чимбайскомъ было только три укоса и урожай въ этихъ районахъ получался за весь вегетац. періодъ соотвѣтственно ниже.

Въ Чимбайскомъ районѣ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (подъ нашимъ наблюденіемъ было 2 хозяйства) люцерна съ третьяго укоса берется для сѣмянъ. Этой люцернѣ даютъ возможность расти до полного созрѣванія сѣмени, а потомъ обмолачиваютъ и вѣютъ обычными туземными способами. Сѣмянъ намолачиваютъ около 40 пуд. съ десятины.

Въ зеленомъ видѣ для Центрально-Шураханскаго района данные таковы (таб. 68).

Т а б л и ц а № 68.

	Пуды на 1 дес.	Дни роста.	Приростъ въ 1 день на дес.
1-й укосъ . . . . .	1438	59	24.4
2-й » . . . . .	1438	50	28.8
3-й » . . . . .	1200	28	42.9
4-й » . . . . .	960	41	24.4
Итого . . . . .	5036	178	—
Среднее . . . . .	1259	44.5	28.3

Считая % выхода въ 20—25% отъ вѣса зеленой массы, получается 1000—1250 пудовъ люцерноваго сѣна за 4 укоса. Если же принять во вниманіе число дней роста каждаго укоса, то ежедневный приростъ сырой массы на 1 день будетъ для перваго и послѣдняго укоса одинъ и тотъ же—24.4 пуда въ день, для второго 23.8 п., для третьяго 42.9 п., а въ среднемъ за весь лѣтній періодъ съ четырьмя укосами 28.3 пуда. въ 1 день на 1 дес..

**Урожайность гауша и люцерны.** Эти цифры выведены не столько изъ экономического интереса объ ежедневномъ приростѣ люцерны, сколько для сравненія ихъ съ приростомъ гауша, какъ кормового конкурента люцерны. Если принять средній урожай гауша въ 2 тысячи пудовъ и время отъ посѣва до жатвы въ 100 дней, то гаушъ даетъ въ день 20 пудовъ прироста. Если же принять во вниманіе стоимость работы надъ гаушемъ, его менѣе благоприятное дѣйствіе на почву, по сразненію съ люцерной, меньшій вѣсъ годового урожая, то, какъ будто, приверженность къ гаушу аму-дарьинскаго земледѣлія покажется недоразумѣніемъ. Въ дѣйствительности же гаушъ имѣетъ одно преимущество, которое заставляетъ итти туземца на всѣ указанныя невыгоды, связанныя съ гаушемъ. Преимущество гауша въ кратковременности его жизни и способности занимать мѣсто пожнивныхъ культуръ. Безспорно, что какъ кормовое растеніе люцерна побиваетъ гаушъ. Но люцерна громоздка. Она занимаетъ почву 5—15 лѣтъ и ничего на ней кромѣ люцерны посѣять въ это время нельзя. Нужда же въ землѣ въ низовьяхъ такъ остра, что земледѣльческая практика ищетъ двухъ урожаевъ на одномъ мѣстѣ. Выходъ этотъ даетъ гаушъ. Онъ идетъ послѣ пшеницы. Пшеница кормитъ людей, кормитъ отчасти животныхъ и даетъ въ видѣ самана строительный матеріалъ. Гаушъ, идущій за пшеницей поживной культурой, доканчиваетъ заботы о продовольствіи скота. Такимъ образомъ, гаушъ это—хозяйство безъ люцерны, но съ хлѣбомъ для людей и кормомъ для животныхъ. Итакъ, гаушъ въ чистомъ видѣ, конечно, не конкурентъ люцернѣ. Но гаушъ съ пшеницей даетъ сильное сочетаніе и заставляетъ итти на него хозяевъ, несмотря на указанныя слабыя стороны гауша, какъ кормового растенія.

Урожай въ снопахъ и вѣсомъ въ сухомъ видѣ можно видѣть изъ данныхъ по Куня-Ургенчскому району. Здѣсь по маловодности собрано только три урожая. Свѣдѣнія о нихъ таковы (таб. 69).

Изъ этихъ расчетовъ видно, что за 3 укоса число сноповъ получается свыше 6 тысячъ общимъ вѣсомъ около 800 пудовъ. Если принять во вниманіе, что въ Шураханѣ было свыше 1000 пудовъ при 4-хъ укосахъ, то окажется, что урожай люцерны въ Шураханѣ и Куня-Ургенчѣ стоятъ на одной высотѣ.

Въ Чимбаѣ получается около 5 тысячъ сноповъ за три укоса.

**Рисъ.** Культура риса (*Oriza sativa*). Рисъ воздѣлывается на тѣхъ хозяйствахъ, гдѣ возможенъ во все время оросительнаго періода аячный поливъ. На хозяйствахъ только съ чигирными поливами рисъ не культивируется, такъ какъ затраты при такомъ условіи на поливы будутъ во много превышать его стоимость.

Культивируется рисъ главнымъ образомъ какъ рыночный продуктъ

Т а б л и ц а № 69.

На площади 1147 кв. саж. (дѣл. 23—31а).	Снопъ.	В ѣ с ѣ.		Примѣчаніе.
		п.	ф.	
1-й укосъ. . . . .	874	100	20	По расчету на 1 дес. 6043 сноп. вѣсомъ въ 754 п. 19 ф.
2-й » . . . . .	990	137	08	
3-й » . . . . .	1024	122	35	
Итого . . . . .	2888	360	23	
1-й укосъ. . . . .	1146	132	05	Съ площади въ 1353 кв. саж. (дѣл. 31—33, 35—40 а) на 1 дес. 6496 сноповъ вѣсомъ 881 п. 01 ф.
2-й » . . . . .	1275	165	30	
3-й » . . . . .	1239	148	32	
Итого . . . . .	3662	448	27	

въ Хивинскомъ и Чимбайскомъ участкахъ. Въ Шураханскомъ районѣ изъ обследованныхъ хозяйствъ только одно имѣло рисъ. Такое незначительное распространеніе риса въ Шураханскомъ районѣ объясняется отсутствіемъ для него благоприятныхъ условий срошенія.

**Подготовка къ посѣву.** Подготовка почвы къ посѣву для риса ничѣмъ не отличается отъ подготовки для другихъ злаковыхъ культуръ. Однако, есть одна особенность въ удобреніи рисовыхъ полей. Они иногда вмѣсто минеральнаго или навознаго удобренія, получаютъ удобреніе травой. На рисовое поле до посѣва привозится свѣжей травы гармала (*Peganum Harmala L.*) столько же арбъ (пудовъ по 12 каждая), сколько и обычнаго удобренія. Удобреніе это задѣлывается какъ всякое другое. Дѣйствуетъ такое удобреніе, повидимому, такъ же и даже лучше, чѣмъ обыкновенное компостное удобреніе.

**Посѣвъ.** Посѣвъ риса производится по затопленному водой полю и удобренія уже послѣ посѣва не вносится. Чтобы сѣмена не оставались на поверхности — волочатъ лошадьми по полю доску или не толстое бревно, производя взмучиваніе и заливая, такимъ образомъ, разбросанное по кульчѣ сѣмя.

Сѣмянь высѣивается на десятину отъ 2, 2½ и до 3 пудовъ. Рисъ большую часть своего вегетационнаго періода находится въ водѣ: отъ посѣва и до начала созрѣванія все время поддерживается на кульчѣ

риса слой воды въ 2—3 вершка. Вода ежедневно смѣняется. Пробывшая на кульчѣ сутки спускается, а свѣжей водой снова кульча затопляется. При этомъ стараются (особенно въ началѣ роста), чтобы сильнаго движенія воды при наполненіи и спусканіи не происходило. Въ противномъ случаѣ (будто бы) рисъ гибнетъ. Такимъ образомъ смѣна воды и одновременно—поливовъ за весь вегетационный періодъ бывасть сколо 70, что при поливахъ чигиремъ составило бы весьма солидную статью расхода по культурѣ риса.

**Поливъ.** Такіе напуски поливныхъ водъ происходятъ въ районахъ, гдѣ рисъ занимаетъ небольшую площадь и вкрадленъ среди другихъ культуръ. Тамъ же гдѣ рисъ, благодаря обилію аячной воды, занимаетъ видное мѣсто, вода на него идетъ постоянно, переходя изъ кульчи въ кульчу, расположенныхъ террасами. Рисъ не выноситъ застоявшейся воды и поэтому при ея обиліи ему лучше всего давать всегда проточную воду. Отработавшая вода, по условіямъ мѣстности, поступаетъ снова въ арыкъ и идетъ въ нижележащія хозяйства или собирается въ пониженномъ мѣстѣ и образуетъ заболоченныя мѣста. Въ случаѣ недостатка воды рисъ можетъ обойтись и безъ проточной воды. Онъ требуетъ только частыхъ поливокъ для приданія почвѣ той степени влажности, какая близка къ насыщенію. При такихъ частыхъ поливахъ (ежедневныхъ или черезъ день) рисъ чувствуетъ себя, пожалуй, не хуже, чѣмъ при постоянной проточной водѣ, стоящей на кульчахъ въ 2—3 вершка слоемъ.

**Уходъ.** Пропалываніе риса имѣетъ своей цѣлью борьбу съ сорными травами. Число пропалываній зависитъ отъ сорности поля, а эта послѣдняя тѣмъ больше, чѣмъ давнѣе культура риса въ данной мѣстности. Уборка риса, молотба, вѣяніе производятся обычнымъ туземнымъ способомъ, какъ и всѣхъ другихъ зерновыхъ культуръ. Передъ укосомъ воду спускаютъ и даютъ почвѣ провянуть. Послѣ укоса снопы кладутъ на чили для просушки. По обвѣиваніи получаютъ рисъ въ пленкахъ—шала или шалы. Для освобожденія отъ пленокъ шалы поступаютъ на особыя туземныя дранки. Работы по культурѣ риса во времени распредѣляются такимъ образомъ: пахота и посѣвъ въ началѣ мая; передъ посѣвомъ поливы ежедневно во все время вегетационнаго періода до созрѣванія, до 10—15 августа. Въ первой половинѣ сентября рисъ скашивается и обмолачивается и вѣется, когда для этого есть свободное время. Въ Шураханскомъ районѣ (одно хозяйство) всѣ эти работы прошли мѣсяцемъ позже.

Сводная таблица полевыхъ работъ риса обнимаетъ собою только Чимбайскій участокъ и Ходжейлинскій отдѣлъ, такъ какъ въ Куня-Ургенчѣ риса не было, а въ Шураханѣ онъ былъ мало представленъ. Таблица эта такова: (таблица 70).

Т а б л и ц а № 70.

№ по порядку.	Название работъ.	Чимбай.			Ходжейли.		
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до	
1	Посѣвъ . . . . .				25,5	3,6	25,5
2	Пахота . . . . .		26,5	24,5	21,5	3,6	24,5
3	Бороновка . . . . .				25,5	3,6	25,5
4	Уборка . . . . .			20,9	2,9	11,10	26,9
5	Молотьба . . . . .	22,10	24,10	22,10	19,9	12,10	4,10
6	Вѣяніе . . . . .				21,9	15,10	5,10
7	Поливы . . . . .	26,5	28,8	15,7	27,5	19,8	7,7

По этой таблицѣ нельзя судить о времени отъ посѣва до уборки, такъ какъ въ однихъ случаяхъ съ уборкой было опоздано. Подъ поливами здѣсь подразумѣвалось не отдѣльный поливъ или поливы, а оросительный періодъ риса. Въ Чимбаѣ онъ продолжался 95 дней, а въ Ходжейли 84. Эти цифры не надо понимать какъ оросительный періодъ конкретнаго случая: это лишь границы: начала и конца рисовыхъ поливовъ въ каждомъ изъ участковъ.

Сводная фенологическая таблица также № 71 касается означенныхъ пунктовъ.

Просо, Культура проса пониклаго (*Panicum miliaceum contractum*) пользуется наибольшимъ распространеніемъ въ Хивинскомъ и Чимбайскомъ районахъ. Культивируется просо, какъ продовольственный продуктъ.

Послѣ обычной подготовки почвы и двухъ—трехъ поливозъ, приступаютъ къ посѣву проса въ концѣ іюня и первыхъ числахъ іюля. Нерѣдко просо идетъ второй культурой. Сѣмянь проса высѣваютъ 1½—2 пуда. Сѣютъ, какъ все въ туземныхъ хозяйствахъ, вразбросъ и подъ омачъ, послѣ чего производится обычное заглаживаніе малой.

Уходъ за просомъ состоитъ только въ поливахъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и полкахъ. Поливы производятся при появленіи метелокъ, при началѣ и разгарѣ цвѣтенія. Всего послѣпосѣвныхъ поливовъ дѣлаютъ 2—3, рѣже—большее число разъ.

Къ уборкѣ проса приступаютъ въ сентябрѣ; жнутъ уракомъ.

Т а б л и ц а № 71.

Стадія развитія растенія.	Чимбай.			Ходжейли.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
	отъ	до		отъ	до	
1. 1. Посѣвъ . . . . .	10.5	28.5	10.5	25.5	3.4	31.5
2. Вскходы . . . . .	27.5	2.6	30.5	31.5	8.6	3.6
3. Начало кущенія . . . . .				11.6	21.5	15.6
4. Пошла въ трубку . . . . .						
2. 1. Первые метелки . . . . .	29.6	10.7	3.7	18.7	28.7	23.7
2. Массовое появлен. метел.	19.7	28.7	23.7	24.7	31.7	26.7
3. Цвѣтеніе:						
1. Начало . . . . .	23.7	31.7	28.7	26.7	3.8	31.7
2. Полное . . . . .	28.7	4.8	1.8	1.8	9.8	3.8
3. Конецъ . . . . .	30.7	8.8	4.8	3.8	11.8	7.8
4. Спѣлость:						
1. Молочная . . . . .	2.8	12.8	7.8	7.8	14.8	11.8
2. Восковая . . . . .	10.8	21.8	16.8	14.8	24.8	19.8
3. Полная . . . . .	21.8	31.8	37.8	26.8	4.9	1.8
5. 1. Начало увяданія . . . . .	22.8	4.9	31.8	19.8	27.8	22.8
2. Всеобщая пожелтѣлость .	27.8	8.9	3.9	26.7	4.9	1.9

Черезъ недѣлю, полторы производятъ молотьбу, а за молотьбой смотря по наличности свободнаго времени, черезъ недѣлю — двѣ идетъ вѣяніе. Всѣ эти работы производятся по одному шаблону для всѣхъ зерновыхъ культуръ, такъ что останавливаться на нихъ совершенно нѣтъ надобности. Урожай проса съ десятины наблюдался довольно высокій: 130—160 пудовъ.

Сводная таблица (табл. № 72) полевыхъ работъ на прссѣ, коснется лишь двухъ участковъ: Чимбайскаго и К.-Ургенчскаго.

Посѣвъ проса произошелъ почти одновременно въ Чимбаѣ 1/7, Куниа-Ургенчѣ 25/6. Отъ посѣва до уборки въ Чимбаѣ произошло 83, а въ Куниа-Ургенчѣ 77 дней. Такимъ образомъ просо самое скоро-

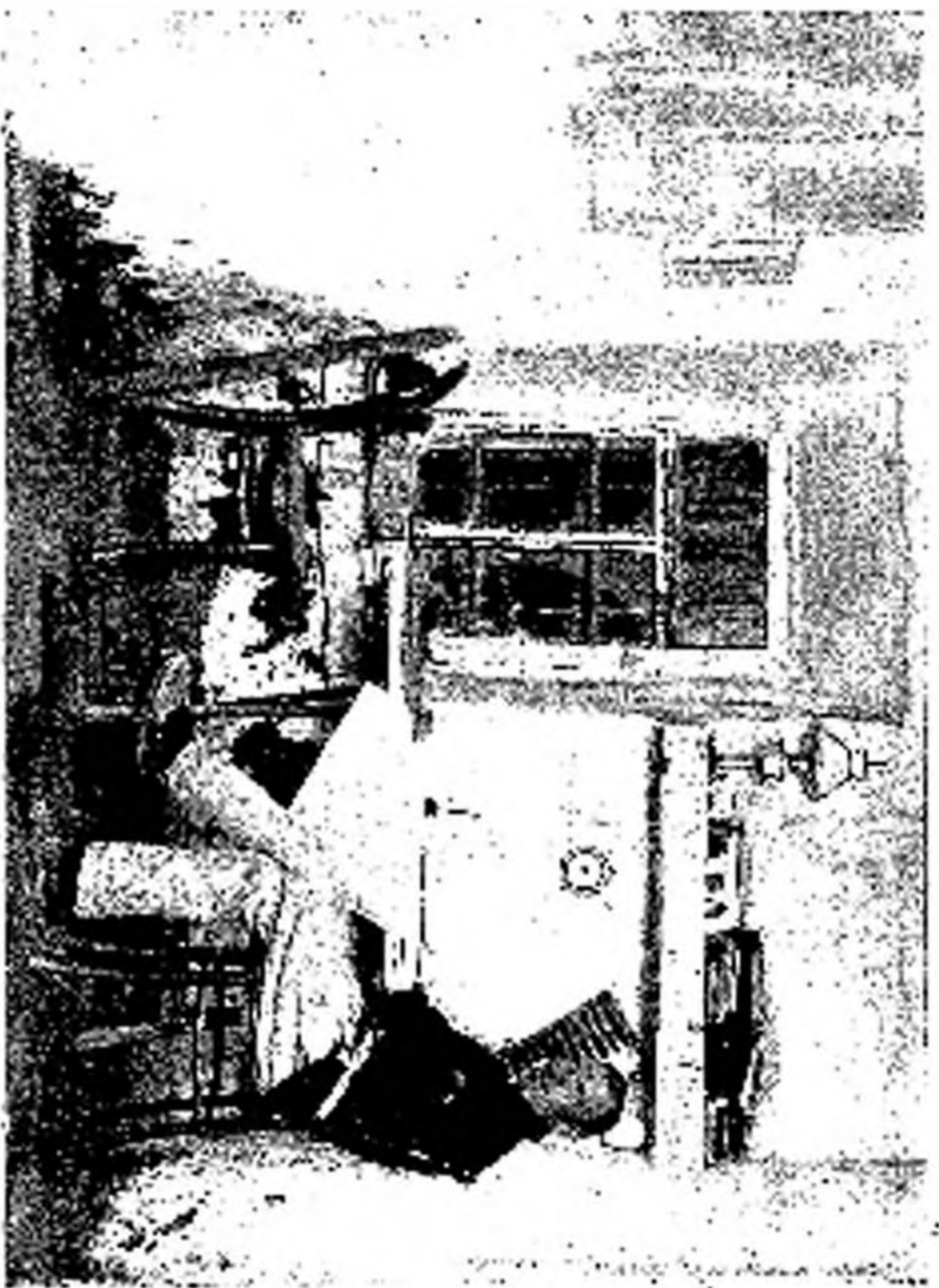


Рис. 15. Помещение лубякиганга. Илуджань. Фст. Г. А. Калаш-  
НИКОЗЯ. 2: — VIII — 14.



Рис. 16. Лечение (согласно народному повѣрью) туземныхъ женщинъ отъ безплодія прикосновеніемъ къ одеждѣ русскихъ. Тумарь-Куль Кунградскаго бекства. Фот. С. К. Кондрашева. 4 - VII—14.

Т а б л и ц а № 72.

№ по порядку.	Название работы.	Чимбай.			К. Ургенчъ.		
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до	
1	Вывозка удобренія . . . . .	20,4	21,4	20,4			
2	Посѣвъ . . . . .	26,6	6,7	1,7	19,6	28,6	25,6
3	Пахота . . . . .	18,6	2,7	25,6	18,6	28,6	25,6
4	Бороньба . . . . .	24,6	6,7	2,7	20,6	28,6	25,6
5	Уборка . . . . .	13,9	30,9	21,9	7,9	18,9	10,9
6	Молоотьба . . . . .	22,9	6,10	2,10	18,9	20,9	19,9
7	Вѣяніе . . . . .	1,10	6,10	3,10	30,9	2,10	1,10
8	1-й предпосѣвнй поливъ .	6,6	21,6	6,6	13,6	17,6	14,6
9	2-й » » . . . . .	7,6	29,6	8,6	13,6	16,6	15,6
10	3-й » » . . . . .				14,6	19,6	16,6
11	1-й поливъ вегетационный .	26,6	14,7	4,7	7,7	18,7	12,7
12	2-й » » . . . . .	3,7	21,7	10,7	16,7	24,7	22,7
13	3-й » » . . . . .	9,7	2,8	19,7	23,7	5,8	28,7
14	4-й » » . . . . .	15,7	5,8	24,7			

спѣлое изъ хлѣбныхъ культуръ. Оно занимаетъ поле не болѣе трехъ мѣсяцевъ. Предпосѣвныхъ поливовъ въ Чимбай было два, а въ Куня-Ургенчѣ—три. Поливы проса производились въ періодъ кущенія, стеблеванія и началъ выкидыванія метелокъ.

Фазы развитія видны изъ сводной фенологической таблицы № 73.

**Кунжутъ** (*Sesamum orientale*) большее распространение имѣетъ въ Хивѣ. Воздѣлывается онъ ради сѣмянъ, дающихъ значительный % масла—отъ 40 до 50. Масло кунжута вкусно и ароматично; у туземнаго населенія оно въ большемъ употребленіи. Надо, однако, замѣтить, что чистое кунжутное масло въ продажѣ встрѣчается рѣдко. Оно фальсифицируется прибавленіемъ льняного и хлопкового масла. Цѣна на масло высокая—30—32 р. за батманъ въ 100 фунтовъ.

Кунжутъ въ большей своей части идетъ на рынокъ. Для своего потребленія въ хозяйствѣ онъ оставляется только въ необходимомъ

Т а б л и ц а № 73.

Стадія розвитку растенія.	Чимбай.			Ходжейли.			К. Ургенчъ.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
	отъ	до		отъ	до		отъ	до	
1. 1. Посѣвъ . . . . .	26/6	6/7	1/6	23/6	29/6	26/6	19/6	26/6	22/6
2. Всходы . . . . .	1/7	10/7	7/7	3/6	9/7	6/7	26/6	4/7	30/6
3. Начало кущенія . . . . .	6/7	17/7	12/7				30/6	8/7	5/7
4. Пошла въ трубку . . . . .									
2. 1. Первыя метелки . . . . .	16/7	29/7	22/7				19/7	28/7	23/7
2. Массовое появл. метелокъ . . . . .	23/7	6/8	1/8				26/7	5/8	30/7
3. Цвѣтеніе:									
1. Начало . . . . .	30/7	10/8	4/8				7/8	16/8	12/8
2. Полное . . . . .	4/8	19/8	9/8	29/7	6/8	2/8	12/8	22/8	16/8
3. Конецъ . . . . .	15/8	26/8	19/8				15/8	25/8	20/8
4. Спѣлость:									
1. Молочная . . . . .	17/8	29/8	24/8	17/8	24/8	20/8	19/8	25/8	21/8
2. Восковая . . . . .	21/8	1/9	26/8				21/8	27/8	24/8
3. Полная . . . . .	27/8	10/9	2/9				26/8	3/9	30/8
б. 1. Начало увяданія . . . . .	23/8	5/9	29/8						
2. Всеобщая пожелтѣлость . . . . .	30/8	12/9	6/9						

количествѣ на масло тамъ, гдѣ есть свои маслобойки и на объѣмененіе. Посѣвъ кунжута, послѣ обычныхъ вспашекъ, вывозки удобренія и двухъ — трехъ поливовъ, производится въ первой и во второй половинѣ юня. Высѣвается кунжута на десятину немного: отъ 35 до 40 ф..

Здѣсь надо замѣтить, что кунжутъ является на Сыръ-Дарьѣ крайне требовательнымъ къ почвѣ растеніемъ. На Сыръ-Дарьѣ кунжуту отводятся лучшія мѣста; онъ идетъ тамъ на цѣлинѣ или долголѣтней залежи съ почвой легкой и питательной. Свѣжаго удобренія онъ тамъ не выноситъ и, вообще, районы возможныхъ удачныхъ посѣвовъ тамъ невелики. На Аму-Дарьѣ кунжутъ удобряютъ какъ обыкновенную культуру и сѣютъ даже пожнивной культурой. Все это заставляеть

предположить, что почвенныя условія Аму-Дарьи лучше для кунжута и здѣсь онъ не является рѣдкимъ гостемъ въ полѣ, а можетъ явиться вездѣ, какъ твердая полевая культура.

Уходъ за кунжутомъ послѣ посѣва состоитъ въ полкѣ и поливахъ: при началѣ цвѣтенія производится 1 поливъ и при отцвѣтаніи и первыхъ стадіяхъ созрѣванія еще одинъ или два.

Уборку кунжута начинаютъ въ первой половинѣ сентября. Жнутъ уракомъ, связываютъ въ небольшіе снопы и ставятъ ихъ по нѣскольکو штукъ вмѣстѣ торцомъ книзу такъ, чтобы сѣмя не осыпалось на землю при раскрытіи коробочекъ. Молотятъ палочками, перезертывая снопикъ верхушкой внизъ и ударяя палочкой по талии снопа. Потомъ снопы эти еще разъ сушатся и еще разъ вытряхаются. Послѣ обмолота прозѣваютъ кунжутъ такимъ же образомъ, какъ это дѣлается при вѣяніи пшеницы.

Сводная таблица полевыхъ работъ кунжута такова: (табл. № 74).

Посѣвы кунжута и его уборка въ Ходжейли и Куня-Ургенчѣ почти совпали по своимъ среднимъ днямъ, хотя начало и конецъ обѣихъ работъ каждаго изъ отдѣловъ разное. Въ Ходжейли были 2 полки въ Куня-Ургенчѣ ни одной.

Предпосѣвныхъ поливовъ въ обоихъ отдѣлахъ было по три. Вегетационныхъ въ Ходжейли шесть, а въ Куня-Ургенчѣ два. Въ Ходжейли начали поливать спустя 13 дней послѣ посѣва, что надо признать раннимъ и поэтому несвоевременнымъ. Ранній поливъ, уплотняя почву, ставитъ молодья и нѣжныя растеньица въ тяжелое положеніе и вызываетъ поэтому частые поливы до затѣненія почвы растеніями. Въ Куня-Ургенчѣ отъ посѣва до перваго вегетационнаго полива прошло 32 дня. Въ полномъ соотвѣтствіи съ этимъ стоитъ число послѣ посѣвныхъ поливовъ—въ Ходжейли ихъ втрое больше, нежели въ Куня-Ургенчѣ. Поливы въ Куня-Ургенчѣ произошли передъ началомъ цвѣтенія. Въ Ходжейли же они растянулись почти на два мѣсяца съ 25/6 по 23/8.

Фазы развитія кунжута видны изъ такой таблицы: (№ 75).

Машъ. Машъ (*Phaseolus Mungol*), турецкій горошекъ, не имѣетъ твердаго мѣста въ плодосмѣнѣ. Въ мѣстахъ старой культуры онъ высѣвается чаще всего пожнивной культурой послѣ озимой пшеницы, раннихъ дынь или лука. Въ Шураханскомъ участкѣ было замѣчено<sup>1)</sup>, что онъ запахивается иногда на зеленое удобреніе съ сознательной цѣлью улучшенія старыхъ выпаханыхъ земель.

Сидерация. Такого примѣненія маша не наблюдалось въ другихъ участкахъ и нѣтъ данныхъ, что оно существуетъ у туземцевъ по Сырь-Дарьѣ. Машъ на зеленое удобреніе далъ превосходные результаты по наблюденіямъ опытныхъ учреждений коренного Туркестана; населеніе какъ русское, такъ и туземное пока не оцѣнило машъ съ

<sup>1)</sup> Лишь въ одномъ хозяйствѣ.

Т а б л и ц а № 74.

№ по порядку.	Название работы.	Ходжейли.			К. Ургенчъ.		
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до	
1	Посѣвъ . . . . .	4/6	18/6	12/6	10/6	20/6	11/6
2	Пахота . . . . .	14/6	18/6	12/6	10/6	19/6	14/6
3	Бороньба . . . . .	14/6	18/6	12/6	20/6	15/6	
4	Полка 1 . . . . .	8/7	11/7	10/7			
5	» 2 . . . . .	18/7	22/7	21/7			
6	Уборка . . . . .	10/9	12/9	11/9	7/9	22/9	11/9
7	Молотьба . . . . .	23/9	30/9	27/9	27/9	9/10	7/10
8	Вѣяніе . . . . .	27/9	2/10	30/9	8/10	10/10	9/10
9	1-й предпосѣвный поливъ .	27/5	31/5	29/5	4/6	14/6	9/6
10	2-й » » . . . . .	30/5	2/6	31/5	8/6	16/6	10/6
11	3-й » » . . . . .	1/6	7/6	4/6	9/6	15/6	11/6
12	1-й поливъ вегетационный .	25/6	30/6	25/9	12/7	22/7	16/7
13	2-й » » . . . . .	8/7	11/7	10/7	22/7	5/8	28/7
14	3-й » » . . . . .	18/7	21/7	19/7			
15	4-й » » . . . . .	29/7	31/7	30/7			
16	5-й » » . . . . .	8/8	11/8	9/8			
17	6-й » » . . . . .	20/8	23/8	22/8			

этой точки зрѣнія и практическихъ выводовъ никакихъ не сдѣлало; тѣмъ замѣчательнѣе было узнать, что у туземцевъ Шураханскаго участка, есть нѣкоторые намеки на сознаніе о возможности пользоваться машемъ для зеленаго удобренія.

**Мѣсто маша.** На земляхъ новыхъ или по периферіи орошенныхъ мѣсть машъ имѣетъ самодавляющее значеніе. Нормально время его поливокъ совпадаетъ съ лѣтнимъ паводкомъ рѣки и потому онъ служитъ на окраинахъ наичаще тѣмъ растеніемъ, которому вмѣняется въ обязанность использовать кратковременную прибыль воды, не потребляемую въ центрѣ. Такъ какъ весьма часто культурныя земли

Т а б л и ц а № 75.

Стадія развитія растенія.	Ходжейли.			К. Ургенчъ.		
	Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній дсвѣ.
	отъ	до		отъ	до	
1. 1. Посѣвъ. . . . .	8.6	15.6	11.6	14.6	19.6	16.6
2. Всходы. . . . .	16.6	23.6	19.6	18.6	26.6	22.6
3. Начало кущенія. . . . .				28.6	30.6	27.6
4. Пошла въ трубку. . . . .						
2. 1. Первый бутонъ. . . . .				10.7	18.7	14.7
2. Массов. появлен. бут. . . . .				13.7	22.7	17.7
3. Цвѣтеніе:						
1. Начало. . . . .	8.7	17.7	13.7	16.7	24.7	20.7
2. Полное. . . . .	19.7	27.7	23.7	24.7	4.8	28.7
3. Конецъ. . . . .						
4. Спѣлость:						
1. Молочная. . . . .	23.7	29.7	26.7	10.8	19.8	14.8
2. Восковая. . . . .	4.8	12.8	8.8			

бываютъ окружены песками, кольматируемыми паводковыми аячными водами, то машъ чаще другихъ растеній является пионеромъ земледвлія въ пескахъ.

**Обработка.** Изъ обработки почвы слѣдуетъ отмѣтить ту особенность, что послѣ задѣлки сѣмянъ омачемъ, малой заглаживанія не производится; борозды послѣ омача такъ и остаются.

Въ старыхъ районахъ машъ культивируется въ небольшихъ размѣрахъ; имѣетъ онъ значеніе какъ пищевой продуктъ людей недостаточныхъ (изъ него варятъ кашу), а стебли и мякина «тобанъ» идутъ въ кормъ животнымъ. Машевый «тобанъ» очень вкусенъ и питателенъ, охотно поѣдается жвачными и даже лошадьми и идетъ на откормъ курдючныхъ барановъ.

Предпосѣвныя поливы всегда бываютъ въ числѣ 1—3, а послѣ посѣва поливы бываютъ только въ томъ случаѣ, если машъ съ кунжутомъ вмѣстѣ, въ противномъ же случаѣ ихъ весьма часто не дѣлаютъ<sup>1)</sup>. Послѣ посѣва поливы производятся мѣсяца черезъ 1½—2 послѣ

<sup>1)</sup> На окраинахъ системы.

посѣва. Всѣ работы по культурѣ маша обыкновенно располагаются параллельно работамъ по культурѣ кунжута, занимая средину лѣта.

**Дыни.** Культура дыни и тыквы широко распространена въ туземномъ хозяйствѣ. И хотя площадь подъ этими культурами невелика (всего въ Шураханскомъ районѣ 4,2%, въ Хивинскомъ 8%, въ Чимбаѣ 8,6%), но зато въ каждомъ почти хозяйствѣ найдется по 2—3 кульчи дыней и тыквы; дыни оказались въ Шураханскомъ уч. въ 67% хозяйствъ, въ Хивинскомъ—70% и Чимбайскомъ—75%.

Нужно отдать справедливость туземцамъ, что они (главнымъ образомъ узбеки) прекрасные бахчеводы. Путемъ долгаго (вѣроятно многолѣтняго) и тщательнаго отбора они приобрѣли большое количество прочно установившихся сортовъ, изъ которыхъ немало есть весьма высокаго качества. Только въ Шураханскомъ районѣ насчитываютъ до 50 сортовъ дынь.

Какъ пищевой продуктъ дыни (и тыквы) имѣютъ значительную цѣнность для туземнаго населенія. Начиная со второй половины іюня и до конца сентября, дыня и отчасти тыква въ туземный столъ входятъ одной изъ главныхъ составныхъ частей, а въ самые жаркіе мѣсяцы нерѣдко является и единственной для туземнаго стола.

Хозяйствъ, исключительно или главнымъ образомъ занятыхъ бахчеводами—нѣтъ, или они очень рѣдки; дыни и тыквы идутъ на рынокъ, какъ излишекъ и только изъ немногихъ хозяйствъ. Эти культуры являются второстепеннымъ подспорьемъ въ хозяйственномъ бюджетѣ. Тѣмъ не менѣе районы южные съ ранними посѣвами дынь снабжаютъ ими болѣе сѣверныя мѣстности или мѣстности съ болѣе позднимъ приходомъ воды. Легкости этого транспорта, вообще труднаго въ низовьяхъ, способствуетъ направленіе рѣки. Аму-Дарья течетъ съ юга на сѣверъ, что позволяетъ отправить внизъ по теченію будары и тямэ, груженныя дынями. Перзья дыни на Чимбайскомъ базарѣ не мѣстнаго происхожденія, а привозятся водой изъ Ходжейли и Кипчака. При обиліи дынь и низкихъ цѣнахъ на Чимбайскомъ базарѣ, что случается вслѣдъ за ихъ поспѣваніемъ въ Чимбаѣ, дыни идутъ далѣе въ дельту и проникаютъ до рыбныхъ промысловъ Аральскаго моря.

**Сорта дынь.** Сорта дынь, получившіе наибольшее распространеніе въ описываемыхъ районахъ, слѣдующіе; 1) замча—ранній сортъ. Дыня вся или только вполонину желтая, имѣетъ форму шарообразную, величиной въ 2 кулака и болѣе—до величины головы человѣка. На базарахъ уже появляется во второй половинѣ іюня. 2) Акъ-китай, продолговатая бѣлая дыня, четверти полторы (аршина) въ длину. Замча и акъ-китай—съ мягкой нѣжной корой и мякотью. Сохраняться долго не могутъ—скоро портятся. 3) Китай—болѣе крупная дыня (до 2-хъ 2,5 четв. арш.), тоже продолговатая, желто-зеленаго, иногда сѣраго цвѣта съ желтыми тусклыми полосами. 4) Аркянъ-каунъ—такая же по внѣшности, какъ и китай, но желтыя полосы вѣтвящіяся. Это

одна изъ лучшихъ дынь. Отличается особенно прекраснымъ вкусомъ достоинствомъ, напоминаетъ лучшіе сорта арбуза по вкусу, но немного съ меньшей водянистостью. 5) Урвякъ-каунъ по формѣ напоминаетъ аркянь-каунъ; по цвѣту—желто-сѣрая. По качеству уступаетъ немного аркянь-кауну. 6) Шабазъ-каунъ (чабазъ-каунъ) дыня зеленого цвѣта съ черными полосами, продолговатая, какъ аркянь или урвякъ-каунъ. 8) Улесо—шарообразной формы, сѣро-темно-зеленого цвѣта, съ твердой корой и мякотью, хорошо сохраняется весьма продолжительное время: до весны и лѣта слѣдующаго года. 9) Гуляби и 10) Гурбекъ. Послѣдніе два сорта наиболѣе распространенные въ продажѣ. Зимніе, хорошихъ достоинствъ и хорошо сохраняющіеся сорта.

**Сорта тыквъ.** Изъ тыквъ имѣютъ большое распространеніе слѣдующіе сорта: нанъ-кядэ, палау-кядэ, салля-кядэ—тыквы съѣдобныя, а несъѣдобныя: су-кядэ, таширъ-кядэ, насъ-кядэ и дасманъ-кядэ. Каждый сортъ съѣдобной тыквы различается не только по внѣшности плода (нанъ-кядэ—черная тыква, палау-кядэ—желтая), но и по своимъ вкусовымъ свойствамъ: нанъ-кядэ значитъ—хлѣбъ тыква, палау-кядэ—пловъ-тыква. Только салля-кядэ имѣетъ совершенное сходство съ повязанной чалмой, почему и носитъ таксе названіе. Кромѣ того эти сорта можно различать и по листьямъ ихъ стеблей: у нанъ-кядэ листья съ глубокими изрѣзами, у палау-кядэ листья безъ вырѣзовъ, съ бѣлесоватыми пятнами; у салля-кядэ листья безъ вырѣзовъ, но и безъ пятенъ. Несъѣдобныя тыквы употребляютъ на разныя домашнія надобности: су-кядэ—какъ кувшинъ или ведро для воды. Она довольно большой вместимости отъ  $\frac{1}{6}$  до 1 ведра. Насъ-кядэ—какъ карманная табакерка для насъа: табака, который, къ слову сказать туземныя курильщики кладутъ подъ языкъ. Таширъ-кядэ употребляется какъ кружка. Интересна изъ нихъ дасманъ-кядэ. По величинѣ она съ крупный огурецъ. По созрѣваніи скорлупа отпадаетъ и остается внутренняя губчатая часть, которую употребляютъ для мытья посуды, какъ мочалку.

Всѣ несъѣдобныя тыквы (су-кядэ, насъ-кядэ и т. д.) имѣютъ стебель лазящій и листья крупныя, чѣмъ пользуются для затѣненія около навѣсовъ лѣтнихъ террасокъ.

**Отсутствіе экспорта.** Несмотря на высокое качество дыней и богатство сортовъ, распространенія большого въ крупномъ масштабѣ онѣ не имѣютъ. Очевидно, это должно объясняться отсутствіемъ удобныхъ и дешевыхъ путей сообщенія до крупныхъ рынковъ. Единственный болѣе или менѣе удобный путь—это Аму-Дарья. И чтобы доставить дыни изъ Шураханскаго района<sup>1)</sup> до ближайшей станціи ж. д.

<sup>1)</sup> Другіе участки расположены еще дальше.

(до Чарджуй Средне-Азіатской ж. д.) пароходомъ, нужно употребить отъ 7 до 15 дней; къ тому же пароходные рейсы рѣдки, а фрахты высоки, такъ что этотъ путь закрытъ для дыни. Направленіе черезъ Аральское море до Ташкентской ж. д. также неудобно, такъ какъ требуетъ многихъ перегрузокъ (съ каюковъ на пароходъ и съ парохода на ж. д.) и существенной роли въ экспортѣ дыни не играетъ. Такимъ образомъ, для ниже аму-дарьинскихъ дынь закрыты пути до солидныхъ рынковъ внутренней Россіи и онѣ должны довольствоваться лишь спросомъ кочевниковъ и рыболововъ, дынь не сѣющихъ.

**Подготовка почвы.** Подготовка почвы для посѣва дынь, а также и тыквъ, отличается отъ другихъ культуръ тѣмъ, что послѣ обычныхъ предпосѣвныхъ вспашекъ, вывозки удобренія и поливовъ, на кульчѣ для дынь и тыквъ устраиваются широкія, аршина въ 4—5 рядки во всю кульчу. Между рядками дѣлаются глубокія салмы въ  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  арш. глубины. Въ поперечномъ — по отношенію къ рядкамъ — разрѣзѣ такая кульча имѣетъ видъ волны съ приплюснутыми хребтами и въ нѣкоторой мѣрѣ напоминаетъ сыр-дарьинскіе джояки. Посѣвъ производится по краямъ рядковъ, всегда гнѣздовый. Гнѣзда сѣмянъ идутъ по периферіи всей рядки. Время посѣва измѣняется въ зависимости отъ сорта дынь: ранніе лѣтніе сорта сѣются въ апрѣлѣ (замча, акъ-китай) и маѣ (китай, аркянъ и урвякъ каунъ). Сорта зимніе — въ концѣ іюня и іюлѣ (шабазъ-каунъ, улео). Тыквы часто сѣются на одной кульчѣ одновременно съ дынями. Ихъ въ такомъ случаѣ располагаютъ по краямъ кульчи.

**Уходъ.** Уходъ за дынями и тыквами состоитъ въ прорѣживаніи, пропалываніи и поливахъ. Недѣли черезъ  $1\frac{1}{2}$ —2 послѣ посѣва дѣлается прорѣживаніе и одновременно пропалываніе дынь и тыквъ. Послѣ, когда разовьются плети, ихъ заправляютъ внутрь рядки, такъ что салмы все время остаются свободными отъ плетей.

**Поливы.** Поливы производятся всегда (во весь вегетационный періодъ) не затопленіемъ какъ у всѣхъ культуръ, а по рядкамъ, такъ что кульча не поливается водой, а только ею наполняется салма. Чередуются поливы дней черезъ 10—15 одинъ за однимъ, если воды въ арыкахъ достаточно. Вопросъ этотъ подробнѣе будетъ разобранъ въ таблицахъ полевыхъ работъ. Въ зависимости отъ сорта — дыни убираются въ іюлѣ, августѣ, а позднія такъ и въ концѣ сентября. Послѣ уборки созрѣвшихъ дынь зимніе сорта оплетаютъ лентами отъ стеблей джугары и подвѣшиваютъ къ закрытому но провѣтриваемомъ помѣщеніи. Въ такомъ положеніи ихъ оставляютъ на зиму — вплоть до весны и лѣта слѣдующаго года.

Стебли дынь и тыквъ частью стравливаютъ домашними животными, а частью запахиваютъ въ почву. Урожай дынь трудно было под-

вергать учету, такъ какъ брались они по одной, по двѣ въ день, какъ только начали созрѣвать. Все же имѣются нѣкоторыя данныя. Въ Шураханскомъ районѣ (с. Шураханъ, хоз. Худай Бергена Календарбаева) урожай дынь было около трехъ тысячъ штукъ съ десятины (2970) аркянгъ-каунгъ и урвякъ-каунгъ.

Сводная таблица фенологическихъ наблюдений для дыни полураннихъ такова (табл. № 76):

Т а б л и ц а № 76.

Стадія развитія растенія.	У Ч А С Т О К Ъ.								
	Шураханъ.			Чимбай.			Ходжейли.		
	Срокъ.			Срокъ.			Срокъ.		
	отъ	до	Средній день.	отъ	до	Средній день.	отъ	до	Средній день.
1. 1. Посѣвъ . . . . .	26;4	2;5	2;5	28;4	9;5	2;5	9;5	22;5	14;5
2. Всходы . . . . .	5;5	9;5	9;5	9;5	24;5	17;5	17;5	29;5	25;5
3. Первое появленіе листьевъ.	18;5	15;5	15;5	16;5	2;6	25;5	26;5	7;6	3;5
4. Массовое появлен. листьевъ.									
5. Начало кущенія . . . . .							30;5	10;6	5;6
2. Появленіе бутонівъ . . . . .									
1. Первое . . . . .	20;5	28;5	25;5	9;6	25;6	17;6	4;6	17;6	9;6
2. Массовое . . . . .	25;5	30;5	30;5	15;6	27;6	23;6	10;6	21;6	14;6
3. Цвѣтеніе . . . . .									
1. Первое . . . . .	26;5	31;5	30;5	19;6	1;7	25;6	14;6	23;6	17;6
2. Массовое . . . . .				21;6	2;7	27;6	21;6	4;7	27;6
4. Появленіе завязи. . . . .									
1. Первое . . . . .	1;6	15;6	5;6	25;6	6;7	1;7			
2. Массовое . . . . .							30;6	10;7	6;7
5. Созрѣваніе. . . . .									
1. Первое . . . . .	20;6	10;7	8;7	2;7	15;7	8;7	7;7	16;7	11;7
2. Массовое . . . . .	15;7	20;7	15;7	14;7	25;7	20;7	1;8	21;8	7;8
6. Уборка . . . . .	15;7	26;7	20;7	12;8	27;8	18;8	17;8	11;9	28;8

Изъ нея видно, что ранѣе всего дыни посѣяны въ Шураханѣ и Чимбай 2/5, а затѣмъ уже и въ Ходжейли 14/5. Въ Куня-Ургенчѣ за отсутствіемъ весной воды раннихъ дынь не сѣяли. Таблица эта обнимаетъ нѣсколько сортовъ и поэтому, конечно, не можетъ для всѣхъ участковъ дать вполне тождественную картину. Но замѣчательно въ ней то, что, несмотря на разные періоды отъ посѣва до цвѣтенія, перваго созрѣванія и уборки, періодъ до полнаго созрѣванія остается вездѣ одинъ и тотъ же. Это положеніе съ особенной рельефностью выдѣляется изъ такой таблички (табл. № 77):

Т а б л и ц а № 77.

Пункты.	Дни отъ посѣва до	Начала цвѣтенія.	Перваго созрѣванія.	Массоваго созрѣванія.	Уборки.
Шураханъ . . . . .		28	67	74	79
Чимбай . . . . .		54	67	79	95
Ходжейли . . . . .		28	52	79	100

Начало цвѣтенія наступаетъ иногда необычайно рано: на 28-й день отъ посѣва. Это, очевидно, замча, самая скороспѣлая изъ всѣхъ дынь. Первое созрѣваніе уже нѣсколько нивелируетъ разницу отъ времени зацвѣтанія, а полное созрѣваніе еще болѣе: оно наступаетъ по прошествіи почти одного и того же періода времени. Уборка опять протекаетъ одновременно со дня посѣва.

Сводная таблица фенологическихъ наблюденій надъ дынями поздними имѣетъ такой видъ: (табл. № 78).

Въ эту таблицу занесены дыни посѣяныя во вторую половину мая и началѣ іюня. Поздними онѣ названы лишь по времени посѣва. Ихъ вегетационный періодъ не длиннѣе дынь раннихъ. Отличительное ихъ свойство—способность сохраняться въ лежкѣ. Съ этой точки зрѣнія это сорта зимніе. Но между ними и дынями ранними нельзя провести аналогію съ ранними и поздними фруктами или плодами. Тамъ вегетационный періодъ у всѣхъ начинается одинаково и скороспѣлость обычно сопровождается отсутствіемъ способности долго сохраняться.

Потребный періодъ на цвѣтеніе и созрѣваніе виденъ изъ таблички № 79.

Изъ этихъ цифръ видно, что позднія дыни не являются долгоспѣлыми. Наоборотъ: въ Куня-Ургенчѣ массовое созрѣваніе произошло чрезъ 55 дней, а уборка чрезъ 63. Впрочемъ, это такой короткій

Т а б л и ц а № 78.

Стація развитія растенія.		У Ч А С Т О К Ъ.					
		Шураханъ.			К.-Ургенчъ.		
		Срокъ.		Средній день.	Срокъ.		Средній день.
		отъ	до		отъ	до	
1.	1. Посѣвъ . . . . .	12/5	22/5	22/5	3/6	12/6	8/6
	2. Выходы . . . . .	18/5	28/5	28/5	7/6	14/6	11/6
	3. Перв. появ. лист. .	25/5	2/6	2/6	9/6	16/6	13/6
	4. Масс. » » . . . . .				19/6	18/6	15/6
	5. Начало кущенія . .				16/6	19/6	18/6
2.	Появленіе бутоновъ .						
	1. Перв. появ. бут. . .	6/6	19/6	19/6	22/6	28/6	25/6
	2. Масс. » » . . . . .	12/6	22/6	22/6	25/6	30/6	28/6
3.	Цвѣтеніе . . . . .						
	1. Первое цвѣтеніе . .	17/6	23/6	23/6	28/6	1/7	30/6
	2. Массовое » . . . . .				1/7	6/7	3/7
4.	Появленіе завязи . . .						
	1. Перв. появ. завяз. .	25/6	1/7	1/7	4/7	9/7	6/7
	2. Масс. » » . . . . .				9/7	15/7	12/7
5.	Созрѣваніе . . . . .						
	1. Первое созрѣв. . . .	4/8	10/8	10/8	18/7	25/7	22/7
	2. Массовое » . . . . .	20/8	1/9	20/8	31/7	6/8	2/8
6.	Уборка . . . . .	25/8	4/9	25/8	1/8	20/8	10/8

Т а б л и ц а № 79.

Пунктъ.	Дни отъ посѣва до	Начало цвѣтенія.	Первое	Массовое.	Уборка.
			С о з р ѣ в а н і е.		
Шураханъ . . . . .		32	80	90	95
Куля-Ургенчъ . . . . .		22	44	55	63

срокъ, что нѣтъ увѣренности, что такая быстрота нормальна. Возможно, что раннее созрѣваніе произошло отъ маловодья.

**Огородныя растенія.** Изъ огородныхъ растеній культивируются въ туземныхъ хозяйствахъ лукъ и морковь и весьма немногіе огороды имѣютъ грубые, большіе, толстокожіе огурцы. Лукъ и морковь пользуются значительнымъ распространеніемъ, особенно лукъ. Рѣдкое кушанье туземной кухни обходится безъ лука. Туземное населеніе не употребляетъ совершенно ни капусты, ни помидоръ и весьма рѣдко—огурцы, но лукъ—вездѣ и всюду. Морковь съѣтся исключительно бѣлая и идетъ въ пловъ. Подъ лукомъ и морковью часто бываютъ довольно внушительныя по размѣрамъ площади. Въ такомъ случаѣ культуры эти имѣютъ промышленное значеніе—какъ продукты рыночныя.

Подъ посѣвъ лука и моркови почву готовятъ обычнымъ способомъ; разница только въ томъ, что передъ посѣвомъ дѣлаются грядки на кульчѣ. Посѣвъ производятъ сплошной по грядкѣ, но иногда и мѣздовой. Поливовъ бываетъ весьма значительное количество: отъ 12 до 15 и болѣе. Идутъ поливы одни за другимъ дней черезъ 7—10—12. Ботва лука срѣзается нѣсколько разъ въ лѣто, кромѣ того вырываются и луковицы его къ осени. Морковь вырывается по созрѣваніи лѣтомъ и осенью, смотря по времени посѣва.

Графическое изображеніе развитія растеній представлено на чертежахъ за №№ 2, 3 и 4. Результаты фито-фенологическихъ наблюденій за всѣми культурами въ Куня-Ургенчскомъ отдѣлѣ изображены на черт. № 2, въ Ходжейлинскомъ отдѣлѣ на черт. № 3 и въ Шураханскомъ участкѣ на черт. № 4. Условныя обозначенія фазъ развитія растеній помѣщены на графикѣ Шураханскаго участка (черт. № 4) и одинаковы съ другими районами.

Общій взглядъ на работу за годъ <sup>1)</sup>. „До сихъ поръ работы по всѣмъ культурамъ разсматривались каждая въ отдѣльности и о нормально идущихъ работахъ по другимъ культурамъ почти ничего не говорилось. Но не лишень будетъ интереса общій взглядъ на распределеніе всѣхъ работъ по хозяйству во времени: когда, въ какіе мѣсяцы достигаютъ работы наибольшаго напряженія и въ какое время наступаетъ, такъ сказать, передышка въ работахъ по всѣмъ культурамъ и полное отсутствіе ихъ. Наблюденія свои мы начали вести съ конца марта и кое-гдѣ съ начала апрѣля. Поэтому о томъ, что дѣлалось на хозяйствѣ до этого времени, намъ было извѣстно только со словъ хозяевъ. Но начиная съ апрѣля и вплоть до ноября, мы

<sup>1)</sup> Замѣтка «Общій взглядъ на работу за годъ» составлена практикантомъ В. И. Горемыкинымъ.

Информационно-учетный  
Дневник-справочник

# Графике фронтально-временных наблюдений.

Эксп. №	К		у		с		н		у		р		т	
	Датум наблюд.	Время	Длина	Ширина										
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

имѣли возможность сами слѣдить изо-дня въ день за всѣми происходящими работами въ полѣ. Обрисовывая характеръ и слѣдованіе тѣхъ или иныхъ работъ, мы будемъ имѣть въ виду главнымъ образомъ участокъ Шураханскій, потому что этотъ районъ съ болѣе прочно установившимся порядкомъ работъ и ихъ характеромъ, такъ какъ онъ менѣе другихъ двухъ районовъ подвергается разнымъ случайностямъ—несвоевременному приходу воды, нецостатку ея, нецостатку рабочихъ и т. д.,

Февраль и мартъ были заняты, судя по словамъ хозяевъ, пахотой, вывозкой удобренія въ поле, посѣвомъ яровой пшеницы и ячменя (въ первой половинѣ марта). Въ это же время много отдавалось труда и времени съ каждаго хозяйства на чистку арыковъ общественныхъ, своихъ аяковъ и салмъ, разнаго рода ремонту по хозяйству. Въ концѣ марта (30-го) въ Шураханскомъ районѣ пришла вода по арыкамъ. Къ пахотѣ и вывозкѣ удобренія для культуръ хлопка и джугары прибавились еще поливы сначала озимой и яровой пшеницы, а также и ячменя и потомъ—люцерны. Апрельъ въ началѣ былъ занятъ только этими работами. Съ десятихъ же чиселъ апрѣля начались поливы земли и подъ хлопокъ. Воды въ это время было не такъ много по арыкамъ (и это явленіе обычное, по словамъ хозяевъ), всѣмъ одновременно не доставало, поэтому часто былъ слышенъ скрипъ чигирей и по ночамъ на тѣхъ хозяйствахъ, кому доставалась очередь поливать свое поле и днемъ и ночью. Это время нужно отмѣтить какъ одно изъ ряда наиболѣе высокаго трудового напряженія силъ хозяйства. При чигирныхъ поливахъ этого времени (а вѣдь чигирные поливы занимаютъ вездѣ почти доминирующее положеніе) рабочимъ приходится трудиться по 14—15 ч. въ сутки, въ видѣ отдыха дежурить по ночамъ у чигирей, спать урывками. Животныя работаютъ также до послѣдняго изнеможенія подрядъ безсмѣнно по 12—14 ч.. Запряженныхъ въ чигири верблюдовъ и лошадей кормятъ и поятъ не распрягая, во время работы. Хозлева всѣми силами стараются покончить съ поливами земли подъ хлопокъ до двадцатыхъ чиселъ апрѣля. И хоть можно еще встрѣтить поливы земли для хлопка въ концѣ апрѣля и даже въ первыхъ числахъ мая, но всетаки для болѣе части хлопковаго клина на всѣхъ хозяйствахъ къ этому времени поливы обыкновенно заканчиваются и уже съ 22—23 апрѣля производится посѣвы хлопка. Во время этой работы продолжаютъ еще поливы оставшихся еще не окончательно политыхъ дѣлянокъ подъ хлопокъ, готовится земля для поливовъ подъ джугару. Съ этого же времени, съ 20-хъ чиселъ апрѣля, начинается изо-дня въ день частичное скашивание люцерны на кормъ животнымъ и это скашивание тянется до самаго октября мѣсяца.

Кубинские языки  
Кубинские языки

# Графико-фонетическое наблюдение

Исходное слово	к		у		а		в		н		р		ш	
	Дни и в.	А с м е н и е аровой озимый.	Р и с о.	Дюжуря	И м е н и к а арова, мина.	Врачария	Д о с и о к о инженер, инженер.							
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

Какъ только главная часть предпосѣвныхъ и посѣвныхъ работъ по культурѣ хлопка станетъ приходить къ концу, центръ тяжести этихъ работъ начинаетъ перемѣщаться на аналогичныя работы по культурѣ джугары. Въ этихъ работахъ проходитъ весь конецъ апрѣля и первая половина мая. Первые дни послѣ посѣва джугары заняты всегда вывозкой и распредѣленіемъ удобренія на поверхности засѣянаго джугарой поля. Въ двадцатыхъ числахъ поливается люцерна, возится земля въ сейсъ-хана. <sup>1)</sup> Во второй половинѣ мая хлопокъ уже подрастаетъ настолько, что его необходимо прорѣживать и пропалывать — удалить сорныя травы. Дружно берутся хозяева-земледѣльцы за работу на поляхъ хлопка и въ этой работѣ проходитъ весь конецъ мая.

Къ этому времени уже стоитъ въ полной спѣлости пожелтѣвшая озимь. Опять не терпящая отлагательства работа. Зовутъ другъ друга къ себѣ на помощь «кумэкъ», поднимаютъ артелью продуктивность своего труда, развивая соревнованіе, и въ половинѣ іюня обычно уже не только съ озимой, но и яровой пшеницей бываетъ покончено, а у кого былъ ячмень, то и его убираютъ въ это время.

Сжатую пшеницу свозятъ на токъ, но молотьбу пускаютъ не начинаютъ, такъ какъ необходимо теперь же засѣять гаушемъ освободившіяся кульчи изъ подъ пшеницы и ячменя. Слѣшно производятся вспашки, поливы и посѣвъ гауша. Вывозится удобреніе до, а иногда и послѣ посѣва. И только покончатъ съ этой работой — на очереди появляется другая: подросла джугара, является необходимость прорѣживанія и удаленія сорныхъ травъ. А въ промежуткахъ этихъ работъ поливается люцерна, дыни; у кого есть виноградникъ, садъ — ихъ поливаютъ. Во второй половинѣ іюня, въ двадцатыхъ числахъ, пропалывается хлопокъ вторично, и если этого не дѣлаютъ на какомъ хозяйствѣ, то уже поливы хлопка производятся обязательно, такъ какъ въ это время хлопокъ начинаетъ цвѣсти, а это является временемъ перваго послѣпосѣвнаго полива хлопка. За хлопкомъ поливается джугара. Въ поливахъ хлопка и джугары проходитъ конецъ іюня. Кромѣ этихъ работъ идутъ обычныя укусы люцерны и ея поливы, а также дынь, тыквъ, винограда, сада, огорода и т. д. Управившись съ этими работами, въ началѣ іюля приступаютъ къ молотьбѣ яровой и озимой пшеницы, ячменя — у кого онъ имѣется. Съ молотьбой обычно скоро управляются — въ 2-3 дня, рѣдко гдѣ она затягивается на недѣлю или дней на десять, но вѣяніе идетъ исподволь, недѣли три — четыре. Начиная съ половины іюля, послѣ перваго послѣпосѣвнаго полива хлопка и джугары, гдѣ онъ до сихъ поръ затягивается, полевые работы замѣтно уменьшаются, чувствуется нѣкото-

<sup>1)</sup> Помѣщеніе для животныхъ.

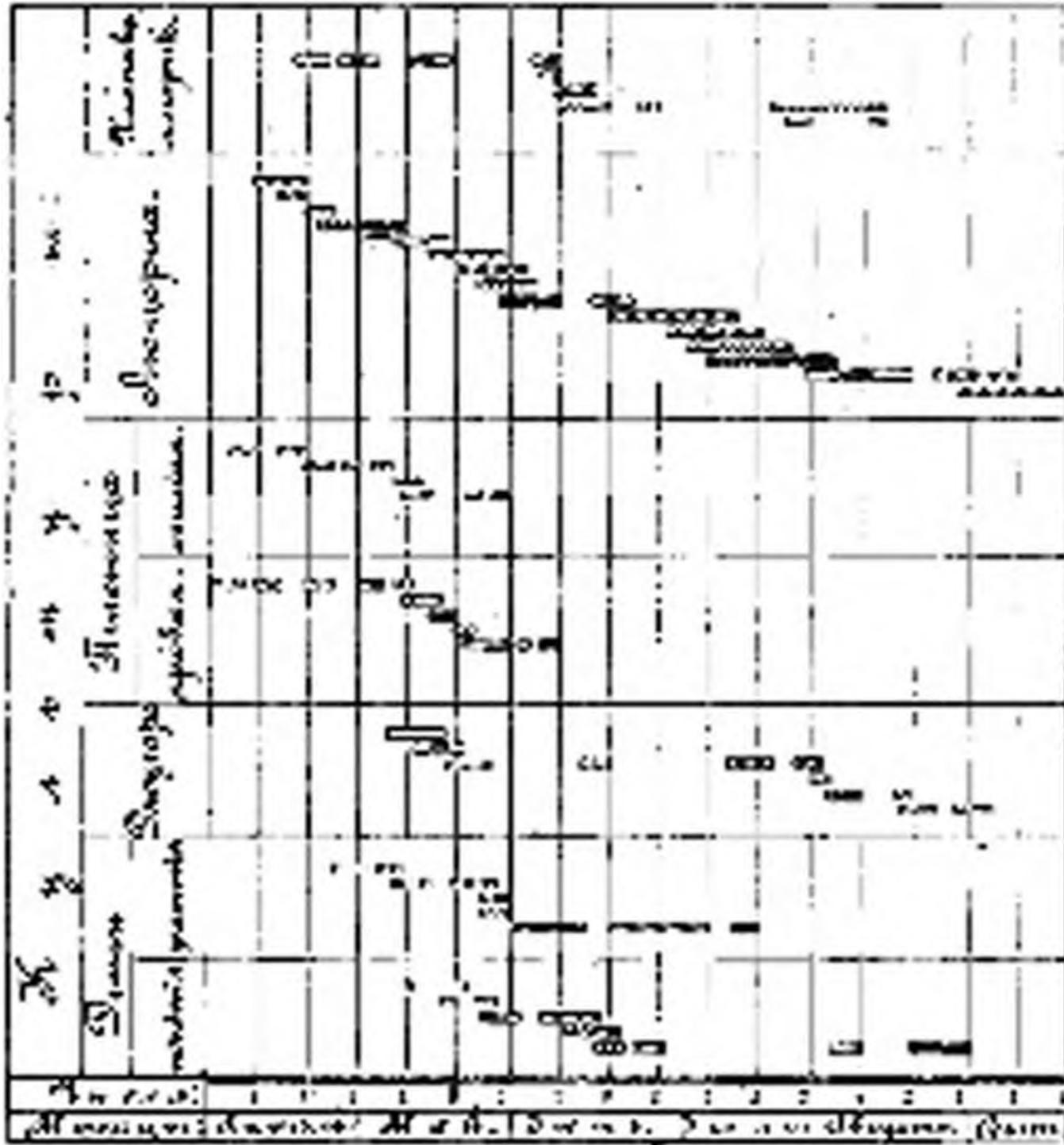


Рис. 17. Въездъ участниковъ экспедиционныхъ работъ изъ Чарджуй въ Петропавловскъ на баядарѣ. Фот. С. Г. Демяновскъ.  
Чарджуй, 10—11—14 г.



Рис. 18. Последняя ночевка в устьях Ажу-Дарьи практикантов хивинской группы.  
Фот. Н. А. Коновалова. 7—IX—14.

# Графико сруто-спороамактито ма.и.и.и.



- Динамика отклонения.
- " " " " " "
- ▣ " " " " " "
- ▤ " " " " " "
- ▥ " " " " " "
- ▦ " " " " " "
- ▧ " " " " " "
- ▨ " " " " " "
- ▩ " " " " " "
- " " " " " "
- " " " " " "
- ▬ " " " " " "
- ▮ " " " " " "
- ▯ " " " " " "
- ▰ " " " " " "
- ▱ " " " " " "
- ▲ " " " " " "
- △ " " " " " "
- ▴ " " " " " "
- ▵ " " " " " "
- ▶ " " " " " "
- ▷ " " " " " "
- " " " " " "
- " " " " " "
- " " " " " "
- ▻ " " " " " "
- ▼ " " " " " "
- ▽ " " " " " "
- ▾ " " " " " "
- ▿ " " " " " "

Углы наклона прямых  
 и кривых. Углы наклона прямых

рое ослабленіе въ той напряженности, съ которой онѣ велись до сихъ поръ. Но работы все же достаточно: привозится земля въ сейсъ-хана, вывозится оттуда полежавшая уже тамъ и складывается гдѣ-нибудь близъ поля въ кучу. Пашется шудіаръ, а онъ бываетъ почти на каждомъ среднемъ хозяйствѣ.

Во второй половинѣ іюля поливается гаушъ и опять люцерна, дыни, огородъ и т. д. Какъ обычное явленіе, къ этому времени успѣваютъ засариваться арыки магистральныя и второстепенныя—ябы. Отрываются отъ полей недѣли на полторы—двѣ тысячи работниковъ на земляныя работы по прочисткѣ головы магистральнаго арыка.

Поливы въ это время на нѣсколько дней прекращаются. Въ 1914 г. воды по арыкамъ не было (или было очень мало) съ 25-го по 29-е іюня по Шураханскому району. Августъ въ первой и части второй половины проходитъ также въ работахъ безъ значительнаго напряженія. Дѣлается второй (на нѣкоторыхъ хозяйствахъ третій) поливъ хлопка, поливается джугара, люцерна, готовится удобреніе. Этимъ, наступившимъ со второй половины іюля, затишьемъ полевыхъ работъ, пользуются хозяева для построекъ и ремонта своихъ зданій. А такъ какъ всѣ постройки туземнаго хозяйства непременно связаны съ глинянымъ матеріаломъ, то близъ усадебъ въ это время вездѣ можно встрѣтить ямы съ разведенной глиной, а по нашимъ чигирнымъ вѣдомостямъ въ эти мѣсяцы пестрятъ отмѣтки: «поливъ для ремонта», «поливъ для постройки». На каждомъ хозяйствѣ находится что-нибудь отремонтировать, построить. Работы идутъ весьма кропотливо. Къ нимъ привлекаются, кромѣ одного или двухъ стороннихъ спеціалистовъ, всѣ свободныя рабочія руки хозяйства. О постройкахъ этихъ весьма оригинальныхъ и интересныхъ здѣсь не будетъ говорить подробно, такъ какъ въ портфель Гидром. части имѣется объ этомъ особый матеріалъ, требующій особаго разсмотрѣнія. Съ 10-го до 12-го, а на нѣкоторыхъ хозяйствахъ даже до 14 августа мусульмане праздновали свой большой годовой праздникъ Байрамъ. Нужно замѣтить, что вообще туземное населеніе не знаетъ праздниковъ кромѣ двухъ годовыхъ—Байрама и Курбана. Въ пятницу, въ ихъ еженедѣльный праздникъ, никогда работы полевая не прекращаются. Гораздо замѣтнѣе отмѣчаются меньшей работой базарные дни, чѣмъ всѣ остальные дни недѣли. Поэтому для рабочаго люда можно отмѣтить въ первые дни отдыха въ Байрамъ.

Послѣ праздника, т. е. во второй половинѣ августа, интенсивность работъ начинаетъ замѣтно повышаться. Поливается гаушъ, хлопокъ, люцерна. Вывозится на шудіаръ удобреніе и запахивается. Убираются дыни и тыквы, а земля изъ подъ нихъ пашется, удобряется—готовится подъ посѣвъ озимой пшеницы. Начинается первый сборъ хлопка

Сентябрь ужъ съ самаго начала отмѣчается высокой интенсивностью труда. Идетъ сборъ хлопка, поливаютъ землю подъ пшеницу, пашутъ. Въ это время часто приходилось слышать жалобы хозяевъ, что нельзя достать рабочихъ. Объясняется это тѣмъ, что многіе рабочіе идутъ на хлопкоочистительные заводы, которые съ этого времени начинаютъ работать. Жалобы на отсутствіе рабочихъ особенно усиливается къ концу сентября, когда рабочіе берутся массами транспортными конторами для доставки на каюкахъ хлопка въ кинахъ до жел.-дорожн. станціи.

Въ десятихъ и двадцатыхъ числахъ сентября начинается посѣвъ озимой пшеницы и другія, связанная съ нимъ, работы. Въ это же время начинаютъ и частное скашивание гауша. Сборъ хлопка идетъ усиленнымъ темпомъ, особенно на тѣхъ кульчахъ, гдѣ предполагается посѣвъ озимой пшеницы. Кульчи эти поливаются до уборки стеблей хлопка съ поля. И какъ только земля въ достаточной мѣрѣ просыхаетъ, выдергиваютъ стебли, землю пашутъ и засѣваютъ пшеницей. 30-го сентября въ Шураханскомъ районѣ ночью наблюдался первый морозъ въ 1,5—2°, но посѣвы озимой пшеницы продолжались до 15-го октября, хотя поливы окончательно прекращены были 4—6 октября. Въ десятихъ числахъ октября посѣвы озимой пшеницы начали заканчиваться. И кромѣ сбора хлопка начались еще работы по уборкѣ джугары и гауша. Но работы эти были не къ спѣху и сдѣлано было только то, что можно было. 16-го октября наступилъ другой большой масульманскій праздникъ «курбанлыкъ», который отпразднованъ былъ неторопясь, съ большимъ размахомъ и живостью. Къ работамъ послѣ праздника возвращались не дружно, спѣшки уже никакой не наблюдалось. Во вторую половину октября продолжался сборъ хлопка, убирали съ поля его стебли, убирали—молотили и вѣяли джугару и гаушъ. Наши наблюденія по всѣмъ тремъ участкамъ были закончены въ концѣ октября. Съ этими работами мы оставили аму-дарьинскихъ земледѣловъ на ихъ поляхъ. Послѣ насъ они еще, вѣроятно, мѣсяца полтора—два работали изо дня въ день на своихъ хозяйствахъ. За всѣ прожитые 7 мѣсяцевъ на туземныхъ хозяйствахъ, намъ пришлось наблюдать только какой-нибудь десятокъ дней, когда работъ на поляхъ совершенно не было, да и то это были либо большіе праздники, либо такое бездѣліе было вынуждено какими-нибудь посторонними причинами. Вообще же слѣдуетъ отмѣтить, что аму-дарьинское полеводство ведется трудомъ упорнымъ и непрерывнымъ, съ рѣдкой тщательностью и умѣньемъ. Много можно сдѣлать справедливыхъ замѣчаній о малой продуктивности той или иной работы помощью того или другого орудія или метода обработки, но общей высоты, общаго относительнаго совершенства туземнаго полеводства—отрицать нельзя”.

### Г Л А В А III.

## Время и размѣры водопользованія отдѣльных культуръ.

Разсмотрѣнїе поливныхъ сроковъ и нормъ всего удобнѣе вести не территориально по участкамъ, а по культурамъ. При сопоставленіи данныхъ всѣхъ участковъ по каждой изъ культуръ всего яснѣе выявится какъ поливная сущность культуры, такъ и тѣ измѣненія, какія происходятъ въ ней подъ давленіемъ, условій каждаго изъ участковъ. Вслѣдствіе этого поливные сроки и нормы будутъ разобраны по культурамъ, подобно тому, какъ были разобраны полевая работа и фенологическія наблюденія.

**Хлопчатникъ.** Сводная табличка поливныхъ и оросительныхъ нормъ для американскаго хлопчатника по всѣмъ участкамъ такова (таблица № 80).

Въ этой таблицѣ, какъ и во всѣхъ аналогичныхъ помѣщенныхъ ниже, приняты слѣдующія обозначенія:

$n$ —число наблюдений, изъ котораго выведено  $m$  и другіе элементы гидромодуля.

$n^p$ —Средній предпосѣвный поливной періодъ.

$n^v$ —Средній вегетаціонный поливной періодъ.

$n$ —Средній поливной періодъ за весь оросительный сезонъ (за суммарный оросительный періодъ).

$T^p$ —Предпосѣвный оросительный періодъ.

$T^v$ —Вегетаціонный оросительный періодъ.

$T$ —Оросительный сезонъ (т.-е., суммарный оросительный періодъ).

$M$ —Норма оросительнаго сезона (т.-е., оросительная норма суммарнаго оросительнаго періода).

$M^p$ —Предпосѣвная оросительная норма.

$M^v$ —Вегетаціонная оросительная норма.

$m$ —Поливная норма.

$m^p$ —Средняя предпосѣвная поливная норма.

$m^v$ —Средняя вегетаціонная поливная норма.

$m$ —Средняя поливная норма за оросительный сезонъ.

Т а б л и ц а № 80.

№ ПОЛИВА.		Нормы въ кубическихъ метрахъ на 1 дес.							
		Шураханъ.		Чимбай.		Ходжейли.		К.-Ургенчъ.	
		III	II	III	II	III	II	III	II
1	предпосѣвн.	1430	59	1152	55	1058		1777	44
2		819	59	980	58	1058		1249	43
3		780	54	490	37	1058		807	43
4		860	51	—	—	1058		—	—
5		837	35	—	—	—	—	—	—
1	вегетациі.	1588	69	1090	69	1503	162	1257	20
2		863	69	1338	63	920	107	911	16
3		989	69	1339	46	903	70	866	14
4		993	49	—	—	964	42	—	—
III <sup>a</sup>		945	—	874	—	1058	—	1278	—
III <sup>b</sup>		1108	—	1256	—	1073	—	1011	—
III <sup>c</sup>		1018	—	1065	—	1065	—	1145	—
M <sup>a</sup>		4726	—	2622	—	4232	—	3833	—
M <sup>b</sup>		4433	—	3767	—	4290	—	3034	—
M		9159	—	6389	—	8522	—	6867	—

$M^a/T^a$ —Гидро модуль предпосѣвнаго оросительнаго періода.

$M^b/T^b$ —Гидро модуль вегетационнаго оросительнаго періода.

$M/T$ —Гидро модуль оросительнаго сезона.

$m^a/t^a$ —Гидро модуль средняго предпосѣвнаго поливнаго періода.

$m^b/t^b$ —Гидро модуль средняго вегетационнаго поливнаго періода.

$m^c/t^c$ —Гидро модуль средняго поливнаго періода за весь оросительный сезонъ.

Въ этомъ перечнѣ наименованій основныхъ элементовъ гидро модуля намъ пришлось разсмотрѣть и нѣсколько измѣнить прежнюю терминологию. 1) Дѣло въ томъ, что на Аму-Дарьѣ зъ ея низовьяхъ предпосѣвные поливы составляютъ цѣлую группу, совершенно обособ-

1) Установленную Гидро модульной Частью О. З. У.

ленную отъ поливовъ вегетационныхъ. Поэтому помимо данныхъ о всемъ оросительномъ сезонѣ (по прежней терминологіи оросительномъ періодѣ) весьма интересны данныя за вегетационный оросительный и предпосѣвный оросительный періоды. Помимо этого, въ силу налетанія поливовъ, приводятся также свѣдѣнія для поливныхъ періодовъ. Итакъ, вмѣсто прежнихъ оросительнаго и поливнаго періодовъ мною предлагаются: оросительный сезонъ, оросительные періоды и поливные періоды. Два послѣднихъ разбиваются въ свою очередь на предпосѣвные и вегетационные.

Черточки въ графѣ m и n показываютъ отсутствіе соответственнаго полива. Поливъ считался состоявшимся, если поливалось больше  $\frac{2}{3}$  кульчей, бывшихъ подъ наблюдениемъ. Въ противномъ случаѣ поливъ не считался состоявшимся, хотя бы онъ и былъ на нѣсколькихъ дѣлянкахъ. Иногда  $n < \frac{2}{3}$  всего числа учитываемыхъ дѣлянокъ. Это значитъ, что поливъ состоялся, но учтено было  $< \frac{2}{3}$  всѣхъ учитываемыхъ дѣлянокъ (кульчей). Въ томъ случаѣ, когда въ горизонтальной графѣ рядомъ съ m не поставлено значеніе n, то значитъ, что данный поливъ не учтенъ и m для него вычислено, какъ среднее изъ учтенныхъ. Неучтенными поливами именовались происшедшіе до приѣзда практикантовъ къ мѣсту работъ или фактически учтенные, но при условіяхъ невозможности пользоваться данными этого учета, а потому и вошедшими въ графу неучтенныхъ.

При разсмотрѣніи сводной таблицы поливныхъ и оросительныхъ нормъ для американскаго хлопчатника по всѣмъ участкамъ явствуетъ, что мѣстности съ достаточнымъ водопользованиемъ (Шураханъ, Чимбай и Ходжейли) подвержены однимъ и тѣмъ же закономерностямъ, часть которыхъ не распространяется на маловодный районъ (К.—Ургенчъ). Вообще-же можно слѣлать слѣдующіе выводы:

1—При интенсивномъ хлопководствѣ для низовьевъ Аму-Дарьи (но не дельты) слѣдуетъ считать нормальнымъ при данныхъ условіяхъ 8—9 поливовъ подъ хлопчатникъ съ оросительной нормой въ 8500—9000 стеровъ<sup>1)</sup> воды.

2—Для дельты нормально 6 поливовъ (при 3 предпосѣвныхъ и 3 вегетационныхъ) съ оросительной нормой около 6000 стеровъ.

3—Общее число поливокъ поровну или почти поровну (Ходжейли 4+4, Шураханъ 5+4) дѣлится между предпосѣвными и вегетационными полквами.

4—Какъ общее правило—первый изъ предпосѣвныхъ поливовъ и первый изъ вегетационныхъ имѣютъ высшую поливную норму, нежели

<sup>1)</sup> При описываемыхъ работахъ вода учтена въ кубическихъ метрахъ—стерахъ. 1 стеръ равенъ 0,102964 куб. саж. или наоборотъ: 1 куб. саж. равна 9,512204 куб. метра.

поливъ послѣдующіе. Иногда уменьшеніе нормъ послѣдующихъ поливовъ замѣчается для всѣхъ поливовъ, составляя два правильно нисходящіе порядка,—предпосѣвный и вегетаціонный.

5—Какъ общее правило — средняя предпосѣвная поливная норма меньше средней вегетаціонной. Средняя поливная норма занимаетъ между ними среднее мѣсто.

6—Въ соотвѣтствіи съ величинами поливныхъ нормъ, предпосѣвная оросительная норма ниже вегетаціонной въ случаѣ одинаковаго числа предпосѣвныхъ и вегетаціонныхъ поливовъ.

7—Средняя поливная норма колеблется для всѣхъ участковъ (исключая маловодныхъ) въ узкихъ предѣлахъ отъ 1018 ст. до 1065 стер.. При этомъ колебаніе это подтвержено такимъ законностямъ:

а—съ увеличеніемъ широты мѣстности уменьшается число поливовъ.

б—съ уменьшеніемъ числа поливовъ увеличивается ихъ поливная норма.

8—Въ участкѣ маловодномъ (Куня-Ургенчъ):

а—средняя поливная норма выше, нежели въ районахъ нормальныхъ,—1145 стеровъ.

б—предпосѣвная средняя поливная норма выше, чѣмъ вегетаціонная.

Туземный хлопокъ вездѣ занималъ весьма подчиненное положеніе. Небольшое число наблюдений мѣшаетъ привести данныя по всѣмъ участкамъ. Все же для Шураханъ и Чимбая возможно привести такую табличку о поливныхъ и оросительныхъ нормахъ подъ туземный хлопокъ (таблица № 81).

Малое количество случаевъ наблюденія въ Шураханѣ не даетъ возможности сдѣлать какіе-либо выводы. По Чимбаю, насколько говорятъ данныя въ приведенной табличкѣ № 81, можно заключить:

1—Всѣхъ поливовъ меньше для туземнаго хлопка, нежели для американскаго, а именно четыре. Распредѣлены они до и послѣ посѣва поровну.

2—Предпосѣвная, оросительная и поливная, нормы ниже таковыхъ же вегетаціонныхъ  $m < m_0$  но  $> m^a$ .

3—По сравненію съ американскимъ хлопкомъ норма поливная нѣсколько ниже; оросительная же норма почти вдвое меньше у туземнаго хлопка—3496 стеровъ.

Послѣ разсмотрѣнія нормъ и числа поливовъ подъ хлопокъ обратимся къ поливнымъ срокамъ, поливнымъ періодамъ и періодическому гидромодулю культуры. Какъ извѣстно, подъ поливнымъ срокомъ разумѣются границы времени въ какихъ продолжается поливъ, а поливными періодами количество дней продолженія полива. Между этими

Т а б л и ц а № 81.

№ № ПОЛИВОВЪ.	Нормы въ куб. метрахъ на 1 дес.				
	Шураханъ.		Чимбай.		
	III	II	III	II	
Поливы: 1	предпосѣвн.	2380	3	917	20
2		650	3	739	18
3		830	3	—	—
4		2526	3	—	—
1	вегетацион.	1597	—	1079	25
2		—	—	761	20
3		—	—	—	—
4		—	—	—	—
III <sup>n</sup>		1597	—	828	—
III <sup>o</sup>		1597	—	920	—
III <sup>e</sup>		1597	—	874	—
III <sup>a</sup>		6386	—	1656	—
III <sup>e</sup>		1597	—	1840	—
III.		7983	—	3496	—

опредѣленіями и тѣми свѣдѣніями, какія давались о скорости поливовъ въ часахъ, нѣтъ противорѣчія какъ можетъ это показаться сначала. Свѣдѣнія о томъ, что поливъ продолжается 20 — 50 часовъ

(на 1 дес.) относятся къ конкретному полю или хозяйству. Поливные сроки и періоды относятся къ цѣлому участку и указываютъ границы въ какихъ продолжается тотъ или иной поливъ. При этомъ весьма часто бываетъ, что въ то время какъ одна часть хозяйства произвела первый (или  $n$ -ый въ общемъ случаѣ) поливъ и приступила къ поливу  $n+1$ -му, другія хозяйства еще продолжаютъ производить  $n$ -ый поливъ. Отсюда: налегание поливныхъ періодовъ другъ на друга. Особенно сильно это налегание происходитъ въ поливахъ предпосѣвныхъ, когда одинъ поливъ непосредственно слѣдуетъ за другимъ въ какой-либо конкретной точкѣ, а поливные періоды отъ этого налегаютъ другъ на друга настолько сильно, что можно найти случай, когда въ одинъ и тотъ же день въ какомъ-либо изъ участковъ производятся, примѣрно, первый, второй, третій и четвертый поливы.

Сказанное выше подтверждается сводной таблицей сроковъ, періодовъ и гидромодуля для хлопка (таблица № 82).

Принятая здѣсь обозначенія, а равно и во всѣхъ подобныхъ таблицахъ ниже, указаны— выше.

Можно лишь добавить, что  $t^n$  есть средній изъ предпосѣвныхъ поливныхъ періодовъ, а  $T^n$  весь предпосѣвный оросительный періодъ отъ перваго до послѣдняго дня производства предпосѣвныхъ поливовъ.

Подобно этому и  $t^v$  есть средній изъ всѣхъ вегетационныхъ поливныхъ періодовъ, а  $T^v$  весь вегетационный оросительный періодъ отъ перваго дня перваго полива до послѣдняго дня послѣдняго.

Въ среднемъ для Шурастана, Ходжейли и Куня-Ургенча предпосѣвные періоды имѣютъ менѣе растянутые сроки, нежели вегетационные. Въ Чимбаѣ наоборотъ  $t^v > t^n$ .

За исключеніемъ немногихъ обратныхъ скачковъ предпосѣвные періоды своимъ лидеромъ имѣютъ наибольшій періодъ и затѣмъ уменьшаются, а вегетационные поливные періоды начинаются наименьшимъ и затѣмъ увеличиваются.

Въ низовьяхъ средній предпосѣвный поливной періодъ меньше нежели вегетационный. Въ дельтѣ же наоборотъ  $t^n < t^v$ .

Средніе поливные періоды за весь оросительный сезонъ правильно измѣняются въ зависимости отъ широты мѣстности, увеличиваясь къ югу и уменьшаясь къ сѣверу. Этому не подчиняется Куня-Ургенчъ, какъ имѣющій скомканные періоды изъ-за поздняго прихода воды. Величина средняго гидромодуля предпосѣвныхъ періодовъ, по сравненію съ гидромодулемъ періодовъ вегетационныхъ, не подвержена видимымъ законностямъ. Но гидромодуль всего оросительнаго сезона прямо пропорціоналенъ широтѣ мѣста. Въ Шурастанѣ онъ = 0,79 sec/ltr: въ Ходжейли 0,86 и въ Чимбаѣ 1,14. При этомъ Куня-Ургенчъ опять въ сравненіе не вошелъ за ненормальностью пѣ кемъ водопользованія.

Т а б л и ц а № 52.

Участок полноты.	Пшеница			Трещал.			Хвощовая.			Кунжут-горошек					
	Средний урожай		шт.												
	от 1	до		от 1	до		от 1	до		от 1	до				
1	10,0	24,0	15	1,10	25,0	1,0	12	1,03	15,0	12	1,20	25,0	1,0	4	5,14
2	11,0	25,0	15	1,03	20,0	2,0	13	0,87	20,0	10	1,22	20,0	2,0	4	3,02
3	12,0	25,0	14	0,64	22,0	2,0	11	0,52	20,0	12	1,02	1,0	3,0	3	3,11
4	16,0	27,0	12	0,05	—	—	—	—	12,0	11	1,11	—	—	—	—
5	17,0	29,0	12	0,81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	18,0	28,0	12	1,31	24,0	30,0	7	1,81	5,0	16	1,09	3,0	13,0	5	2,91
7	21,0	6,0	16	0,62	1,0	12,0	10	1,55	15,0	14	0,26	14,0	15,0	5	2,12
8	22,0	22,0	17	0,65	20,0	30,0	11	1,41	2,0	20	0,52	22,0	20,0	5	1,67
9	22,0	21,0	10	0,60	—	—	—	—	20,0	20	0,50	—	—	—	—
10	10,0	25,0	19	—	10,0	2,0	14	—	4,0	19	—	28,0	3,0	6	—
11	12,0	20,0	67	—	20,0	30,0	37	—	3,0	37	—	3,0	20,0	20	—
12	10,0	20,0	135	—	10,0	30,0	100	—	4,0	100	—	28,0	20,0	6	—
13	—	—	—	2,89	—	—	—	2,13	—	—	2,59	—	—	—	7,13
14	—	—	—	0,77	—	—	—	1,16	—	—	1,15	—	—	—	1,26
15	—	—	—	0,80	—	—	—	0,72	—	—	0,95	—	—	—	1,21
16	—	—	135	—	—	—	12,0	—	—	—	—	—	—	3,0	—
17	—	—	16,5	—	—	—	9,0	—	—	—	—	—	—	5,0	—
18	—	—	1,0	—	—	—	10,0	—	—	—	—	—	—	4,0	—
19	—	—	—	0,81	—	—	—	0,82	—	—	1,09	—	—	—	4,01
20	—	—	—	0,77	—	—	—	1,57	—	—	0,71	—	—	—	2,71
21	—	—	—	0,79	—	—	—	1,14	—	—	0,26	—	—	—	2,95

По величинѣ  $T^a$ ,  $T^b$  и  $T$  Шураханъ стоитъ на первомъ мѣстѣ, а Куня на послѣднемъ. Поздній приходъ воды настолько сократилъ для Куня всѣ эти величины, что онѣ носятъ явные признаки ненормальности.

$T^a$  въ Шураханѣ и Ходжейли одинаковъ и  $= 19$  дн., а въ Чимбаѣ нѣсколько менѣе и  $= 14$  днямъ, что вполне согласуется съ его сѣвернымъ положеніемъ Ходжейли, занимая географическую средину между Шураханомъ и Чимбаемъ, занимаетъ и средину по величинѣ периодовъ.  $T^a$  у него общее съ Шураханомъ, а  $T^b$  и  $T$  вполне совпадаетъ съ Чимбаемъ. Такое абсолютное совпаденіе, конечно, случайность, но все же оно показываетъ, какъ  $T$  зависитъ отъ широты мѣста.

Во всѣхъ случаяхъ  $T^b > T^a$ , но при этомъ можно подмѣтить такіе оттѣнки: въ Шураханѣ и въ Чимбаѣ  $T^a < \frac{1}{2} T^b$ , а въ Ходжейли  $T^a >$ , но почти  $= \frac{1}{2} T^b$ , а въ Куня  $T^a < \frac{1}{3} T^b$ .

Во всѣхъ случаяхъ  $T^a + T^b < T$ , при чемъ  $T - (T^a + T^b)$  есть тотъ между поливной періодъ, который укладывается между концомъ предпосѣвныхъ поливовъ и началомъ вегетационныхъ. Его величина подробно разсматривалась въ полевыхъ работахъ въ связи съ развитіемъ хлопчатника. Предпосѣвные поливы весьма сильно налегаютъ другъ на друга, вегетационные располагаются болѣе полого или даже отдѣлены одинъ отъ другого небольшими межполивными періодами. Въ Шураханѣ на графикѣ періодическаго гидромодуля хлопка американскаго (черт. № 5) предпосѣвные поливы расположились компактно усѣченнымъ треугольникомъ, съ налеганіемъ всѣхъ пяти поливовъ другъ на друга и вѣнчаніемъ всѣхъ предпосѣвныхъ поливовъ послѣдними изъ предпосѣвныхъ — пятымъ поливомъ. Вегетационные расположились болѣе покато.

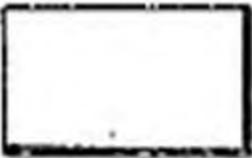
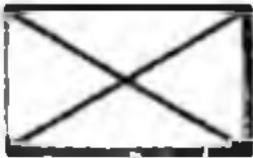
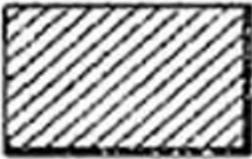
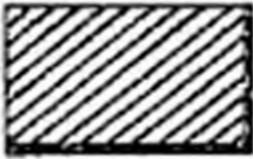
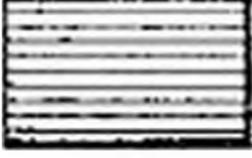
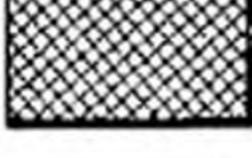
Черт. № 5.



Изъ нихъ только второй частью налегаетъ на первый, а остальные самостоятельны. Между третьимъ и четвертымъ вегетационными поливами есть небольшой промежутокъ времени.

Объясненіе условныхъ обозначеній, при графической нумерации поливовъ на всѣхъ графикахъ периодическаго гидромодуля культуръ помѣщено на черт. № 6.

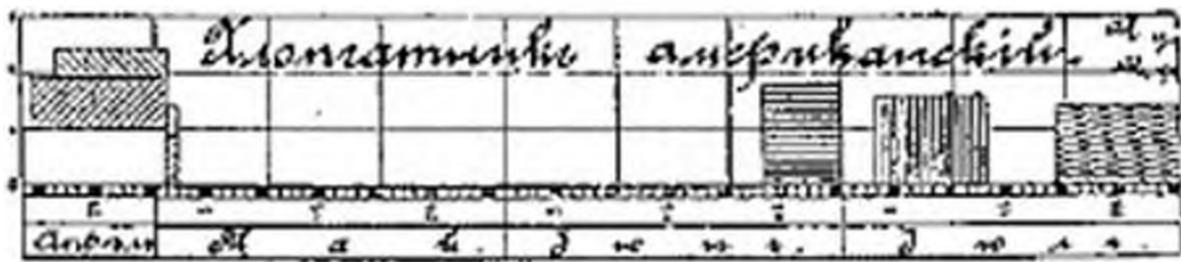
# Условныя обозначенія къ графикамъ периодич. помпн. гидроподуля.

 1 <sup>й</sup> помпн.	 11 <sup>й</sup> помпн.
 2 <sup>й</sup> помпн.	 12 <sup>й</sup> помпн.
 3 <sup>й</sup> помпн.	 13 <sup>й</sup> помпн.
 4 <sup>й</sup> помпн.	 14 <sup>й</sup> помпн.
 5 <sup>й</sup> помпн.	 15 <sup>й</sup> помпн.
 6 <sup>й</sup> помпн.	 16 <sup>й</sup> помпн.
 7 <sup>й</sup> помпн.	 17 <sup>й</sup> помпн.
 8 <sup>й</sup> помпн.	 18 <sup>й</sup> помпн.
 9 <sup>й</sup> помпн.	 19 <sup>й</sup> помпн.
 10 <sup>й</sup> помпн.	 20 <sup>й</sup> помпн.

Масштабы: { горизонт. - метры и дм.  
                  { вертикал. - литр/сек.

Въ Чимбаѣ три предпосѣвныхъ полива налегли почти полностью одинъ на другой, а три вегетационныхъ полива стоятъ отдѣльно съ промежутками между собой (черт. № 7).

Черт. № 7.



Въ Ходжейли общій контуръ (чертежъ № 8) предпосѣвныхъ и вегетаціонныхъ поливовъ одинаковъ: какъ тѣ такъ и другіе образуютъ взаимнымъ налеганіемъ какъ-бы треугольникъ. Разница между ними, однако, та, что треугольникъ предпосѣвныхъ поливовъ имѣетъ высоту больше основанія, а вегетаціонныхъ — основаніе больше высоты.

Черт. № 8.



Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 9) треугольникъ предпосѣвныхъ поливовъ такъ высокъ и имѣетъ столь небольшое основаніе, что походить на шпиль. Вегетаціонные поливы --- ихъ три — стоятъ отдѣльно другъ отъ друга, — также и у нихъ высота больше основанія.

Черт. № 9.



Данные о туземномъ хлопчатникѣ не отличаются большимъ количествомъ наблюденій. Все-же можно привести для полноты и ихъ поливные періоды и поливной періодическій гидромодуль въ таблицѣ № 83.

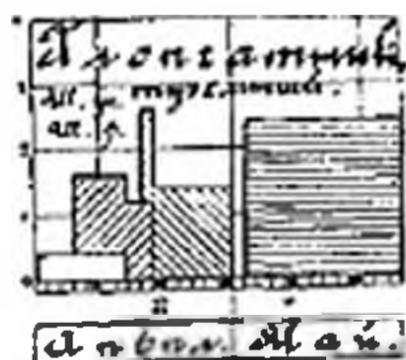
Т а б л и ц а № 83.

Вид работ.	Пурожный.				Числ. дн.				Характер.				Курс работы.			
	Ср. срочн.		Ср. срочн.		Ср. срочн.		Ср. срочн.		Ср. срочн.		Ср. срочн.		Ср. срочн.		Ср. срочн.	
	отв.	до	отв.	до	отв.	до	отв.	до	отв.	до	отв.	до	отв.	до	отв.	до
Предсвон.	10.V	22.V	7	0,35	1.V	31.V	3	3,54	2.IV	28.IV	6	1,22	26.V	30.V	4	5,11
	19.V	28.IV	6	1,22	2.V	3.V	2	2,85	22.IV	1.V	10	1,22	21.V	20.VI	7	2,07
	24.V	30.IV	7	1,37	—	—	—	—	34.IV	3.V	9	1,22	28.V	31.VI	7	1,33
	2.V	11.V	12	2,41	—	—	—	—	2.IV	3.V	11	1,17	—	—	—	—
Логатисон.	—	—	—	—	5.VI	10.VII	5	2,02	3.VI	21.VI	16	1,22	15.VI	25.VII	9	1,63
	—	—	—	—	2.VI	15.VII	5	3,54	15.VI	28.VI	14	0,75	10.VI	22.VIII	12	0,01
	—	—	—	—	—	—	—	—	2.VI	10.VII	20	0,53	5.IX	15.IX	8	1,25
	—	—	—	—	—	—	—	—	2.VI	15.VII	20	0,75	—	—	—	—
Т.	16.IV	13.V	28		2.V	4.V	4		2.IV	5.V	15		28.V	3.VI	5	
Т.					5.VII	9.VIII	11		5.VI	15.VII	37		15.VII	15.IX	51	
Т.			23		1.V	15.VII	25		21.IV	15.VII	85		3.V	15.IX	114	
М.Т.				3,25				4,85				3,22				4,55
М.Т.								1,04				1,22				0,55
М.Т.				2,06				0,54				0,92				0,70
"			8,0								0,5				0,0	
"											15,0				10,0	
"			8,0								12,5				0,0	
Итого				2,32				3,20								2,47
Итого								2,47								1,17
Итого				2,32				2,74								1,65

— 271 —

Таблица эта показываетъ, что поливные періоды для туземнаго хлопка въ общемъ меньше, нежели для американскаго. Во всѣхъ случаяхъ вегетаціонные поливные періоды больше предпосѣвныхъ, средніе же, конечно, занимаютъ средину между ними. Абсолютная величина средняго поливного періода наибольшая въ Ходжейли и наименьшая въ Чимбаѣ. Что же касается гидромодуля средняго поливного, то онъ наоборотъ: въ Чимбаѣ наибольшій, а въ Ходжейли наименьшій.

Черт. № 10.



Характеръ графиковъ періодическаго гидромодуля для туземнаго хлопка въ общемъ походитъ на описанные выше графики для американскаго хлопчатника. Такъ, въ Шураханѣ (чертежъ № 10)

Черт. № 11.



поливы идутъ позднѣе американскаго, не такъ кучны и менѣе налегаютъ другъ на друга. Въ Чимбаѣ (чертежъ № 11) предпосѣвные поливы стоятъ высокимъ и узкимъ прямоугольникомъ одинъ на другомъ. Вегетаціонные поливы находятся рядомъ съ небольшимъ промежуткомъ и по времени совпадаютъ со вторымъ поливомъ подъ американскій хлопокъ. Въ Ходжейли (чертежъ № 12)

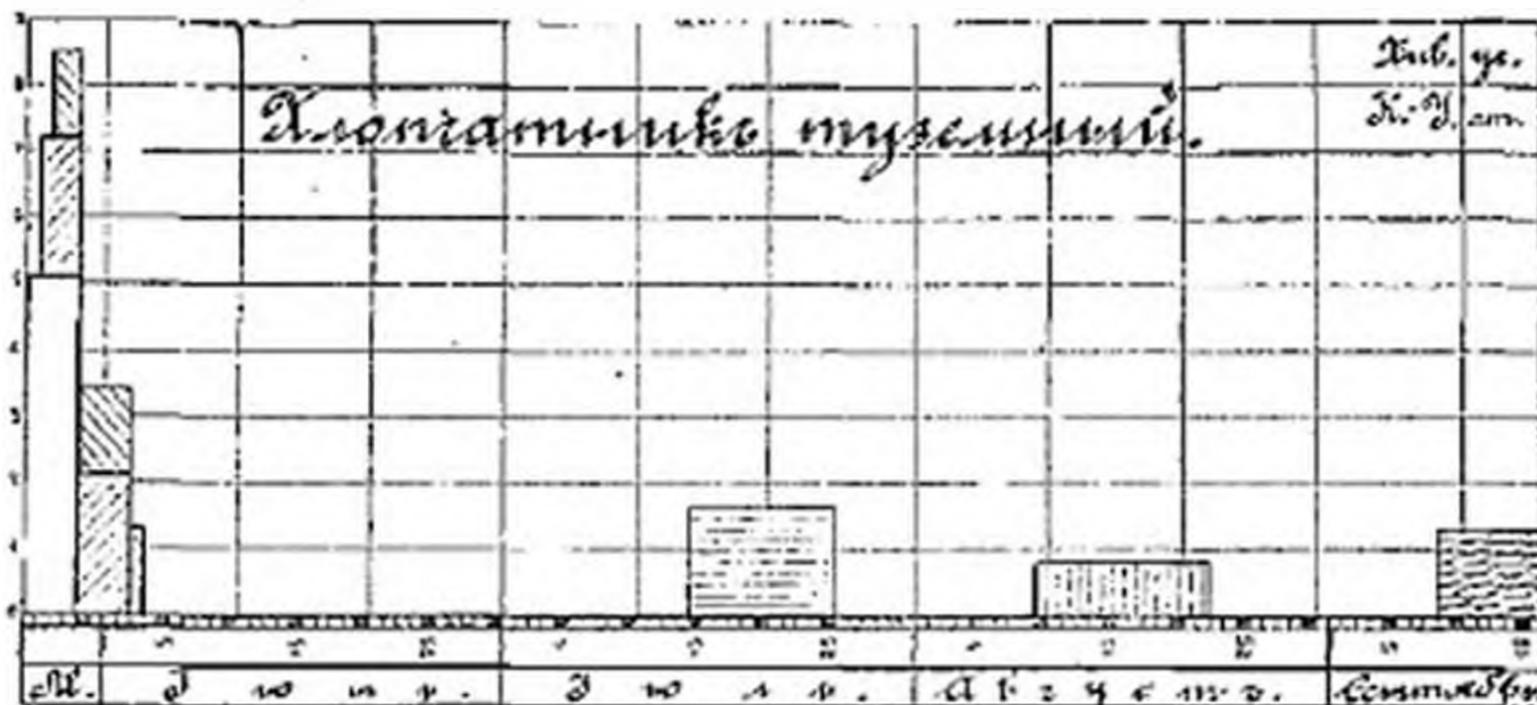
Черт. № 12.



предпосѣвные и вегетаціонные поливы представлены подобно хлопку американскому, двумя треугольниками, изъ которыхъ предпосѣвный основаніе имѣетъ меньше высоты, а вегетаціонный наоборотъ. Разница лишь въ томъ, что у туземнаго хлопка вытянутость по ординатѣ еще болѣе значительна, нежели у американскаго. Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 13) предпосѣвные поливы вытянуты вверхъ, однако, менѣе чѣмъ у американскаго. Вегетаціонные поливы широко расставлены другъ отъ друга, идя позднѣе таковыхъ же у американскаго хлопка.

Предпосѣвные поливы во времени идутъ позднѣе соответствен-ныхъ у американскаго хлопка и находятся передъ началомъ вегета-ционныхъ у него.

Черт. № 13.



Джугара. Сводная таблица № 84 поливныхъ и оросительныхъ нормъ для джугары для всѣхъ участковъ имѣетъ таковой видъ: (табл. № 84).

Таблица эта не имѣетъ столь однообразнаго вида, какъ у хлопка. Зависитъ это отъ того, что въ нее вошла какъ нормальная джугара, такъ и скороспѣлая, высѣваемая обычно второй культурой. Наблюде- ния за джугарой первой культуры позволяютъ высказать такія поло- женія:

1—число всѣхъ поливовъ равно:

А—При нормальномъ водопользованіи 9—10 за весь періодъ, при чемъ въ низовьяхъ до посѣва бываетъ половина или больше всѣхъ поливовъ, а въ дельтѣ до посѣва меньше половины.

В—При недостаточномъ водопользованіи число поливовъ равно 7, при чемъ до посѣва бываетъ 4, а послѣ 3 полива.

2—Абсолютная величина средней поливной нормы за оросительный сезонъ колеблется между 895 ст. и 1241 ст., при чемъ въ Шураханѣ и Чимбаѣ  $m^a > m^b$ , а въ Ходжейли и Куня-Ургенчѣ  $m^a > m^b$ .

3—Оросительная норма всего сезона  $M$  для полноводныхъ райо- новъ низовья колеблется отъ 11920 до 12414 куб. мтр., а для мало- водныхъ равна 7504 куб. мтр. Полноводные районы дельты имѣютъ  $M >$  Куня-Ургенча но  $<$  Шурахана и Ходжейли, а именно 8055 куб. мтр.

4—Для Шурахана и Чимбая  $M^a < M^b$ , а для Куня-Ургенча и Ход- жейли наоборотъ:  $M^a > M^b$ . Превышеніе  $M^a$  надъ  $M^b$  или наоборотъ для Куня-Ургенча и Шурахана невелики (въ Куня-Ургенчѣ  $M^a = 4304$ ,  $M^b = 3200$  и въ Шураханѣ  $M^a = 6120$ ,  $M^b = 6294$ ), а для Чимбая и Ходжейли значительны (Чимбай  $M^a = 2412$ ,  $M^b = 5643$  и Ходжейли  $M^a = 7818$ ,  $M^b = 4102$ ).



Рис. 19. Вѣяніе при ручной молотбѣ. Чимбай.  
Фот. А. И. Кузнецова. 20—VI—14. Къ стр. 106.



Рис. 20. Джума-Муратъ, сторожъ конторы, гек-  
пографируетъ. Фот. С. К. Кондрашева. Петро-  
александровскъ. 17.—IV—14,

Т а б л и ц а № 84.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ кубическихъ метрахъ на 1 десятину.											
		Шураханъ.				Чымбай.				Ходжей-ли.		Куня-Ургенчъ.	
		Джугара.		Дж. ско-росп. II к.		Джугара.		I и II кул. Мара-дж.		III	II	III	II
		III	II	III	II	III	II	III	II				
Предпосѣвн.	1 . . .	2096	11	930	3	1060	145	670	2	1603	10	1641	152
	2 . . .	981	11	903	3	729	133	590	2	1840	10	910	146
	3 . . .	986	11	—	—	623	91	710	2	940	10	917	136
	4 . . .	1112	11	—	—	—	—	—	—	986	8	836	89
	5 . . .	945	11	—	—	—	—	—	—	1248	7	—	—
	6 . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	1201	7	—	—
Вегетацион.	1 . . .	1789	20	1310	3	1140	220	450	2	1314	18	1338	149
	2 . . .	1241	20	460	3	1200	188	460	2	810	14	1011	137
	3 . . .	1069	20	—	—	1092	182	590	2	1017	12	851	101
	4 . . .	1191	17	—	—	824	150	560	2	961	13	—	—
	5 . . .	1004	11	—	—	797	114	480	2	—	—	—	—
	6 . . .	—	—	—	—	590	82	430	2	—	—	—	—
	7 . . .	—	—	—	—	—	—	520	2	—	—	—	—
III <sup>a</sup> . . . . .	1224	—	917	—	804	—	657	—	1303	—	1076	—	
III <sup>b</sup> . . . . .	1259	—	885	—	941	—	499	—	1026	—	1067	—	
III <sup>c</sup> . . . . .	1241	—	900	—	895	—	546	—	1192	—	1072	—	
IV <sup>a</sup> . . . . .	6120	—	1833	—	2412	—	1970	—	7818	—	4304	—	
IV <sup>b</sup> . . . . .	6294	—	1770	—	5643	—	3490	—	4102	—	3200	—	
V . . . . .	12414	—	3603	—	8055	—	5460	—	11920	—	7504	—	

Джугара какъ вторая культура, имѣла мало распространенія и число наблюдений за ней невелико. Твердыхъ положений поэтому изъ этихъ наблюдений вывести невозможно.

Все же можно сказать, что  $M$  у нея меньше, чѣмъ у джугары первой культуры и  $m^e$  меньше также. Число поливовъ въ Чимбаѣ для нея, однако, больше, чѣмъ для джугары первой культуры. Поливалась она, слѣдовательно, часто, но небольшими нормами.

Поливные сроки, періоды и періодическій гидромодуль для джугары сгруппированы въ табл. № 85.

Изъ этой таблицы видно, что предпосѣвный періодъ джугары во всѣхъ участкахъ приблизительно одинаковъ; онъ равенъ 11, 13 или 14 днямъ.

За это время происходитъ предпосѣвныхъ поливовъ въ Ходжейли 6, Шураханѣ 5, Куня-Ургенчѣ 4 и Чимбаѣ 3. Налегаемость другъ на друга предпосѣвныхъ поливовъ не одинакова по участкамъ, а потому и не одинакова средняя длина предпосѣвнаго поливного періода. Замѣчательно, однако, то, что длина эта обратно пропорціональна обеспеченности водой. Наибольшая въ Куня 10 дней, затѣмъ идутъ: Чимбай 9, Шураханъ 7,6 и наконецъ многоводное Ходжейли имѣетъ  $l^e$  равный всего лишь въ 2,5 дня. <sup>1)</sup> Во всѣхъ участкахъ, исключая Шурахана, съ теченіемъ времени длина предпосѣвныхъ періодовъ уменьшается. Продолжительности вегетационнаго оросительнаго періода такова: въ Шураханѣ 63 дня, Чимбаѣ 54, Ходжейли 36 и Куня-Ургенчѣ 28. Продолжительность всего оросительнаго сезона измѣняется въ томъ же порядкѣ: въ Шураханѣ 116 дней, Чимбаѣ 113, Ходжейли 72 и Куня-Ургенчѣ 64. Во всѣхъ случаяхъ, какъ и у хлопка,  $T^e + T^v < T$ .

Во всѣхъ случаяхъ средній предпосѣвный поливной періодъ меньше такового же вегетационнаго. Величина средняго вегетационнаго поливного періода и средняго періода за весь оросительный сезонъ не подвержена видимымъ законностямъ въ зависимости отъ условій участковъ.

Гидромодуль средняго предпосѣвнаго періода во всѣхъ случаяхъ больше гидромодуля за средній вегетационный поливной періодъ.

Кромѣ, такъ сказать, основной джугары были еще сорта скороспѣлой (мару-джугара, матхари) высѣвавшейся иногда второй культурой. Свѣдѣнія о поливныхъ срокахъ, періодахъ и періодическомъ гидромодулѣ для такой джугары сгруппированы въ таблицѣ № 86.

Изъ этой таблицы видно, что въ общемъ періодъ меньше у мару и матхари нежели у нормальной джугары.

Предпосѣвные оросительный періоды на югѣ больше чѣмъ на сѣверѣ, а на сѣверѣ больше для первой культуры, нежели для второй. Въ Шураханѣ 11 дней, въ Чимбаѣ для первой культуры 10, а для

<sup>1)</sup> Что б. м. объясняется халымъ числомъ наблюдений.

Таблица № 85.

Лин. полимеры.	Широким.				Узким.				Хлороформ.				Кумулол.				
	Ср. ср. ср.		г	мг	Ср. ср. ср.		г	мг	Ср. ср. ср.		г	мг	Ср. ср. ср.		г	мг	
	отб	до			отб	до			отб	до			отб	до			
Продукты.	1	2,1V	4,0V	6	1,08	19,0V	8,0V	10	1,24	17,0V	15,0V	5	3,7	24,0V	3,0V	1	1,73
	2	3,0V	5,0V	6	0,80	30,0V	9,0V	10	0,84	18,0V	20,0V	5	3,10	2,0V	3,0V	10	1,50
	3	4,0V	9,0V	8	1,27	3,0V	9,0V	7	1,03	20,0V	21,0V	2	5,44	27,0V	5,0V	10	1,86
	4	5,0V	10,0V	8	0,61	—	—	—	—	7,0V	22,0V	2	5,7	10,0V	5,0V	5	1,58
	5	3,0V	11,0V	0	0,22	—	—	—	—	22,0V	25,0V	5	3,2	—	—	—	—
Бернатион.	1	21,0V	27,0V	7	2,05	2,0V	6,0V	10	0,32	17,0V	26,0V	10	1,23	35,0V	4,0V	16	3,57
	2	1,0V	6,0V	4	0,36	20,0V	9,0V	11	1,26	13,0V	28,0V	10	0,94	10,0V	2,0V	11	1,90
	3	0,0V	5,0V	8	1,55	3,0V	6,0V	10	0,79	9,0V	8,0V	10	1,18	13,0V	2,0V	2	0,52
	4	10,0V	6,0V	10	0,73	0,0V	2,0V	17	0,50	19,0V	22,0V	4	1,33	—	—	—	—
	5	27,0V	22,0V	27	0,50	15,0V	5,0V	10	0,19	—	—	—	—	—	—	—	—
7	20,0V	11,0V	10	—	2,0V	9,0V	11	—	12,0V	20,0V	11	—	21,0V	5,0V	3	—	
7	21,0V	22,0V	63	—	27,0V	19,0V	54	—	17,0V	22,0V	35	—	2,0V	25,0V	28	—	
7	20,0V	22,0V	116	—	20,0V	19,0V	10	—	12,0V	22,0V	72	—	24,0V	25,0V	54	—	
2,0V	—	—	—	5,48	—	—	—	2,33	—	—	—	6,10	—	—	—	3,35	
3,0V	—	—	—	1,00	—	—	—	1,22	—	—	—	0,32	—	—	—	1,23	
4,0V	—	—	—	1,24	—	—	—	0,82	—	—	—	0,93	—	—	—	1,24	
5,0V	—	—	7,0	—	—	—	9,0	—	—	—	2,5	—	—	—	13,0	—	
6,0V	—	—	13,0	—	—	—	19,0	—	—	—	8,5	—	—	—	13,0	—	
7,0V	—	—	10,3	—	—	—	14,0	—	—	—	5,5	—	—	—	11,5	—	
8,0V	—	—	—	1,36	—	—	—	1,00	—	—	—	6,02	—	—	—	1,21	
9,0V	—	—	—	1,12	—	—	—	0,57	—	—	—	1,39	—	—	—	0,95	
10,0V	—	—	—	1,35	—	—	—	0,74	—	—	—	2,10	—	—	—	1,30	

Т а б л и ц а № 86.

№№ ПОЛИВОВЪ.	Мару-джугара.						Матхари.						
	1-я культура.			2-я культура.			1-я культура.			2-я культура.			
	Чимбай.						Шураханъ.						
	Ср. срокъ.		t	t/m	Ср. срокъ.		t	t/m	Ср. срокъ.		t	t/m	
отъ	до	отъ			до	отъ			до				
Предпос.	1.	22/V	26/V	5	1,55	1/VI	5/VI	5	1,55	1/VI	8/VI	8	1,35
	2.	25/V	28/V	4	1,71	—	—	—	—	6/VI	11/VI	6	1,74
	3.	28/V	31/V	4	2,05	—	—	—	—	—	—	—	—
Вегетац.	1.	1/VII	5/VII	5	1,04	10/VII	15/VII	6	0,87	14/VII	20/VII	7	2,17
	2.	4/VII	8/VII	5	1,06	17/VII	24/VII	8	0,67	21/VII	27/VII	7	0,76
	3.	8/VII	12/VII	5	1,37	25/VII	30/VII	6	1,14	—	—	—	—
	4.	17/VII	22/VII	6	1,08	3/VIII	7/VIII	5	1,30	—	—	—	—
	5.	22/VII	28/VII	7	0,79	15/VIII	22/VIII	8	0,69	—	—	—	—
	6.	1/VIII	7/VIII	7	0,71	25/VIII	30/VIII	6	0,83	—	—	—	—
	7.	13/VIII	20/VIII	8	0,75	—	—	—	—	—	—	—	—
T <sup>n</sup> . . . . .	22/V	31/V	10		1/VI	5/VI	5		1/VI	11/VI	11		
T <sup>o</sup> . . . . .	1/VII	20/VIII	51		10/VII	30/VIII	52		14/VII	27/VII	14		
T . . . . .	22/V	20/VIII	92		1/VI	30/VIII	91		1/VI	27/VII	57		
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .				2,29				1,55				1,94	
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . . . .				0,80				0,66				1,47	
M/T . . . . .				0,69				0,47				0,74	
t <sup>n</sup> . . . . .			4,3				5,0				7,0		
t <sup>o</sup> . . . . .			6,4				6,5				7,0		
t . . . . .			5,35				5,5				7,0		
m <sup>n</sup> /t <sup>n</sup> . . . . .				1,77				1,55				1,48	
m <sup>o</sup> /t <sup>o</sup> . . . . .				0,90				0,88				1,46	
m <sup>o</sup> /t . . . . .				1,18				0,98				1,49	

второй 5. Число предпосѣвныхъ поливовъ больше для первой культуры, чѣмъ для второй, при чемъ для второй культуры южное положеніе и большая обезпеченность водой вызываетъ большое количество предпосѣвныхъ поливовъ. Средній предпосѣвный поливочный періодъ не находится въ видимой связи съ предпосѣвнымъ періодомъ, числомъ поливовъ или условіями участка.

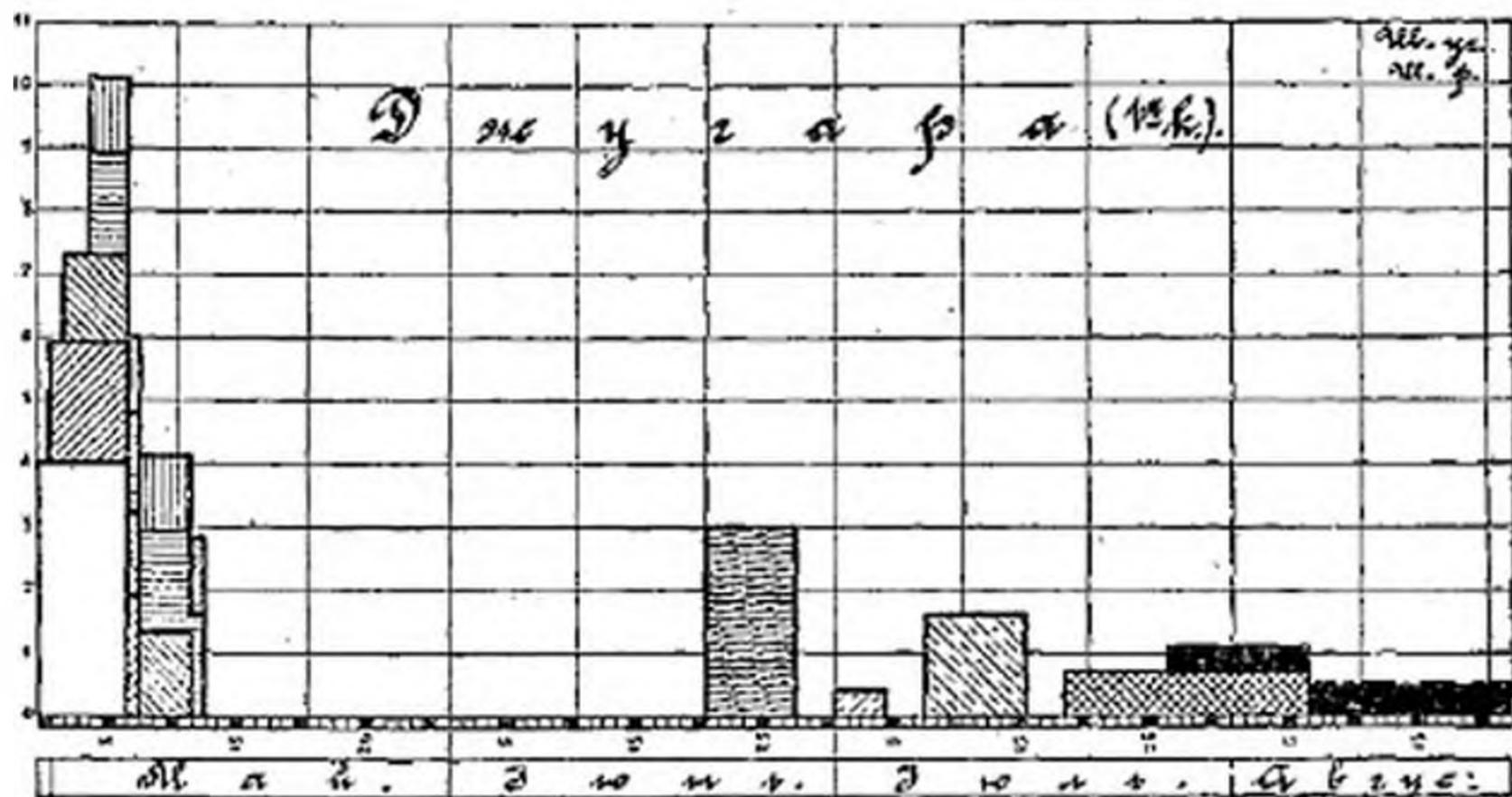
Въ общемъ первая культура имѣетъ большее число вегетационныхъ поливовъ нежели вторая.

Вторая культура имѣетъ большее число вегетационныхъ поливовъ, въ Чимбаѣ, нежели въ Шураханѣ. Для Чимбая величина оросительнаго періода больше чѣмъ для Шурахана, при чемъ въ Чимбаѣ первая и вторая культуры имѣютъ почти одинаковую величину всего оросительнаго сезона. Во всѣхъ случаяхъ  $t^0 \leq 1^0$ , но для гидромодуля наоборотъ  $m^0/t^0 > m^0/1^0$ .

Величина средняго поливного гидромодуля за весь сезонъ стоитъ, сравнительно, на одной высотѣ для всѣхъ случаевъ: для Шурахана при 2-й культурѣ 1,49 сек. лтр., Чимбай 1 культура 1,18 и Чимбай 2 культура 0,98 сек. лтр.

Графическое изображеніе періодическаго гидромодуля джугары во всѣхъ участкахъ отчасти напоминаетъ по своему характеру таковыя же графики для хлопка.

Черт. № 14.



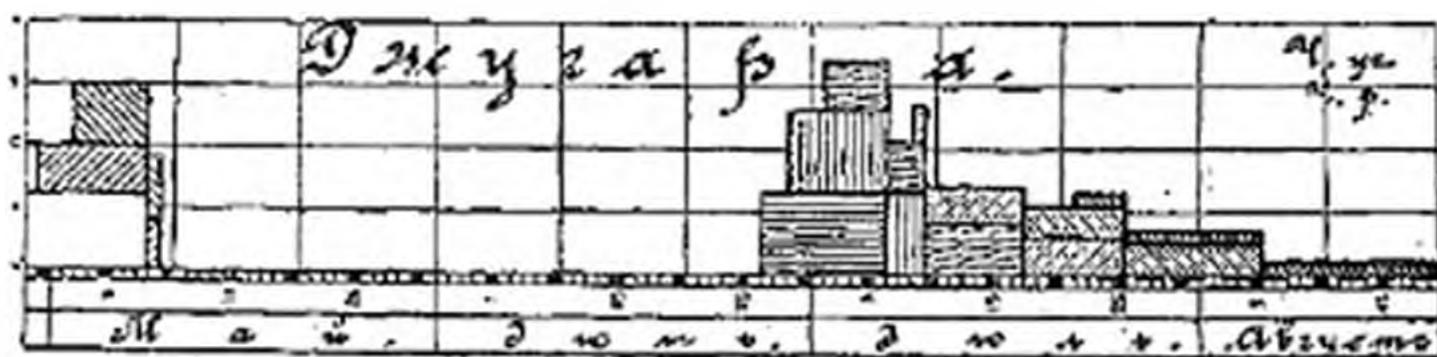
Графикъ гидромодуля въ Шураханѣ (чертежъ № 14) отличается кратковременностью и большимъ напряженіемъ предпосѣвныхъ поливовъ. Ихъ пять также какъ и у Шураханскаго хлопка и какъ у хлопка они всѣ совпадаютъ.

Но джугаровыя предпосѣвные поливы имѣютъ меньшіе поливные

періоды, вслѣдствіе чего ихъ общая фигура весьма вытянута по оси ординатъ, превосходя раза въ четыре протяженіе по оси абсциссъ. Вегетаціонные поливы лежатъ просторно и только послѣдній частично совпалъ съ предпосѣвнымъ. По времени предпосѣвные поливы идутъ позже хлопковыхъ, а вегетаціонные почти совпадаютъ съ ними.

Въ Чимбаѣ (чертежъ № 15) три предпосѣвныхъ совпали, образовавъ какъ бы трапецію. Вегетаціонные поливы лежатъ кучно. Начинаются они быстрымъ налеганіемъ сначала, постепенно сходя на нѣтъ

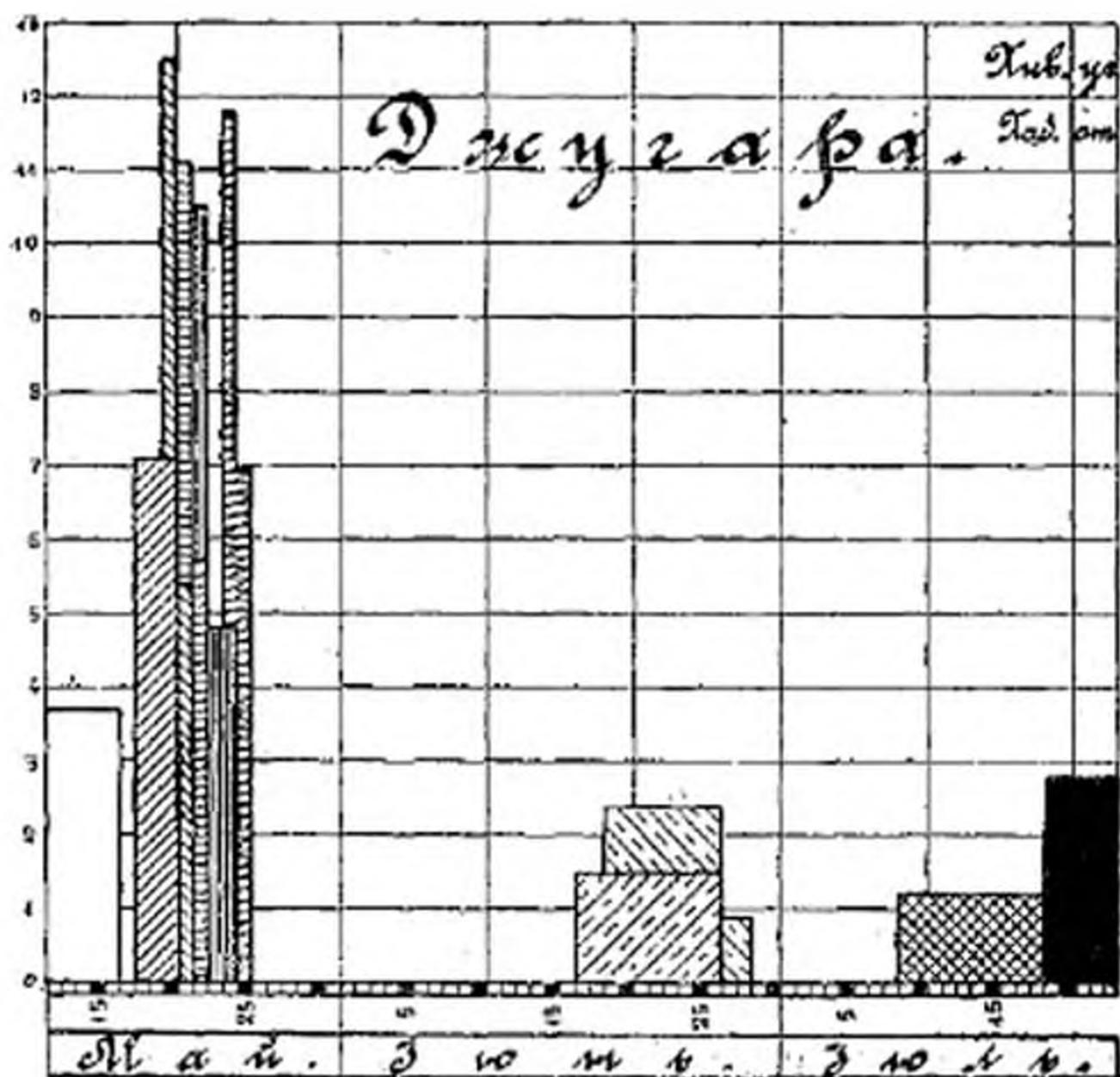
Черт. № 15.



къ концу поливовъ. Точка наибольшаго секунднаго расхода воды на джугару во время ея вегетаціи лежитъ значительно ближе къ началу вегетаціонныхъ поливовъ, нежели къ ихъ концу.

Въ Ходжейли (чертежъ № 16) предпосѣвные поливы не налегаютъ другъ на друга больше двухъ одновременно. Благодаря большому секундному расходу и малымъ періодамъ въ общемъ они образуютъ

Черт. № 16.



тѣмъ не менѣе сильно вытянутую вверхъ фигуру. Вегетационные поливы лежатъ двумя группами по два полива въ каждой. Первая группа имѣетъ совпадающіе въ значительной мѣрѣ поливы, а вторая сопредѣльные. Разстояніе между ними равно приблизительно длинѣ поливовъ.

Черт. № 17.



Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 17) предпосѣвные и вегетационные поливы стоятъ двумя отдѣльными группами. Предпосѣвные поливы, сильно налегая одинъ на другой, почти не выходятъ за предѣлы основанія перваго (всѣхъ четыре), образуя неравнобокую трапецію, у которой лѣвая сторона, соотвѣтствующая началу поливовъ, положе поставлена, нежели правая. Фигура вегетационныхъ поливовъ расположилась болѣе покато, имѣя основаніе  $>$  высоты.

Характеръ графиковъ скороспѣлыхъ сортовъ джугары и джугары второй культуры нѣсколько иной. Матхари - джугара въ Шураханѣ (чертежъ № 18) представлена двумя поливами до и двумя послѣ посѣва. Предпосѣвные поливы частично совпали, вегетационные не совпадаютъ, но и не разъединены: они граничатъ.

Черт. № 18.



Въ Чимбаѣ (чертежъ № 19) у мару - джугары первой культуры три предпосѣвныхъ полива частично совпадаютъ по два. Семь вегетационныхъ поливовъ не составляютъ одной компактной группы. Они то частично совпадаютъ по два, то разставлены одиноко съ межполивными просвѣтами.

Черт. № 19.



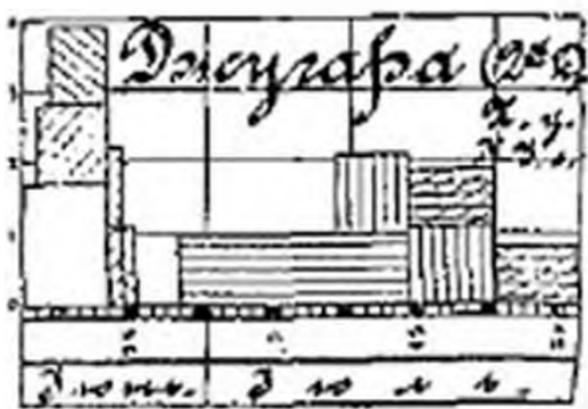
Мару-джугара второй культуры имѣетъ предпосѣвный поливъ одинъ (чертежъ № 20).

Черт. № 20.



Вегетационные расположившись просторно, стоятъ не гранича и не налегая одинъ на другого, а образуя между собой безполивные перерывы.

Черт. № 21.



Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 21) джугара второй культуры имѣетъ двѣ такихъ фигуры для предпосѣвныхъ и вегетационныхъ поливовъ. Обѣ группы также компактны, но образованы изъ меньшаго числа поливовъ и настолько сближены между собой, что межполивный періодъ почти отсутствуетъ.

Такимъ образомъ, при позднемъ посѣвѣ нѣтъ времени выдерживать джугару безъ полива послѣ ея посѣва; ее начинаютъ сейчасъ же поливать и тѣмъ самымъ форсируютъ ея развитіе.

Гаушъ. Сводная таблица № 87 поливныхъ и оросительныхъ нормъ для Гауша имѣетъ такой видъ:

Эта таблица позволяетъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1—Въ полноводныхъ районахъ число поливовъ для гауша, какъ пожнивной культуры, колеблется отъ 4 до 6, причемъ число поливовъ правильно возрастаетъ съ уменьшеніемъ широты мѣста: Чимбай 4, Ходжейли 5, Шураханъ 6 поливовъ. Въ маловодныхъ участкахъ число поливовъ повышается до 8.

Гаушъ, какъ первая культура, имѣетъ общее число поливовъ и ихъ расположеніе характерное для джугары.

2—Распредѣленіе поливовъ между предпосѣвными и вегетационными подвержено такимъ правиламъ:

а—гаушъ, какъ первая культура, имѣетъ большее превышеніе числа предпосѣвныхъ поливовъ надъ вегетационными.

б—гаушъ, какъ пожнивная культура, имѣетъ явное преобладающее превышеніе числа вегетационныхъ поливовъ, надъ предпосѣвными.

3—Въ подавляющемъ большинствѣ случаевъ (5 изъ 6) средняя предпосѣвная поливная норма превосходитъ среднюю вегетационную.

4— $m^a < m^b < m^c$ ; абсолютныя значенія поливныхъ нормъ для гауша, какъ пожнивной культуры, (колебаніе отъ 1139 ст. до 1432 ст.), выше, чѣмъ для гауша—первой культуры (840 ст.).

5—Во всѣхъ случаяхъ у гауша, какъ пожнивной культуры, вегетационная оросительная норма больше соотвѣтственной предпосѣвной.  $M^a$  колеблется 3442—6127, а  $M^b$  отъ 1697 до 4421 ст. Гаушъ, какъ первая культура, имѣетъ  $M^a > M^b$ .

6—Оросительная норма въ полноводныхъ районахъ меньше чѣмъ въ маловодныхъ: Куня-Ургенчъ  $M=10076$  ст., Шураханъ гаушъ I культуры 7560, гаушъ II культуры 7391, Чимбай 5727 и Ходжейли 5696 ст..

Т а б л и ц а № 87.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Норма въ куб. метрахъ на 1 дес.									
		Шураханъ.				Чимбай.		Ходж.		К.-Урген.	
		1 культ.		2 культ.		III	II	III	II	III	II
		III	II	III	II						
Предпосѣвн.	1 . . . . .	950	2	1264	23	1697	43	1354	7	1922	13
	2 . . . . .	960	2	—	—	—	—	900	6	1581	13
	3 . . . . .	1020	2	—	—	—	—	—	—	918	13
	4 . . . . .	660	2	—	—	—	—	—	—	—	—
	5 . . . . .	930	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Вегетацион.	1 . . . . .	950	2	1436	23	1412	55	1314	7	1395	18
	2 . . . . .	830	2	1328	23	1097	53	1253	6	938	16
	3 . . . . .	970	1	1315	23	1521	47	875	5	1149	15
	4 . . . . .	250	1	914	23	—	—	—	—	1075	13
	5 . . . . .	—	—	1134	14	—	—	—	—	1098	11
III <sup>n</sup> . . . . .		912	—	1264	—	1697	—	1127	—	1474	—
III <sup>b</sup> . . . . .		750	—	1225	—	1343	—	1147	—	1131	—
III <sup>c</sup> . . . . .		840	—	1262	—	1432	—	1139	—	1260	—
M <sup>a</sup> . . . . .		4560	—	1264	—	1697	—	2254	—	4421	—
M <sup>b</sup> . . . . .		3000	—	6127	—	4030	—	3442	—	5655	—
M . . . . .		7560	—	7391	—	5727	—	5696	—	10076	—

7.—Оросительная норма всего сезона въ одномъ и томъ же мѣстѣ для гауша I и II культуръ стоитъ на одномъ и томъ же мѣстѣ, такъ какъ съ уменьшеніемъ числа поливовъ при второй культурѣ средняя поливная норма увеличивается и M почти не измѣняется.

Поливные сроки, періоды и гидромодуль для гауша помѣщены въ таблицѣ № 88.

КАЧЕСТВО ПОДЛИНКОВЪ	Ширина.				Сорта.			
	Ср. шир.	Ср. шир.	Ср. шир.	Ср. шир.	Ср. сорт.	Ср. сорт.	Ср. сорт.	
Продольная	1	17,8	21,8	4	2,65	27,8	6,8	21
	2	17,8	23,8	5	2,22	—	—	—
	3	21,8	25,8	5	2,45	—	—	—
	4	24,8	28,8	5	1,53	—	—	—
	5	27,8	31,8	5	2,15	—	—	—
Детская	1	1,8	7,8	7	1,58	2,8	21,8	21
	2	12,8	18,8	7	1,37	7,8	22,8	20
	3	20,8	26,8	7	2,61	19,8	27,8	20
	4	1,8	7,8	7	0,81	—	—	—
1	7,8	31,8	15	—	27,8	15,8	21	
2	1,8	7,8	38	—	27,8	15,8	20	
3	7,8	7,8	38	—	27,8	17,8	8-	
4	—	—	—	3,83	—	—	—	
5	—	—	—	3,92	—	—	—	
6	—	—	—	1,00	—	—	—	
7	—	—	4,5	—	—	—	21,0	
8	—	—	7,0	—	—	—	22,0	
9	—	—	5,5	—	—	—	21,5	
10	—	—	—	2,35	—	—	—	
11	—	—	—	1,34	—	—	—	
12	—	—	—	1,77	—	—	—	

№	Ходжмал				Қура-Урғаш.			
	С.А. ш.б.	Т.А. ш.б.	С.А. ш.б.	Т.А. ш.б.	Ср. ш.б.	Ср. ш.б.	С.А. ш.б.	Т.А. ш.б.
0,54	3-VI	13-VI	6	2,51	21-V	30-V	6	3,71
-	3-VI	14-VI	6	1,54	4-VI	30-VI	5	2,00
-	-	-	-	-	9-VI	12-VI	5	2,13
-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,52	8-VI	15-VII	5	2,53	5-VII	11-VI	4	4,04
0,59	14-VI	19-VII	5	2,12	10-VII	21-VI	3	3,02
0,31	25-VI	1-VIII	5	1,27	25-VII	27-VI	4	2,06
-	-	-	-	-	2-VIII	3-VI	4	3,11
-	-	-	-	-	9-IX	11-IX	3	4,24
-	8-VI	15-VI	7	-	25-V	12-VI	19	-
-	20-VI	1-VIII	24	-	8-VII	11-IX	66	-
-	9-VI	10-VII	25	-	25-V	11-IX	110	-
0,28	-	-	-	3,74	-	-	-	2,71
2,13	-	-	-	1,20	-	-	-	3,00
0,60	-	-	-	1,20	-	-	-	3,07
-	-	-	5,0	-	-	-	5,3	-
-	-	-	6,7	-	-	-	3,4	-
-	-	-	6,4	-	-	-	4,4	-
0,54	-	-	-	2,17	-	-	-	3,22
0,71	-	-	-	1,25	-	-	-	3,05
0,77	-	-	-	2,07	-	-	-	3,35

Предпосѣвный періодъ имѣетъ склонность измѣняться въ зависимости отъ обеспеченности водой. Въ районахъ обильныхъ водой періоды меньше, въ мѣстностяхъ маловодныхъ — больше. Однако, это явленіе проведено недостаточно строго, чтобы: вполнѣ подчиниться закону обратной пропорціональности. Тоже самое можно сказать и о всемъ оросительномъ сезонѣ.

Наиболѣе длинный онъ въ Куня-Ургенчѣ при маловодьѣ и самый короткій въ Ходжейли при обилии водой.

Абсолютно значенія его таковы: Куня 110 дней, Шураханъ и Чимбай 83 и Ходжейли 55. Эти цифры замѣчательны по взаимному отношенію.

Оросительный періодъ маловоднаго участка (Куня) вдвое больше обильнаго водой (Ходжейли) и въ полтора раза среднеобеспеченныхъ Шурахана и Чимбая.

Во всѣхъ случаяхъ:

$$T^n < T^e,$$

и во всѣхъ случаяхъ, исключая Куня:

$$l^n < l^e.$$

Кромѣ того во всѣхъ случаяхъ:

$$T^n + T^e < T, \text{ но } \frac{1}{2} T < T^n + T^e.$$

Поливные періоды, въ общемъ, меньше для низовья и больше для дельты. Въ низовьяхъ  $l^n$  колеблется въ узкихъ предѣлахъ отъ 4,5 до 6 дней, тогда какъ въ дельтѣ  $l^n$  равенъ 21 дню. Тоже самое замѣчается и для  $l^e$ , а соотвѣтственно этому и для  $l$ .

Исключая Ходжейли въ другихъ участкахъ гидромодуль средняго предпосѣвнаго періода  $>$  вегетационнаго. Это находится въ соотвѣтствіи съ величиной среднихъ поливныхъ предпосѣвныхъ и вегетационныхъ періодовъ.

Средній поливной гидромодуль за весь сезонъ наибольшій въ Куня-Ургенчѣ: 3,35 сек. литр.. Потомъ идутъ: Ходжейли—2,07, Шураханъ—1,77 и послѣднимъ Чимбай—0,77. Для гауша, какъ второй культуры, сроки, періоды и гидромодуль представлены въ табл. № 89.

Изъ таблицы видно, что у гауша второй культуры предпосѣвный періодъ также равенъ 15 днямъ, какъ и у гауша первой культуры. Разница, однако, та: въ то время, какъ у гауша первой культуры за эти 15 дней происходитъ пять предпосѣвныхъ поливовъ со среднимъ протяженіемъ поливнаго періода въ 4,5 дней, у гауша второй культуры поливовъ всего одинъ и у  $l^n = 15$  днямъ и  $= T^n$ . Кромѣ того по времени періодъ этотъ начинается позднѣе. Вегетационный оросительный длиннѣе у второй культуры: на 11 дней, а общій оросительный на 4.

Благодаря разной длинѣ предпосѣвныхъ оросительныхъ періодовъ гидромодуль этихъ періодовъ не одинаковъ.

Т а б л и ц а № 89.

ЛѢТЪ ПОЛИВОЗЪ.		Ш у р а х а н ь.			
		Средній срокъ.		l	m/l
		отъ	до		
Вегетацион.	1. . . . .	4/VI	18/VI	15	0,98
	2. . . . .	—	—	—	—
	3. . . . .	—	—	—	—
Предпосѣвн.	1. . . . .	12/VII	19/VII	8	2,08
	2. . . . .	19/VII	27/VII	9	1,71
	3. . . . .	24/VII	4/VIII	12	1,27
	4. . . . .	8/VIII	16/VIII	9	1,18
	5. . . . .	15/VIII	29/VIII	15	0,87
T <sub>n</sub> . . . . .		4/VI	18/VII	15	
T <sub>o</sub> . . . . .		12/VII	29/VIII	49	
T . . . . .		4/VI	29/VII	87	
M <sub>n</sub> /T <sub>n</sub> . . . . .					0,98
M <sub>o</sub> /T <sub>o</sub> . . . . .					1,45
M/T . . . . .					0,99
l <sup>n</sup> . . . . .				15,0	
l <sup>o</sup> . . . . .				11,0	
l . . . . .				13,0	
m <sup>n</sup> /l <sup>n</sup> . . . . .					0,98
m <sup>o</sup> /l <sup>o</sup> . . . . .					1,29
m <sup>c</sup> /l . . . . .					1,10

Будучи обратно пропорциональнымъ длинѣ періода, онъ для первой культуры = 3,53 сек. литр., а для второй 0,98. Гидро модуль вегетационныхъ оросительныхъ періодовъ разнится уже меньше, а гидро модуль оросительнаго сезона стоитъ, приблизительно, на одной высотѣ.

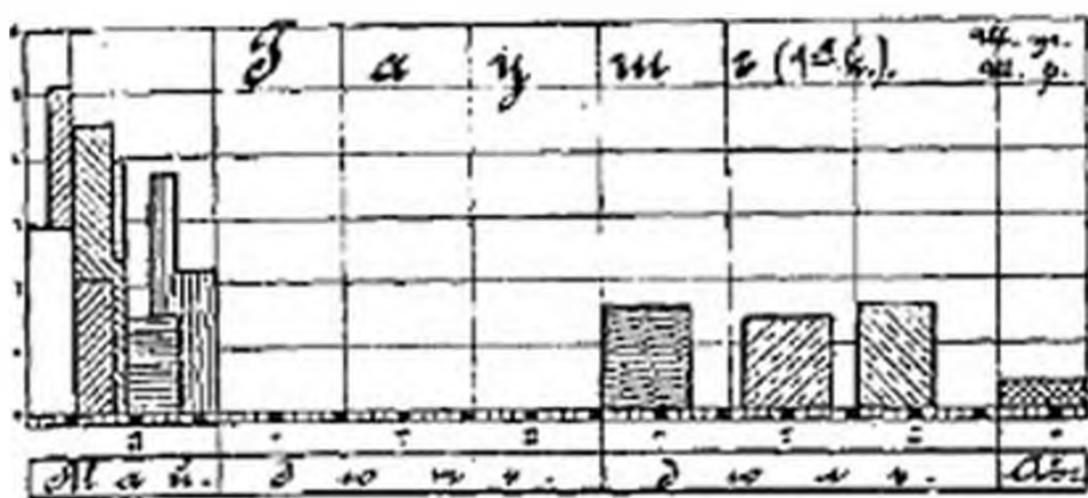
Для гауша первой культуры онъ равенъ 1,06 сек. литр., а для второй 0,99. И здѣсь его величина уменьшается съ увеличеніемъ оросительнаго сезона.

Длина поливныхъ періодовъ для второй культуры явно больше, нежели для первой. Тамъ  $t$  была = 5,52 дня, а для второй культуры она = 13 днямъ. При этомъ для первой культуры  $t^{\circ} < t^{\circ}$ , а для второй наоборотъ. Въ связи съ этимъ находится и гидро модуль среднихъ поливныхъ періодовъ.

Для первой культуры  $t$  меньше, но гидро модуль у него больше, нежели у второй культуры.

Графикъ періодического гидро модуля гауша первой культуры въ Шураханѣ (чертежъ № 22)

Черт. № 22.

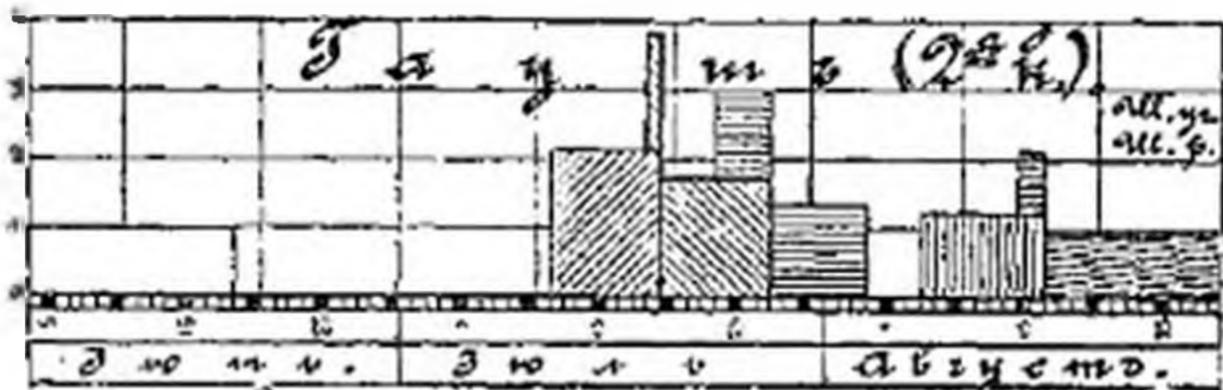


по своему характеру въ общемъ похожъ на графикъ джугары. Однако, это не точная копія джугаровыхъ поливовъ. Предпосѣвные поливы не такъ скучены и не такъ вытянуты вверхъ, какъ у джугары. Болѣе двухъ поливовъ они не налегаютъ другъ на друга одновременно, а по времени идутъ позднѣе джугаровыхъ. Еще болѣе отличенъ характеръ вегетационныхъ поливовъ. Эти поливы не объединены въ одну группу. Они идутъ послѣдовательно другъ за другомъ, не гранича между собой, а имѣя небольшіе межполивные періоды.

Разстояніе отъ посѣвныхъ до вегетационныхъ поливовъ значительное, но меньше чѣмъ у джугары. По времени вегетационные поливы гауша соответствуютъ ядру вегетационныхъ поливовъ подъ джугару.

У гауша второй культуры видъ графиковъ (чертежъ № 23) нѣсколько иной. Предпосѣвный поливъ одинъ и протяженіе его по абсциссѣ

Черт. № 23.



болѣе нежели по ординатѣ. Вегетационные поливы поставлены: кучнѣе, налегая отчасти началомъ послѣдующаго на конецъ предыдущаго.

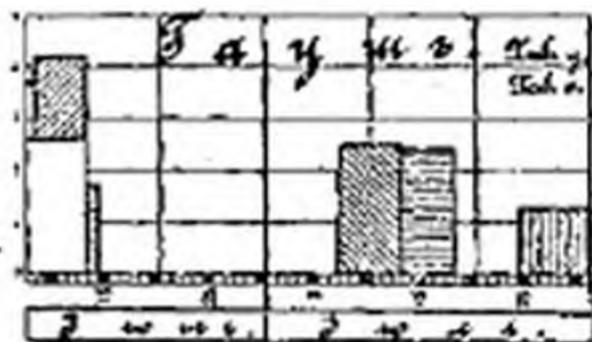
Черт. № 24.



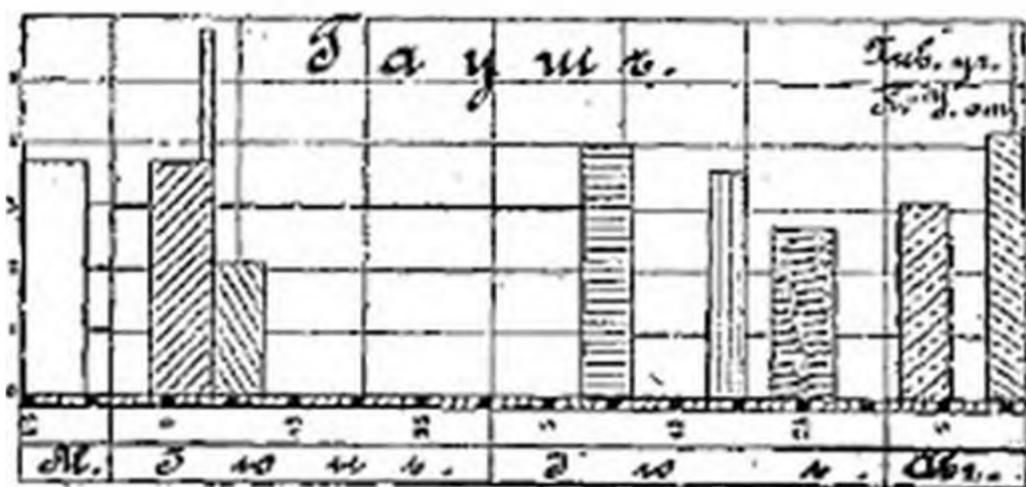
Характеръ cadaго изъ вегетационныхъ поливовъ похожъ на предпосѣвный, т.-е. въ принятомъ масштабѣ протяженность ихъ во времени больше секунднаго ихъ расхода. Ихъ всѣхъ три и всѣ три они совпадаютъ, но не одинаково. Второй всѣцѣло совпадаетъ съ первымъ, а третій своимъ началомъ совпадаетъ съ концомъ второго и перваго. Вслѣдствіе этого максимумъ напряженности секунднаго расхода приходится почти въ срединѣ всего періода вегетационныхъ поливовъ. Центр тяжести поливовъ тѣмъ не менѣе лежитъ ближе къ началу поливовъ, такъ какъ начальная половина фигуры явилась болѣе заполненной, нежели вторая, ближайшая къ концу.

Въ Ходжейли (чертежъ № 25) предпосѣвные поливы — ихъ два — совпадаютъ почти цѣликомъ. Въ общемъ они представляютъ прямоугольникъ, стояцій на короткой сторонѣ. По мѣрѣ этого фигура cadaго въ отдѣльности полива также имѣетъ болѣе большой (зѣ принятомъ масштабѣ) секундннй расходъ нежели протяженіе во времени. По времени они предшествуютъ вегетационнымъ поливамъ джугары. Вегетационные поливы гауша раздѣлены на двѣ группы. Первая изъ двухъ сопредѣльныхъ, но не налегающихъ другъ на друга поливовъ, а вторая изъ одного

Черт. № 25.



Черт. № 26.



и не совмѣщаясь. Межполивные промежутки почти равны поливнымъ періодамъ. Общее между ними сходство: малые періоды и значительный гидромодуль. По времени какъ предпосѣвные, такъ и вегетационные

третьяго и послѣдняго, немного отодвинутаго отъ первой группы.

Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 26) характеръ предпосѣвныхъ и вегетационныхъ поливовъ одинаковъ. Они стоятъ отдѣльно одинъ отъ другого (исключая одного случая изъ 7) не гранича

поливы начинаются позднѣе таковыхъ же у джугары и тянутся далѣе джугаровыхъ.

Разстояніе между предпосѣвными и вегетаціонными поливами у нихъ немного болѣе, чѣмъ у джугары.

**Пшеница.** Сводная таблица поливныхъ и оросительныхъ нормъ для озимой пшеницы не имѣетъ одинарнаго вида, какъ у другихъ культуръ, а составляется изъ двухъ таблицъ: для озимой пшеницы послѣ пшеницы и для озимой пшеницы послѣ другихъ культуръ.

Въ этихъ двухъ таблицахъ предпосѣвная часть (лѣтняя или осенняя) разная, а вегетаціонная (весенняя) одинаковая. Въ таблицахъ полевыхъ работъ было указано, что онѣ разнятся во времени въ зависимости отъ предшествовавшей культуры. Если это была пшеница, то поливы подъ новую пшеницу начинаются рано, — еще лѣтомъ. Другія же культуры освобождаютъ поле позднѣе и поливы послѣ нихъ для идущей вслѣдъ пшеницы начинаются позднѣе, осенью. Съ весны же поливы для обѣихъ пшеницъ начинаются одновременно и онѣ ничѣмъ другъ отъ друга въ обработкѣ не отличаются.

Обѣ сводныя таблицы составлены, какъ и таблицы полевыхъ работъ для озимой пшеницы, на основаніи наблюденій 1914 г. Поэтому весенніе вегетаціонные поливы относились къ пшеницы урожая 1914 г., а осенніе предпосѣвные къ ожидавшемуся въ 1915 г. Такимъ образомъ, наблюденія за двумя половинами двухъ сельско-хозяйственныхъ годовъ составили одинъ годъ таблицъ.

Таблица для пшеницы послѣ пшеницы (таблица № 90) показываетъ всѣхъ 5 (Куныя-Ургенчъ и Чимбай) и 7 (Шураханъ и Ходжейли) поливовъ. Распредѣленіе ихъ между предпосѣвными и вегетаціонными не подвержено, однако, во всѣхъ участкахъ однимъ и тѣмъ же положеніемъ.

Скорѣе ихъ можно разбить на двѣ группы.

Къ первой относятся Шураханъ и Ходжейли у нихъ всѣхъ поливовъ по семи: предпосѣвныхъ три и вегетаціонныхъ четыре. Ко второй — Чимбай и Куныя-Ургенчъ. Поливовъ всѣхъ здѣсь по пяти, причѣмъ у Чимбая 4 + 1, а у Куныя-Ургенча 5 + 0. Отсутствіе воды весной въ Куныя-Ургенчѣ было причиною отсутствія поливовъ вегетаціонныхъ.

Въ остальномъ всѣ районы болѣе, или менѣе однообразны. Къ нимъ ко всѣмъ приложимы такія положенія:

1 — Вездѣ (гдѣ она есть)  $m^a > m^b$ , а  $m^c$  естественно, занимаетъ средину между ними. Абсолютная величина  $m^c$  колеблется отъ 778 ст. (Чимбай) до 937 ст. (Шураханъ);  $m^a$  въ Шураханѣ 1071 ст., а Чимбай 1314 ст. Ходжейли занимаетъ средину между ними; въ немъ  $m^c = 832$  ст., а  $m^a = 1124$  ст. Слѣдовательно, наибольшей  $m^a$  соотвѣтствуетъ наименьшая  $m^c$ .

Т а б л и ц а № 90.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ куб. метрахъ на 1 десятину.							
		Шураханъ.		Чимбай.		Ходжейли.		К. Ургенчъ.	
		III	II	III	II	III	II	III	II
Предпосѣвн.	1 . . . . .	1256	37	1669	87	870	52	1162	6
	2 . . . . .	990	34	1250	94	1507	52	883	6
	3 . . . . .	966	18	1078	80	994	44	1042	6
	4 . . . . .	—	—	1259	49	—	—	862	6
	5 . . . . .	—	—	—	—	—	—	770	5
Вегетаціон.	1 . . . . .	1035	41	778	112	832	—	—	—
	2 . . . . .	899	46	—	—	832	—	—	—
	3 . . . . .	969	34	—	—	832	—	—	—
	4 . . . . .	846	32	—	—	832	—	—	—
III <sup>a</sup> . . . . .		1071	—	1314	—	1124	—	944	—
III <sup>b</sup> . . . . .		937	—	778	—	832	—	—	—
III <sup>c</sup> . . . . .		994	—	1207	—	957	—	944	—
M <sup>a</sup> . . . . .		3212	—	5256	—	3371	—	4719	—
M <sup>b</sup> . . . . .		3749	—	778	—	3328	—	—	—
M . . . . .		6961	—	6034	—	6699	—	4719	—

2—Между M<sup>a</sup> и M<sup>b</sup> опредѣленнаго соотношенія нѣтъ; зависитъ оно какъ отъ числа поливовъ до и послѣ посѣва, такъ и отъ величины III<sup>c</sup>.

Для Ходжейли M<sup>a</sup> и M<sup>b</sup> почти равны—3371 и 3328 ст., для Чимбая M<sup>a</sup> явно > M<sup>b</sup>—5256 и 778 ст. и для Шурахана M<sup>a</sup> < M<sup>b</sup>—3212 и 3749 ст.

3—Несмотря на непостоянство M<sup>a</sup> и M<sup>b</sup>, M во всѣхъ участкахъ (исключая Куня-Ургенча) держится на одномъ уровнѣ, въ среднемъ между 6000 и 7000 ст. При этомъ, съ удаленіемъ на сѣверъ, M пра-



Рис. 21. Туркменскій (помудскій) жеребець. і Куня-Ургенчъ, фот.  
С. Г. Демяновича. 25—IV—24.



Рис. 22. Лошадь въ «хилетѣ» и «брюкахъ» на переднихъ  
ногахъ съ товарищъ. Фот. Н. А. Колосалова. Хуня-Ургенчъ.  
16—VIII—14.

вильно уменьшается. Въ Шураханѣ  $M = 6961$  ст., Ходжейли 6699 ст. и Чимбай 6034. Куня-Ургенчъ не имѣлъ  $M^c$ , а потому его  $M = M^b$ . Если бы, однако, предположить что въ Куня-Ургенчѣ явилась вода, то и его  $M$  равнялось приблизительно указанному уровню для всѣхъ участковъ.

При разсмотрѣннн таблицы для пшеницы послѣ другихъ культуръ (таб. № 91) не замѣчается той правильности, какая замѣчена для пшеницы послѣ пшеницы. Въ этомъ сказывается вліяніе предшествен-

Т а б л и ц а № 91.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ куб. метрахъ на 1 дес.					
		Шураханъ.		Чимбай.		Куня-Ургенчъ.	
		м	н	м	н	м	н
Предпосѣвн.	1..	1113	11	1442	6	920	38
	2..	892	11	1178	2	—	—
	3..	932	14	1145	2	—	—
	4..	794	17	—	—	—	—
	5..	831	13	—	—	—	—
Вегетацион.	1..	1035	41	778	112	—	—
	2..	899	46	—	—	—	—
	3..	969	34	—	—	—	—
	4..	846	32	—	—	—	—
$M^a$	916	—	1255	—	920	—	
$M^b$	937	—	778	—	—	—	
$M^c$	925	—	1136	—	920	—	
$M^d$	4580	—	3765	—	920	—	
$M^e$	3749	—	778	—	—	—	
$M$	3329	—	4543	—	920	—	

ника. Когда эта была пшеница, то нивелирующее влияние сказалось въ указанномъ однообразіи  $M$ ,  $m^a$  и  $m^b$ . Въ случаѣ же разныхъ предшествовавшихъ культуръ влияние будетъ различно и дѣйствительно:

1—Общее число поливовъ удалется въ обѣ стороны отъ указанного выше для пшеницы послѣ себя. Оно въ данномъ случаѣ колеблется въ весьма широкихъ предѣлахъ отъ одного до девяти. При этомъ предпоследніе поливы явно преобладаютъ. Въ Куня-Ургенчѣ  $1 \div 0$ , Чимбаѣ  $3 \div 1$  и Шураханѣ  $5 \div 4$  (первое слагаемое поливы до посѣва, второе послѣ).

2—Между  $m^a$  и  $m^b$  ни одна изъ нихъ явно не преобладаетъ. Въ Шураханѣ  $m^a < m^b$ , а въ Чимбаѣ наоборотъ  $m^a > m^b$ .

3—Соотвѣтственно преобладанію предпоследнихъ поливовъ вездѣ  $M^a > M^b$ . Но  $M$  поразительно разнообразна. Въ Куня-Ургенчѣ—920 ст., Чимбаѣ 4543 ст. и Шураханѣ 8329 ст.

Яровая пшеница свѣтса весной безъ полива (до прихода воды) подъ накопленную въ почвѣ за зиму влагу и имѣетъ поэтому только вегетационные поливы. Изъ сводной таблицы (таблица № 92), видно, что число поливовъ для яровой пшеницы не одинакова, но соотвѣтствуетъ вполне не широтному расположенію пункта, а обезпеченности его водой. По обезпеченности водой и по числу поливовъ участки могутъ быть расположены въ одномъ и томъ же нисходящемъ порядкѣ: Ходжейли 6 поливовъ, Шураханѣ 5, Чимбай 3 и Куня-Ургенчѣ 1.

Первые поливы имѣютъ большіе нормы, чѣмъ послѣдующіе. Поэтому нормы Куня-Ургенча выше другихъ, такъ какъ тамъ былъ всего одинъ поливъ. За отсутствіемъ  $m^a$  въ Куня  $m^b$ - $m^c$ . По величинѣ  $m^b$  участки расположены такъ: Куня-Ургенчѣ 1488 стеровъ, Шураханѣ 1020, Чимбай 944 и Ходжейли 832 стеровъ. Такимъ образомъ есть какъ будто не проведенная до конца наклонность уменьшать нормы по мѣрѣ увеличенія числа поливовъ. Впрочемъ, надо замѣтить, что норма для яровой пшеницы въ Ходжейли не учтена, и взята, изъ наблюдений надъ озимой пшеницей (что ясно изъ отсутствія числа  $n$  у Ходжейли). Яровая пшеница была значительнымъ посѣвомъ лишь на земляхъ машиннаго орошенія въ Кыркскомъ районѣ и начала орошаться до прихода арычной воды въ оазисѣ.

$M^a$ , равная для яровой пшеницы  $M$ , колеблется значительно: отъ 1488 стеровъ до 5102.

Подобно тому какъ данныя о нормахъ были для озимой пшеницы сгруппированы въ двухъ таблицахъ, въ зависимости отъ предшественника, также и данныя о срокахъ и періодахъ будутъ для озимой пшеницы раздѣлены на двѣ таблицы. Первая изъ нихъ относится для озимой пшеницы послѣ пшеницы (таб. № 93).

Т а б л и ц а № 92.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ куб. метрахъ на 1 десятину.							
		Шураханъ.		Чимбай.		Ходжейли.		К.-Ургенчъ.	
		III	II	III	II	III	II	III	II
Поливы:									
Вегетацион.	1 . . . . .	1456	22	1134	43	832		1488	30
	2 . . . . .	969	23	1006	36	832		—	—
	3 . . . . .	898	24	692	26	832		—	—
	4 . . . . .	878	23	—	—	832		—	—
	5 . . . . .	901	21	—	—	832		—	—
	6 . . . . .	—	—	—	—	832		—	—
III <sup>a</sup> . . . . .		—	—	—	—	—	—	—	—
III <sup>b</sup> . . . . .		1020	—	944	—	832	—	1488	—
III <sup>c</sup> . . . . .		1020	—	944	—	832	—	1488	—
III <sup>d</sup> . . . . .		—	—	—	—	—	—	—	—
III <sup>e</sup> . . . . .		5102	—	2832	—	4992	—	1488	—
III <sup>f</sup> . . . . .		5102	—	2832	—	4992	—	1488	—

Изъ нея разсмотрѣнія прежде всего бросается въ глаза продолжительность и значительныя колебанія предпосѣвнаго періода по разнымъ участкамъ. Его величина вполне соотвѣтствуетъ обезпеченности водой районовъ. Обиліе воды даетъ возможность поливать подъ озимую пшеницу когда это позволяется наличіемъ свободной рабочей

Т а б л и ц а 36 92.

Вид полигона.	Шерхань.				Чинбэл.				Хэдсегян.				Хуш-Ургенч.			
	Ср. срнцъ.		:	мг/г	Ср. срнцъ.		:	мг/г	Ср. срнцъ.		:	мг/г	Ср. срнцъ.		:	мг/г
	отъ	до			отъ	до			отъ	до			отъ	до		
Полыноста.	2.VI	4.VI	23	0.46	14.VIII	20.VIII	15	1.20	21.VII	2.VIII	14	0.82	25.VI	3.VII	3	4.60
	12.VI	1.VII	23	0.50	17.VIII	25.VIII	14	1.11	22.VIII	30.VIII	8	2.18	2.VII	28.VI	3	3.41
	13.VI	5.VII	24	0.47	19.VIII	30.VIII	12	1.04	30.VIII	24.IX	2	0.44	25.VI	30.VI	3	4.03
	—	—	—	—	21.VIII	31.VIII	11	1.32	—	—	—	—	2.VII	1.VII	3	3.22
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30.VI	2.VII	3	2.05
Кочуушан.	2.VI	1.VII	10	1.20	22.IV	1.V	10	0.90	20.II	2.III	10	0.95	—	—	—	—
	17.IV	25.IV	9	1.15	—	—	—	—	3.IV	11.IV	9	1.15	—	—	—	—
	22.IV	4.V	8	1.07	—	—	—	—	2.IV	2.V	12	0.05	—	—	—	—
	1.V	1.V	8	1.07	—	—	—	—	1.V	21.V	7	1.28	—	—	—	—
2.VI	3.VII	23	—	14.V	31.VIII	18	—	2.VII	21.IX	66	—	25.VI	2.VII	8	—	
2.VI	19.V	28	—	22.IV	1.V	10	—	2.II	24.V	66	—	—	—	—	—	
21.VI	6.VII	82	—	1.VI	31.VIII	28	—	20.VI	21.VII	137	—	25.VI	2.VII	8	—	
Средн.	—	—	1.10	—	—	—	2.60	—	—	—	0.55	—	—	—	2.80	
Средн.	—	—	0.91	—	—	—	0.90	—	—	—	0.58	—	—	—	—	
Средн.	—	—	0.90	—	—	—	2.00	—	—	—	0.59	—	—	—	0.80	
Средн.	—	—	20.5	—	—	—	13.0	—	—	—	19.0	—	—	—	3.0	
Средн.	—	—	8.5	—	—	—	10.0	—	—	—	6.5	—	—	—	—	
Средн.	—	—	17.5	—	—	—	11.5	—	—	—	12.8	—	—	3.0	—	
Средн.	—	—	—	0.47	—	—	1.17	—	—	—	0.81	—	—	—	3.25	
Средн.	—	—	—	1.35	—	—	0.50	—	—	—	1.01	—	—	—	—	
Средн.	—	—	—	0.55	—	—	1.21	—	—	—	0.87	—	—	—	3.05	

силы въ хозяйствѣ. Разнообразіе условій неминуемо вызываетъ разнообразіе поливныхъ сроковъ, что и даетъ въ результатѣ болѣе растянутый предпосѣвный періодъ. Къ тому же мѣстности съ обильной водой по своей периферіи имѣютъ кольцо новыхъ хозяйствъ, превращающихъ пустыню и не выработавшихъ еще твердаго распорядка всѣмъ работамъ.

Все это удлиняетъ періодъ предпосѣвный для озимой пшеницы. Въ мѣстностяхъ же съ малой водой и краткимъ срокомъ водопользованія періоды псевозоль сужены. Въ силу это нисходящій порядокъ участковъ по обеспеченности водой и длинѣ предпосѣвнаго періода подъ озимую пшеницу одинъ и тотъ же: Ходжейли 66 дней, Шураханъ 34, Чимбай 18 и Куня-Ургенчъ 8 дней.

Въ противоположность разсмотрѣннымъ ранѣе культурамъ озимая пшеница послѣ пшеницы имѣетъ предпосѣвный періодъ длиннѣе вегетационнаго. Это справедливо для всѣхъ участковъ:

$$T^n \geq T^v$$

Что же касается до  $T$ , то оно во всѣхъ случаяхъ вычислено какъ  $T^n + T^o = T$ .

Въ этомъ отношеніи оросительный сезонъ озимыхъ хлѣбовъ разнится отъ такового же для другихъ культуръ. При яровыхъ посѣвахъ въ оросительный сезонъ включилось все время между первымъ днемъ перваго предпосѣвнаго полива и послѣднимъ днемъ послѣдняго вегетационнаго полива. Такимъ образомъ, сюда включился и тотъ безполивный промежутокъ времени, какой протекалъ отъ послѣдняго дня послѣдняго предпосѣвнаго полива до перваго дня перваго вегетационнаго. Дѣлать такимъ образомъ по отношенію къ озимой пшеницѣ нельзя, такъ какъ въ безполивный періодъ пшеница фактически не существуетъ: посѣвъ прошлаго года убранъ, а текущаго еще не посѣянъ. Кроме того, озимая пшеница свои предпосѣвные поливы имѣетъ по времени на мѣстѣ вегетационныхъ другихъ культуръ, а вегетационные на мѣстѣ предпосѣвныхъ. Поэтому если бы для пшеницы включить безполивный промежутокъ времени между предпосѣвными и вегетационными поливами въ оросительный сезонъ по аналогіи съ другими культурами, то въ составъ оросительнаго періода вошла бы зима, когда не производится никакихъ поливовъ. Съ другой стороны если включить лѣтній безполивный промежутокъ времени въ оросительный періодъ нельзя по двумъ причинамъ:

1.—Поливы весной и осенью одного года принадлежатъ разнымъ посѣвамъ: весенній предшествовавшему году, осенній текущему и, во 2-хъ, указанный безполивный періодъ лѣтомъ какъ разъ бываетъ тогда, когда озимая пшеница нѣ полѣ на корню отсутствуетъ. Въ силу всего этого для озимыхъ хлѣбовъ принято что  $T^n + T^o = T$ .

То, что было сказано о связи между длиной  $T^n$  и обеспеченностью водой участков, справедливо и по отношению къ  $T^o$  и  $T$ . Общее положеніе таково, что большая обеспеченность водой вызываетъ и большее протяженіе оросительныхъ періодовъ. Однако это правило не распространяется на поливные періоды. Исключая Куня-Ургенча, у котораго вегетационныхъ поливовъ не было изъ-за поздняго прихода воды и гдѣ поэтому средній поливной періодъ = среднему предпосѣвному, въ остальныхъ участкахъ длина средняго поливного періода обратно пропорціональна широтѣ мѣста. Т.-е. она больше на югѣ и меньше на сѣверѣ. Такъ въ Шураханѣ  $t = 17,5$  дня, въ Ходжейли 12,8 и въ Чимбаѣ 11,5 днямъ.

Гидромодуль предпосѣвнаго періода и всего оросительнаго сезона обратно пропорціоналенъ длинѣ періода и обеспеченности водой участковъ. Такъ  $M^n/T^n =$  въ Куня 6,86 ( $T^n = 8$  днямъ) Чимбаѣ—3,40 ( $T^n = 18$  дн.), Шураханѣ—1,10 ( $T^n = 34$  дня) и въ Ходжейли—0,59 сек. лтр. ( $T^n = 66$  дней) та же законность и для  $m^o/t$ : Чимбай 2,5 сек. лтр. ( $t = 28$  дн.), Шураханѣ 0,99 ( $t = 82$  дн.) и Ходжейли—0,59 ск. лтр. ( $t = 132$  дн.).

Величина гидромодуля для средняго поливного періода колеблется отъ 1,21 (Чимбай) до 0,66 ск. лтр. (Шураханѣ), если не принимать во вниманіе Куня-Ургенча, гдѣ  $m^o/t = m^n/T^n = 3,65$  сек. лтр..

Таблица о срокахъ, періодахъ и гидромодулѣ для озимой пшеницы послѣ другихъ культуръ (таблица № 94), какъ и таблица о нормахъ, имѣетъ одинаковую вегетационную часть и разную предпосѣвную.

Предпосѣвный періодъ для пшеницы послѣ другихъ культуръ начинается позднѣе, чѣмъ для пшеницы послѣ пшеницы.

Если сравнивать Чимбай и Шураханѣ, то:

1—Оросительный сезонъ на югѣ въ Шураханѣ — продолжительнѣе, нежели на сѣверѣ въ Чимбаѣ—66 и 44 дня.

2—Предпосѣвный періодъ начинался на югѣ позднѣе.

3—Вегетационные поливы на югѣ начинаются раньше и оканчиваются позже.

Въ зависимости отъ длины предпосѣвнаго періода его гидромодуль больше тамъ, гдѣ періодъ меньше, т.-е. въ Шураханѣ. Но во всѣхъ случаяхъ.  $M^n/T^n > M^o/T^o$ .

Величина  $M^o/T^o$  для Шурахана—0,91, а для Чимбая 0,90, т.-е. почти одинакова, а  $M/T$  въ первомъ случаѣ—1,46, а во второмъ 1,20 сек. лтр..

Въ обоихъ случаяхъ  $t^n > t^o$ .

Что же до  $t$ , то онъ для обоихъ случаевъ стоитъ почти на одной высотѣ: въ Шураханѣ 10,85 дня, въ Чимбаѣ 10,1. Того же нельзя сказать о гидромодулѣ: для этого періода въ Шураханѣ онъ—0,99 сек. лтр., а въ Чимбаѣ 1,30 сек. литровъ.

Т а б л и ц а № 94.

№№ поливовъ.	Шураханъ.				Чимбай.				Куня-Ургенчъ.				
	Ср. срокъ.		t	m/t	Ср. срокъ.		t	m/t	Ср. срокъ.		t	m/t	
	отъ	до			отъ	до			отъ	до			
Предпос.	1.	29/VIII	12/IX	15	0,87	18/VIII	27/VIII	10	1,67	8/IX	24/IX	17	0,65
	2.	2/IX	12/IX	11	0,94	30/VIII	8/IX	10	1,36	—	—	—	—
	3.	2/IX	15/IX	14	0,77	10/IX	20/IX	11	1,20	—	—	—	—
	4.	3/IX	15/IX	13	0,71	—	—	—	—	—	—	—	—
	5.	3/IX	15/IX	13	0,74	—	—	—	—	—	—	—	—
Вегет.	1.	2/IV	11/IV	10	1,20	22/IV	1/V	10	0,90	—	—	—	—
	2.	17/IV	25/IV	9	1,16	—	—	—	—	—	—	—	—
	3.	29/IV	4/V	6	1,87	—	—	—	—	—	—	—	—
	4.	11/V	19/V	9	1,09	—	—	—	—	—	—	—	—
T <sup>n</sup> . . .	29/VIII	15/IX	18		18/VIII	20/IX	34		8/IX	24/IX	17		
T <sup>o</sup> . . .	2/IV	19/V	48		22/IV	1/V	10						
T . . .	29/VIII	19/V	66		18/VIII	1/V	44		8/IX	24/IX	17		
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . .				2,96				1,29				0,63	
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . .				0,91				0,90					
M/T . . .				1,46				1,20				0,63	
t <sup>n</sup> . . .			13,2				10,3				17,0		
t <sup>o</sup> . . .			8,5				10,0				—		
t . . . .			10,9				10,1				17,0		
m <sup>n</sup> /t <sup>n</sup> . . .				0,80				1,41				0,63	
m <sup>o</sup> /t <sup>o</sup> . . .				1,28				0,90					
m <sup>c</sup> /t . . .				0,99				1,30				0,63	

Таблица № 95.

Сводная таблица результатов испытаний для сортов пшеницы  
 по данным о хлебопекарных свойствах и влажности № 95.

Сорт пшеницы	Цельнозерная				Семка				Хлебобулочная				Крупно-Углеродная			
	Ср. влажность		Ср. влажность	Ср. влажность	Ср. влажность		Ср. влажность	Ср. влажность	Ср. влажность		Ср. влажность	Ср. влажность	Ср. влажность		Ср. влажность	Ср. влажность
	г/г	г/г			г/г	г/г			г/г	г/г			г/г	г/г		
1.	4,5	5,5	2	2,15	2,5	12,5	17	0,73	25,0	1,5	8	1,20	1,5	10,5	10	1,22
2.	20,5	21,5	4	2,30	7,5	28,5	22	0,53	21,0	2,0	10	0,50	—	—	—	—
3.	37,5	3,5	7	1,45	1,5	10,5	20	0,60	12,5	22,5	11	0,68	—	—	—	—
4.	5,5	12,5	9	1,12	—	—	—	—	20,5	5,5	10	0,60	—	—	—	—
5.	11,5	20,5	10	1,01	—	—	—	—	14,5	21,5	9	1,38	—	—	—	—
6.	—	—	—	—	—	—	—	—	26,5	7,5	11	0,88	—	—	—	—
7.	4,5	20,5	12	—	2,5	10,5	10	—	25,0	7,5	15	—	1,5	10,5	10	—
8.	5,5	25,5	13	—	2,0	10,5	10	—	25,0	7,5	15	—	1,5	10,5	10	—
9.	—	—	—	1,25	—	—	—	0,72	—	—	—	0,73	—	—	—	1,22
10.	—	—	—	1,26	—	—	—	0,72	—	—	—	0,77	—	—	—	1,22
11.	—	—	—	—	—	—	17,0	—	—	—	9,3	—	—	—	10,0	—
12.	—	—	—	—	—	—	17,0	—	—	—	9,3	—	—	—	10,0	—
13.	—	—	—	1,55	—	—	—	0,64	—	—	—	1,04	—	—	—	1,22
14.	—	—	—	1,05	—	—	—	0,64	—	—	—	1,04	—	—	—	1,22

По разсмотрѣніи этой таблицы можно вывести объ яровой пшеницѣ слѣдующія положенія:

- 1.—У яровой пшеницы предпосѣвнаго періода нѣтъ, а потому:  $T_0 = T$ .
- 2.—Длина оросительнаго сезона прямо пропорціональна водообеспеченности. Въ Ходжейли она — 75 днѣмъ, Шураханъ 47, Чимбаъ 46 и Куня-Ургенчъ 10.
- 3.—Начало оросительнаго сезона происходитъ тѣмъ раньше, чѣмъ больше обеспеченность водой участковъ. Въ Ходжейли 25-III, Шураханъ 4-IV, Чимбаъ 26-IV и Куня-Ургенчъ 1-V.
- 4.—Конецъ оросительнаго сезона происходитъ тѣмъ раньше, чѣмъ южнѣе располагается мѣстность: Шураханъ 20-V, Ходжейли 7-VI, Чимбай 10-VI.
- 5.—Длина средняго поливнаго періода прямо пропорціональна широтѣ мѣстности. Въ Шураханъ 6,4 дня, Ходжейли 9,3 и Чимбаъ 17 дней.
- 6.—Гидромодуль оросительнаго сезона и гидромодуль средняго поливнаго періода обратно пропорціоналенъ длинѣ поливныхъ періодовъ. Это видно изъ такого сопостановленія (таб. № 96).

Т а б л и ц а № 96.

Участокъ.	$t$	$M/T$	$m^2/l$
	Дни.	Секундо-литры.	
Чимбай . . . . .	17	0,72	0,54
Ходжейли . . . . .	9,3	0,77	1,04
Шураханъ . . . . .	6,4	1,26	1,85

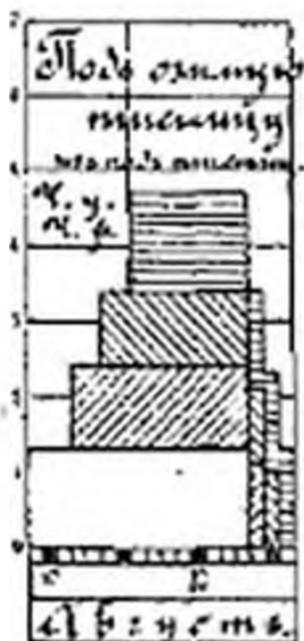
Послѣ таблицъ о пшеницѣ возможно разсмотрѣть ея графики. Въ Шураханъ (чертежъ № 27) предпосѣвные полизы для озимой пшени-

Черт. № 27.



цы послѣ пшеницы расположились лѣтомъ. Они налегаютъ другъ на друга, при чемъ какъ у отдѣльныхъ поливовъ, такъ и въ общей ихъ фигурѣ основаніе больше высоты. Предпосѣвные поливы для пшеницы

Черт. № 28.



послѣ другихъ культуръ компактно уложились почти всецѣло на первомъ поливѣ. Въ каждомъ отдѣльномъ поливѣ графическое изображеніе  $I >$  гидромодуля но въ общей фигурѣ всѣхъ поливовъ  $I <$  суммарнаго гидромодуля.

Въ Чимбайскомъ участкѣ (чертежъ № 28) предпосѣвные поливы послѣ пшеницы значительно совпадаютъ, налегая другъ на друга и почти не выходя за предѣлы перваго полива.

Первый поливъ имѣетъ большій поливной періодъ. У послѣдующихъ онъ уменьшается и наименьшій у

послѣдняго. Общая фигура ступенчатая трапеція, начальная (лѣвая) сторона, которой положе конечной (правой). Поливы пшеницы послѣ другихъ культуръ (чертежъ № 29) по времени идутъ позднѣе нежели для пшеницы послѣ пшеницы. Ихъ всѣхъ три и они

Черт. № 29.



болѣе не стоятъ раздѣльно, не гранича

Черт. № 30.

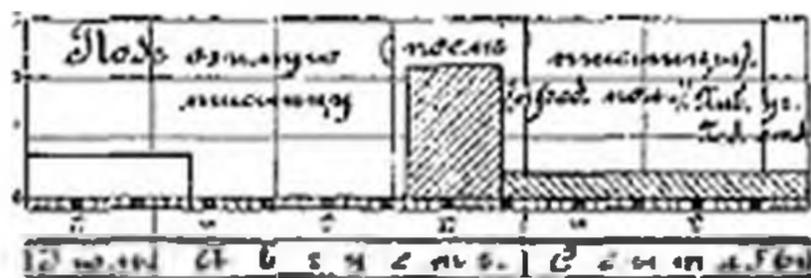


и тѣмъ налегая другъ на друга. Вегетационный поливъ (чертежъ № 30) у пшеницы послѣ пшеницы и послѣ другихъ культуръ одинъ и тотъ-же.

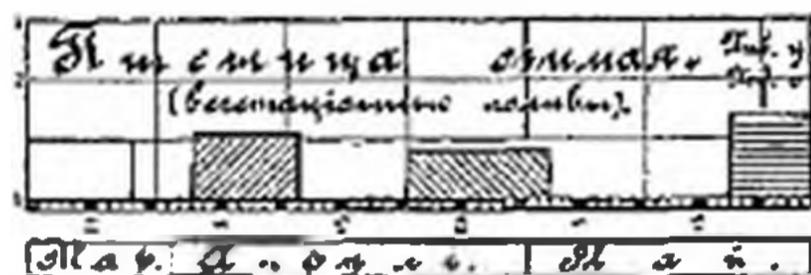
Въ Ходжсйли (чертежъ № 31) предпосѣвныхъ поливовъ для пшеницы послѣ пшеницы — три. Одинъ изъ нихъ слѣдуетъ непосредственно за уборкой пшеницы во второй

половинѣ іюля. Собственно предпосѣвныхъ поливовъ два. Первый имѣетъ небольшой періодъ и гидромодуль его поэтому значителенъ. Второй съ нимъ граничитъ. Періодъ

Черт. № 31.



Черт. № 32.

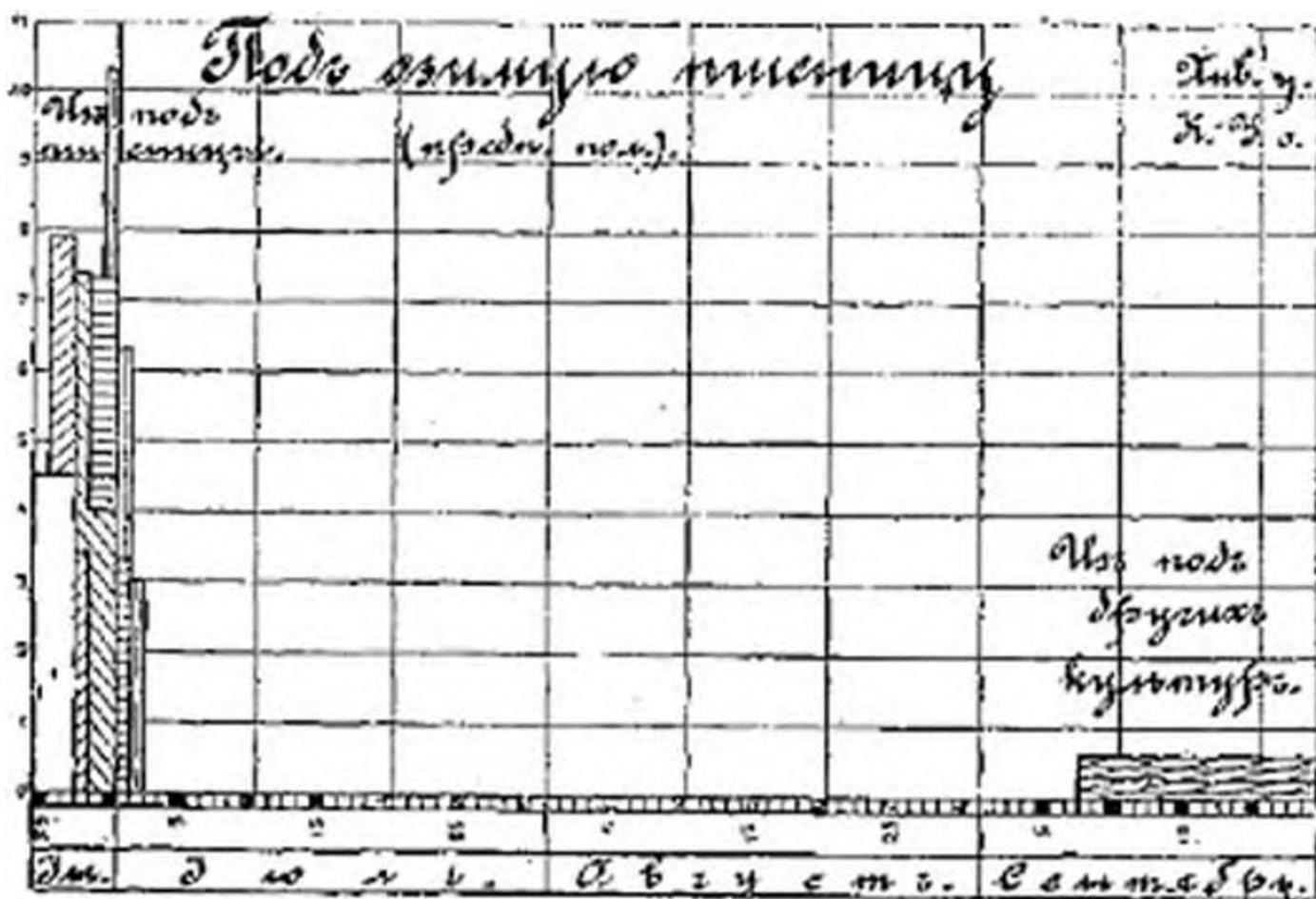


у него растянуть и гидромодуль малъ. Вегетационные поливы озимой пшеницы (ихъ четыре, чертежъ № 32) равномерно чередуются съ межполивными періодами.

Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 33) вегетационныхъ поливовъ въ 1914 году у озимой пшеницы не было. Предпосѣвные для пшеницы послѣ пшеницы отличаются скученностью и малыми періодами. Послѣ другихъ культуръ былъ только одинъ поливъ, достаточно растянутый.

Графики яровой пшеницы отличаются отсутствіемъ предпосѣвныхъ поливовъ. Въ Шураханѣ (чертежъ № 34) вегетационныхъ поливовъ пять. Первый отличается весьма краткимъ періодомъ; второй также кратокъ, но продолжительнѣе перваго. Въ дальнѣйшемъ періоды по-

Черт. № 33.



степенно увеличиваются. Между первымъ и вторымъ поливомъ значительный межполивной промежутокъ. Между вторымъ и третьимъ поменьше. Между послѣдующими поливами промежутковъ нѣтъ. Они сначала граничатъ, а потомъ совпадаютъ частично.

Черт. № 34.

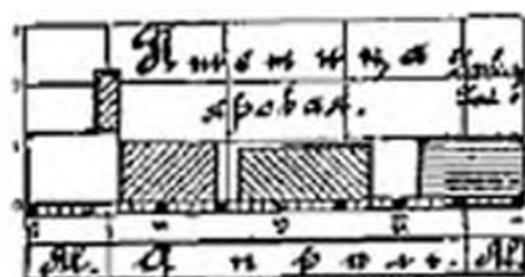


Въ Чимбаѣ (чертежъ № 35) поливы (ихъ три), послѣдовательно идутъ одинъ за другимъ съ незначительнымъ налеганиемъ или интерваломъ. Основаніе каждого изъ поливовъ больше высоты. Въ Ходжейли

Черт. № 35.



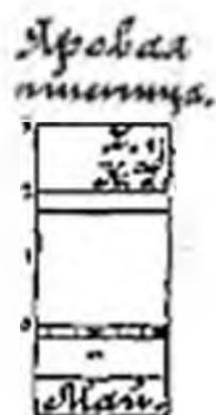
Черт. № 36.



(чертежъ № 36) поливовъ четыре, но характеръ ихъ таковъ же, какъ и въ Чимбаѣ. Въ Куня-Ургенчѣ поливъ былъ одинъ (чертежъ № 37), графически въ принятомъ масштабѣ протяженность его во времени немногимъ меньше секунднаго расхода.

Черт. № 37.

Ячмень. Ячмень высѣвался чаще яровымъ посѣвомъ. Въ Ходжейли былъ зарегистрированъ озимый ячмень посѣва 1913 года, но въ 1914 году озимый ячмень не высѣвался. Яровой ячмень подобно яровой пшеницѣ предпосѣвныхъ поливовъ не имѣетъ, вообще, по числу поливовъ и нормамъ походить на яровую пшеницу.



Это видно изъ таблицы № 97.

Т а б л и ц а № 97.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ стерахъ на 1 десятину.	
		Шураханъ.	
		III	II
Вегетацион.	1 . . . . .	1510	1
	2 . . . . .	800	1
	3 . . . . .	730	1
	4 . . . . .	790	1
	5 . . . . .	910	1
	6 . . . . .	720	1
III <sup>n</sup> . . . . .		—	—
III <sup>o</sup> . . . . .		910	—
III <sup>c</sup> . . . . .		910	—
III <sup>n</sup> . . . . .		—	—
III <sup>o</sup> . . . . .		5460	—
III . . . . .		5460	—

Всѣхъ поливовъ шесть; III<sup>o</sup> = III<sup>c</sup> = 910 ст., а III<sup>n</sup> = III = 5460 ст.

Таблица сроковъ поливныхъ періодовъ и гидромодуля поливного и оросительнаго для ярового ячменя имѣеть такой видъ (табл. № 98).

При взглядѣ на эту таблицу бросается въ глаза ея сходство съ таблицей для яровой пшеницы. Поливовъ у яровой пшеницы было пять у ячменя 6. Соотвѣтственно этому оросительный періодъ у ячменя нѣсколько больше — 52 дня, тогда какъ у пшеницы былъ 47 дней. Весьма близки средній, поливной періодъ, гидромодуль его и гидромодуль всего оросительнаго сезона. Это наглядно усматривается изъ такого сопоставленія (табл. № 99).

Т а б л и ц а № 98.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Ш у р а х а н ъ.			
		Средній срокъ.		l	m/l
		отъ	до		
Вегетацион.	1 . . . . .	7/IV	13/IV	7	2,50
	2 . . . . .	16/IV	23/IV	8	1,16
	3 . . . . .	28/IV	2/V	5	1,69
	4 . . . . .	7/V	13/V	7	1,31
	5 . . . . .	16/V	23/V	8	1,32
	6 . . . . .	24/V	28/V	5	1,67
T <sup>n</sup> . . . . .		—	—	—	—
T <sup>o</sup> . . . . .		7/IV	28/V	52	—
T . . . . .		7/IV	28/V	52	—
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .		—	—	—	—
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . . . .		—	—	—	1,22
M/I . . . . .		—	—	—	1,22
l <sup>n</sup> . . . . .		—	—	—	—
l <sup>o</sup> . . . . .		—	—	6,6	—
l . . . . .		—	—	6,6	—
m <sup>n</sup> /l <sup>n</sup> . . . . .		—	—	—	—
m <sup>o</sup> /l <sup>o</sup> . . . . .		—	—	—	1,59
m <sup>c</sup> /l . . . . .		—	—	—	1,59

Т а б л и ц а № 99.

КУЛЬТУРЫ.	$t$	$M/T$	$m/t$
	Дни.	Секундо-литры.	
Яровая пшеница . . . . .	6,4	1,26	1,85
Яровой ячмень . . . . .	6,6	1,22	1,59

Табличка эта показывает насколько и въ оросительномъ смыслѣ близки между собой культуры яровыхъ пшеницы и ячменя. Такъ какъ у обѣихъ культуръ предпосѣвныхъ поливовъ нѣтъ, то указанные въ заголовкѣ  $t$ ,  $M/T$  и  $m/t$  соответственно равны  $T$ ,  $M/T$  и  $m/t$ . Это было, впрочемъ, указано и выше.

Графикъ періодическаго гидромодуля ячменя въ Шураханѣ (чертежъ № 38) въ общемъ походитъ на графикъ яровой пшеницы. Онъ отличается только болѣе продолжительными поливными періодами,

Черт. № 38.



плавно слѣдующими одинъ за другимъ съ небольшими межполивными промежутками и лишь въ послѣднемъ случаѣ граничащими одинъ съ другимъ. Той правильности, что съ теченіемъ времени періодическій гидромодуль уменьшается, а длина періодовъ увеличивается, какъ

это замѣчено для яровой пшеницы, для ярового ячменя въ Шураханѣ не наблюдается.

**Люцерна.** Люцерна принадлежитъ къ культурамъ, отличающимся большой оросительной нормой и большимъ числомъ поливовъ. Всѣ ея поливы вегетационные; такимъ образомъ, вся израсходованная вода идетъ на нужды вегетации безъ затратъ на предпосѣвные поливы, достигающіе у другихъ культуръ до половины и болѣе всего  $M$ .

Нормы и число поливовъ видны изъ таблицы № 100.

Изъ этой таблицы можно сдѣлать такіе выводы:

1—Число поливовъ и оросительная норма находятся въ безусловной зависимости отъ обеспеченности водой. Нисходящій порядокъ водообеспеченности, высоты оросительныхъ нормъ и числа поливовъ будетъ одинъ и тотъ же: Ходжейли 14 поливовъ при  $M = 15809$  ст., Шураханъ—13 поливовъ при  $M = 12019$  ст., Чимбай—11 поливовъ при  $M = 11268$  и Куня-Ургенчъ 8 поливовъ при  $M = 8537$ .

2—Величина  $m^o$  (и  $m^c$ ) колеблется около 1000 ст.; видимой зависимости отъ  $M$  величина  $m^o$  не обнаруживаетъ. Для Ходжейли она—1129, Куня-Ургенча—1067, Чимбая 1024 и Шурахана 954 стеровъ.

Т а б л и ц а № 100.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ кубическихъ метрахъ на 1 дес.							
		Шураханъ.		Чиябай.		Ходжейли.		К.-Ургенчъ.	
		III	II	III	II	III	II	III	II
Поливы:	1 . . . . .	1079	53	1159	118	1129		1291	181
	2 . . . . .	838	53	1513	121	1129		959	175
	3 . . . . .	944	53	1253	107	1129		981	153
	4 . . . . .	883	52	1122	60	1129		805	128
	5 . . . . .	876	52	850	77	2435	6	1157	105
	6 . . . . .	827	56	1044	72	1235	6	1227	89
	7 . . . . .	976	56	1324	55	794	6	1036	70
	8 . . . . .	928	55	734	48	770	45	1081	44
	9 . . . . .	927	54	827	47	830	46	—	—
	10 . . . . .	853	49	638	44	819	48	—	—
	11 . . . . .	916	41	804	34	1002	38	—	—
	12 . . . . .	1088	41	—	—	1204	46	—	—
	13 . . . . .	884	34	—	—	1096	46	—	—
	14 . . . . .	—	—	—	—	1058	37	—	—
III <sup>a</sup> . . . . .									
III <sup>b</sup> . . . . .		924		1024		1129		1067	
III <sup>c</sup> . . . . .		924		1024		1129		1067	
III <sup>d</sup> . . . . .									
III <sup>e</sup> . . . . .		12019		11268		15809		8537	
III <sup>f</sup> . . . . .		12019		11268		15809		8537	

Судя по колебанію высоты оросительныхъ нормъ и числу поливокъ, люцерну слѣдуетъ признать за удобную для хозяйства культуру, способную приспособляться къ разнымъ степенямъ обезпеченности водой, чего нельзя сказать про другія культуры.

Свѣдѣнія о поливныхъ и оросительныхъ срокахъ, періодахъ и гидромодуль помѣщены для люцерны въ таблицѣ № 101.

Т а б л и ц а № 101.

№ п/п	ИЗМЕНЕНИЯ	Шарканы			Чиркыш.			Ханкельда			Кыш-Ургенч						
		Ср. сроки		д	Ср. сроки		д	Ср. сроки		д	Ср. сроки		д	м/г			
		от	до		от	до		от	до		от	до					
1		20.III	10.IV	18	0,60	21.IV	10.V	17	0,70	21.III	7.IV	18	0,55	28.V	9.VI	13	1,25
2		19.IV	30.IV	11	0,88	23.V	3.VI	12	1,45	20.III	13.IV	15	0,75	1.VI	1.VI	11	1,01
3		23.IV	14.V	21	0,52	28.V	5.VI	9	1,01	12.IV	28.IV	17	0,58	6.VI	6.VI	21	0,51
4		10.V	31.V	25	0,68	30.V	9.VI	12	1,08	25.IV	6.V	12	0,91	2.VI	5.VI	24	0,33
5		28.V	4.VI	7	0,63	3.VI	11.VI	9	1,09	1.V	15.V	15	1,20	23.VI	23.VI	21	0,55
6		2.VI	24.VI	22	0,92	18.VI	8.VII	19	0,61	1.V	21.V	17	0,91	23.VI	12.VII	10	0,63
7		12.VI	18.VII	37	0,31	24.VI	19.VII	19	0,81	10.V	28.V	18	0,57	28.VI	28.VII	9	0,35
8		28.VI	20.VII	25	0,21	9.VII	20.VII	14	0,61	14.V	3.VI	19	0,57	3.VII	28.VII	8	0,55
9		9.VII	7.VIII	28	0,42	15.VII	25.VII	11	0,87	22.V	3.VI	11	0,87	—	—	—	—
10		9.VII	17.VII	40	0,25	24.VI	4.VII	12	0,62	30.V	15.VI	17	0,56	—	—	—	—
11		17.VII	22.VII	37	0,29	10.VIII	22.VII	12	0,72	2.VI	28.VI	22	0,53	—	—	—	—
12		18.VI	7.IX	32	0,28	—	—	—	—	15.VI	18.VI	35	0,48	—	—	—	—
13		15.VII	9.IX	26	0,29	—	—	—	—	19.VII	28.VII	33	0,28	—	—	—	—
14		—	—	—	—	—	—	—	—	3.VII	29.VII	25	1,17	—	—	—	—
Σ				164				121				160					71
Σ		30.III	9.IX	164		24.IV	22.VIII	121		21.III	28.VII	150		29.V	7.VIII	71	
M/T					0,85				1,08				1,15				1,41
M/T					0,85				1,05				1,15				1,40
Σ				20,5				13,4				17,0					14,0
Γ				25,0				13,0				17,0					14,0
m <sup>1/2</sup>					0,40				0,29				0,27				0,29
m <sup>1/2</sup>					0,40				0,29				0,27				0,29

22

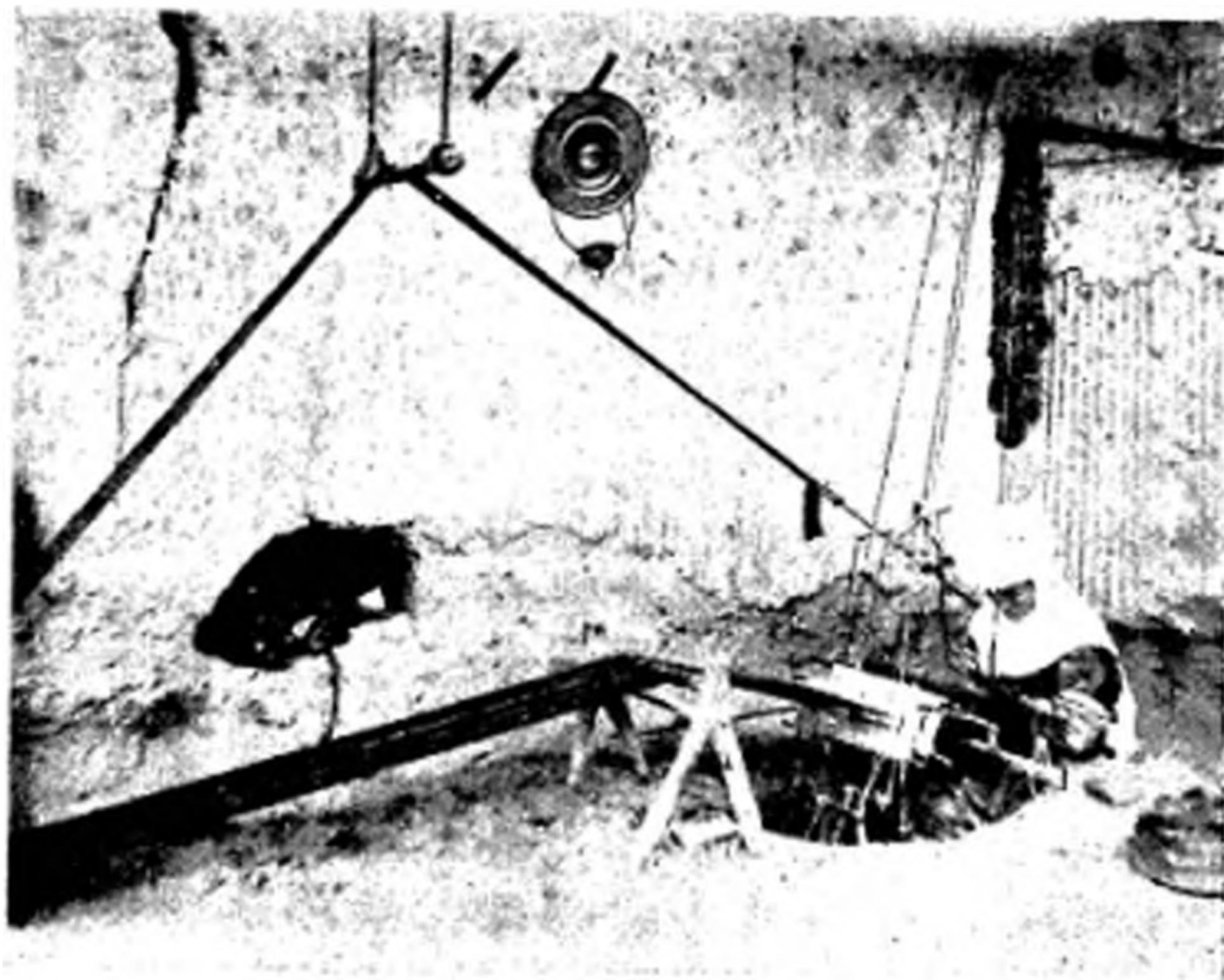


Рис. 23. Киргизка за тканьемъ дорожки. Иржебъ-Ябъ. Фот.  
С. Г. Демяновича. 12—V—14.



Рис. 24. Ручная очистка хлопка на чиряке. Иркель-Яль. Фот.  
С. Г. Демьяновича. 10—IX—14.

Всѣ поливы въ этой таблицѣ—вегетационные. Поэтому, какъ и для яровыхъ хлѣбовъ, рассмотрѣнныхъ выше и садовыхъ культуръ, разсматриваемыхъ ниже, всѣ вегетационные элементы являются въ то же время и оросительными.

На основаніи данныхъ поливокъ люцерны, сгруппированныхъ въ таблицѣ № 101, можно вывести слѣдующія положенія:

1—Число поливовъ увеличивается съ увеличеніемъ обезпеченности водой. Въ Ходжейли поливовъ—14, Шураханъ—13, Чимбаъ—11, Куня-Ургенчъ—8.

2—Оросительный сезонъ больше на югѣ, чѣмъ на сѣверѣ. Въ Шураханъ онъ 164 дня, въ Ходжейли 160, въ Чимбаъ 121.

3—Средній поливной періодъ также обратно пропорціоналенъ широтѣ мѣста. Въ Шураханъ онъ—26,6 дня, Ходжейли—17 и Чимбаъ—13,4.

4—Гидромодуль оросительнаго сезона колеблется для нормально обезпеченныхъ водой мѣстъ въ довольно узкихъ предѣлахъ—отъ 1,15 сек. литр. (Ходжейли) до 0,85 (Шураханъ). Въ мѣстностяхъ съ недостаткомъ воды и малымъ оросительнымъ періодомъ гидромодуль нѣсколько выше—1,40 сек. литр. (Куня-Ургенчъ).

5—Гидромодуль средняго поливного періода обратно пропорціоналенъ длинѣ періода. Это дѣлается нагляднымъ при такомъ сопоставленіи (таб. № 102).

Т а б л и ц а № 102.

Участокъ.	<i>t</i>	<i>m</i> /l
	Дни.	Секундо-литры.
Шураханъ . . . . .	26,6	0,40
Ходжейли . . . . .	17,0	0,77
Куня-Ургенчъ . . . . .	14,0	0,88
Чимбай . . . . .	13,4	0,89

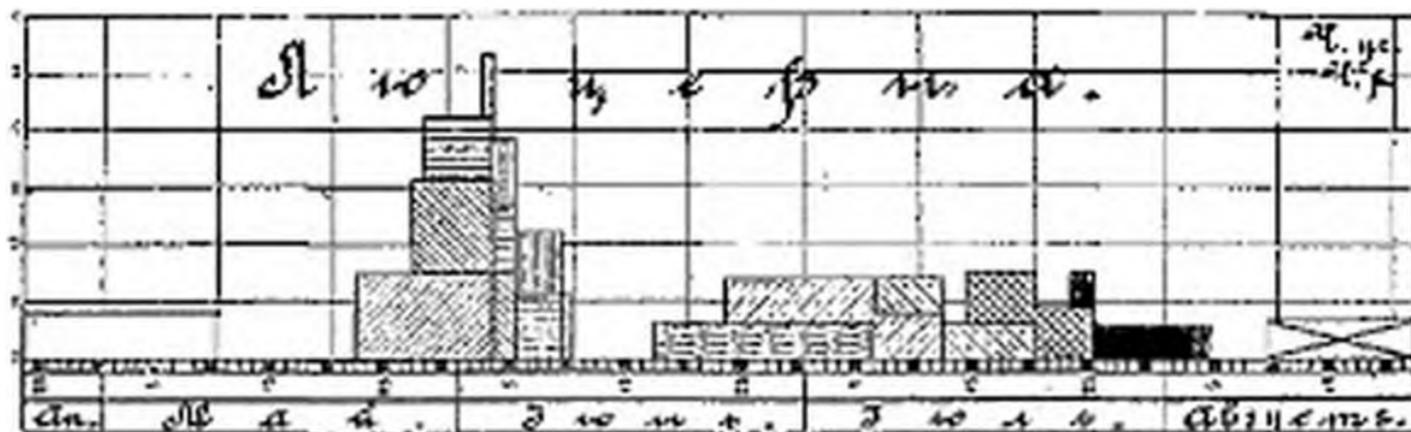
Графикъ періодическаго гидромодуля люцерны для Шураханскаго участка (чертежъ № 39) весьма отличенъ отъ графиковъ другихъ культуръ. Онъ въ общей своей конфигураціи имѣетъ растянутый какъ бы распластанный видъ. Отдѣльные поливы имѣютъ также растянутую фигуру, при этомъ они налегаютъ другъ на друга.

Въ Чимбаъ (чертежъ № 40) аспечное водопользованіе придало графику прерывистый видъ. Первый поливъ стоитъ отдѣльно впереди

Черт. № 39.



Черт. № 40.

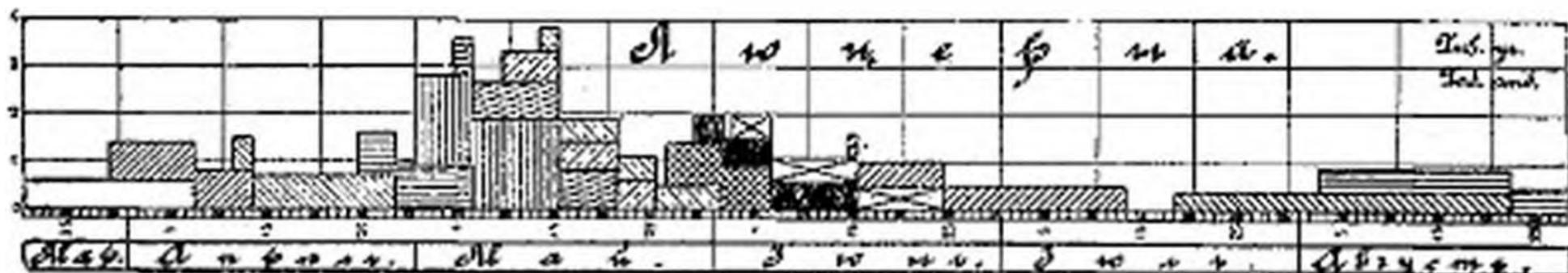


отъ остальныхъ, представляя какъ бы авангардъ люцерновыхъ орошений. За этикетъ послѣ перерыва слѣдуетъ взрывъ поливовъ. Четыре полива, нагромождаясь одинъ на другой, образуютъ въ общемъ какъ бы пирамиду. Такая интенсивность объясняется нѣкоторой задержкой. Во времени эта группа поливовъ соответствуетъ концу мая и началу юня, т.-е. самому жаркому времени года, тогда какъ до этого момента изъ-за очередности поливовъ и возможности задержки въ водѣ для люцерны, она имѣла только одинъ поливъ. Лѣтній паводокъ далъ возможность наверстать недоданное люцернѣ и указанная группа поливовъ показываетъ какъ этотъ паводокъ используется для люцерны.

Послѣ второго перерыва слѣдуетъ вторая группа поливовъ, но она не имѣетъ такого напряженного характера и носитъ растянутый видъ. И въ концѣ концовъ на отлетѣ стоитъ послѣдній, одиннадцатый по счету, поливъ люцерны.

Въ Ходжейли (чертежъ № 41) кульминируютъ по времени и по номерамъ поливовъ также, какъ и въ Чимбаѣ, но въ Ходжейли поливы люцерны не перемежаются, а идутъ непосредственно одинъ за

Черт. № 41.



другимъ и даже налегаютъ. Налеганіе все усиливается и къ маю достигаетъ наивысшей точки; послѣ этого и суммарныя величины гидромодуля идутъ на убыль.

Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 42) два максимума напряженности полизовъ люцерны: въ началѣ и въ концѣ ея оросительнаго періода.

Черт. № 42.



Средина между ними орошается менѣе и даже предъ вторымъ максимумомъ есть перерывъ въ поливахъ, послѣ котораго поливы круто идутъ на прибыль, также круто кончаясь.

**Просо.** Просо характерная культура лѣтняго паводка. Сѣется оно поэтому въ большихъ размѣрахъ лишь тамъ, гдѣ нормальная или низкая вода не доходитъ или заходитъ мало. Сводная таблица нормъ и числа поливовъ касается лишь Чимбая и Куня-Ургенча (таблица № 103).

Всѣхъ поливовъ шесть. Въ Чимбаѣ они расположены въ системѣ 2 + 4, а Куня-Ургенчѣ—3 + 3.

Норма  $m^a < m^b$  и въ Чимбаѣ и Куня. Средняя  $m^a$  въ Чимбаѣ 1153, въ Куня 1099 ст. Соответственно превосходству  $m^b$  надъ  $m^a$ ,— $M^b > M^a$ .  $M$  находится въ предѣлахъ характерныхъ для озимой пшеницы (послѣ пшеницы). Въ Чимбаѣ  $M = 6921$ , въ Куня-Ургенчѣ 6593 стерамъ.

Длина поливныхъ и оросительныхъ періодовъ для проса, а также поливного и оросительнаго гидромодуля видна изъ слѣдующей таблицы (таблица № 104).

Таблица эта, какъ и таблица о нормахъ, заключаетъ въ себѣ данныя только по двумъ участкамъ—Чимбаю и Куня-Ургенчу и это не простая случайность. Какъ видно изъ сроковъ, предпосѣвные поливы подъ просо начинаются въ началѣ или половинѣ іюня, а заканчиваются съ началомъ августа. Время это соотвѣтствуетъ кульминаціи Аму-Дарьинскаго расхода воды. Съ этой точки зрѣнія просо необходимо признать за культуру какъ бы специально подготовленную для утилизаціи паводковыхъ водъ.

Въ районахъ маловодныхъ (Куня-Ургенчѣ и отчасти Чимбай) гдѣ хлопчатника, джугары, раннихъ дынь и овощей сѣять нельзя изъ-за поздняго прихода воды, просо въ сопутствіи, какъ увидимъ ниже, съ мащемъ и кунжутомъ призывается мѣстнымъ земледѣлемъ для возмѣщенія отъ убытковъ маловодья.

Т а б л и ц а № 103.

№№ ПОЛИВОВЪ.			Чимбай.		Куны-Ургенчъ.		
			мм	м	мм	м	
Поливы:	Предпос.	1 . . .	945	35	1290	32	
		2 . . .	524	24	876	42	
		3 . . .	—	—	1029	41	
	Вегетационный	1 . . .	1479	38	1379	42	
		2 . . .	1378	33	932	46	
		3 . . .	1302	32	1087	41	
		4 . . .	1293	30	—	—	
		5 . . .	—	—	—	—	
		6 . . .	—	—	—	—	
	мм <sup>в</sup> . . . . .			734		1065	
	мм <sup>б</sup> . . . . .			1363		1133	
	мм <sup>с</sup> . . . . .			1153		1099	
М <sup>в</sup> . . . . .			1469		3195		
М <sup>б</sup> . . . . .			5452		3398		
М . . . . .			6921		6593		

Предпосѣвный оросительный періодъ въ Чимбаѣ былъ равенъ 25 днямъ, а въ Куны всего лишь 7. Такая кратность обусловлена позднимъ приходомъ воды и связанной съ этимъ форсированностью всѣхъ работъ. Въ дальнѣйшемъ разница болѣе или менѣе сглаживается. Вегетационный поливной періодъ равенъ въ Чимбаю 41 дню, въ Куны—30, а весь оросительный въ Чимбаѣ—62, въ Куны 54 дня. Въ соотвѣтствіи съ этимъ гидромодуль предпосѣвнаго періода въ Куны 5,30 сек. лтр., а въ Чимбаѣ 0,68, т.-е. онъ обратно пропорціоналенъ длинѣ періодовъ. Гидромодуль же всего оросительнаго періода стоитъ почти на одной высотѣ: въ Чимбаѣ—1,30, въ Куны—1,42 сек. лтр.

Т а б л и ц а № 104.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Чимбий.				Куня-Ургенчъ.			
		Ср. срокъ.		i	m/i	Ср. срокъ.		i	m/i
		отъ	до			отъ	до		
Предпосѣви.	1 . . . . .	5/VI	21/VI	17	0,64	13/VI	17/VI	5	2,99
	2 . . . . .	7/VI	29/VI	23	0,26	13/VI	18/VI	6	1,69
	3 . . . . .	—	—	—	—	14/VI	19/VI	5	1,98
Вегетацион.	1 . . . . .	26/VI	14/VII	20	0,86	7/VII	18/VII	12	1,33
	2 . . . . .	3/VII	21/VII	19	0,84	16/VII	24/VII	9	1,20
	3 . . . . .	9/VII	2/VIII	25	0,60	23/VII	5/VIII	14	0,90
	4 . . . . .	15/VII	5/VIII	22	0,68	—	—	—	—
	5 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
	6 . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
T <sup>n</sup> . . . . .		5/VI	29/VI	25		13/VI	19/VI	7	
T <sup>o</sup> . . . . .		26/VI	5/VIII	41		7/VII	5/VIII	30	
T . . . . .		5/VI	5/VIII	62		13/VI	5/VIII	54	
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .					0,68				5,30
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . . . .					1,55				1,32
M/T . . . . .					1,30				1,42
t <sup>n</sup> . . . . .				20,0				5,6	
t <sup>o</sup> . . . . .				21,5				11,6	
t . . . . .				20,5				8,6	
m <sup>n</sup> /t <sup>n</sup> . . . . .					0,42				2,20
m <sup>o</sup> /t <sup>o</sup> . . . . .					0,73				1,13
m <sup>n</sup> /t . . . . .					0,65				1,48

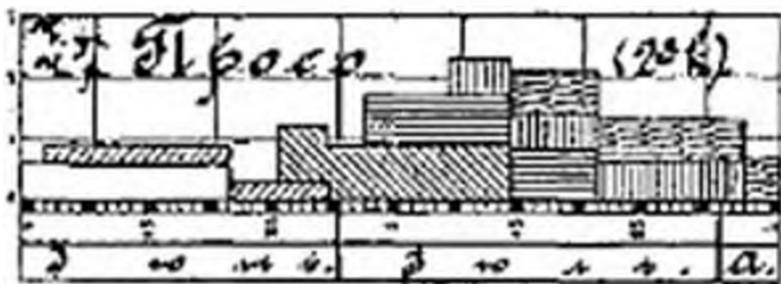
Длина поливныхъ періодовъ въ Чимбаѣ больше, но въ обоихъ случаяхъ:

$$T^* < T^v < T$$

Находясь въ противоположной пропорціональности отъ длины средняго поливного періода, гидромодуль этихъ періодовъ для Чимбая меньше—0,65 сек. лтр. чѣмъ для Куня-Ургенча—1,48.

Графикъ періодическаго гидромодуля для проса въ Чимбаѣ (чертежъ № 43) вполне подтверждаетъ все сказанное выше положеніе о томъ, что просо утилизируетъ пазодковыхъ водъ. На этомъ графикѣ

Черт. № 43.

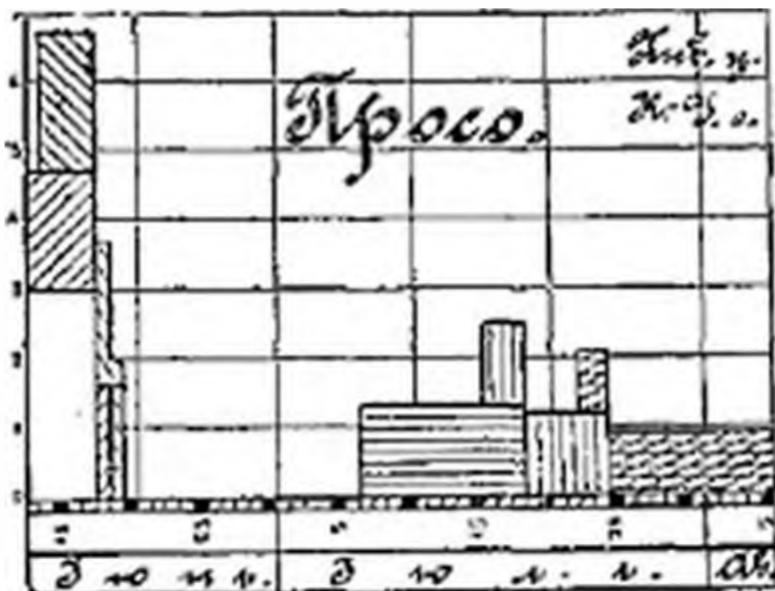


предпосѣвные поливы сливаются съ вегетационными, давая въ общемъ фигуру, общій характеръ которой вполне соотвѣтствуетъ расходу воды въ Аму-Дарьѣ.

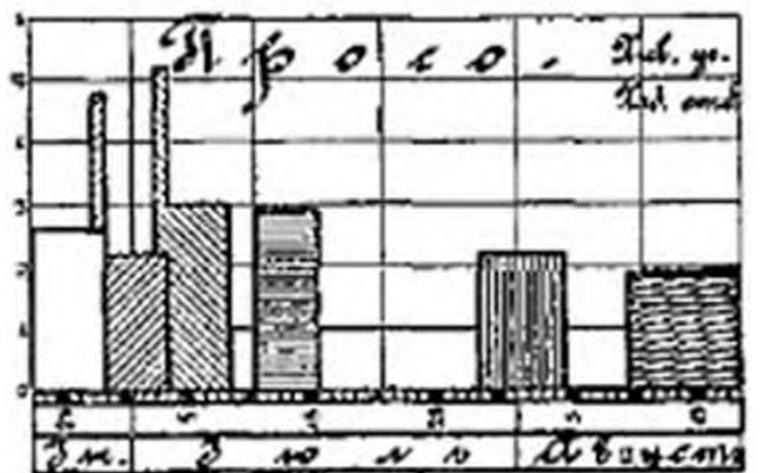
Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 44) предпосѣвные поливы стоятъ отдѣльной группой. Они имѣютъ малую продолжительность и большой секундный расходъ, а потому ихъ графическое изображеніе вытянуто по оси ординатъ во много разъ больше, чѣмъ простирается по оси абсциссъ. Поливы вегетационные -- ихъ три -- стоятъ отдѣльной группой. Они слегка совмѣщаются и уже не имѣютъ такой наклонности къ большимъ расходамъ, какъ предпосѣвные.

Въ Ходжейли (чертежъ № 45) просо имѣло 6 поливовъ, четыре изъ которыхъ были сгруппированы вначалѣ оросительнаго сезона (съ

Черт. № 44.



Черт. № 45.



28 іюня по 15 іюля) а два стояли порознь въ концѣ сезона. Последній поливъ окончился 18 августа.

Кунжутъ. Кунжутъ болѣе другихъ участковъ подвергался наблюденію въ Хивинскихъ владѣніяхъ; поэтому сводная таблица нормъ и числа поливовъ касается только Ходжейли и Куня-Ургенча (таблица № 105).

Т а б л и ц а № 105.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Норма въ кубическихъ метрахъ.			
		Ходжейли.		Куня-Ургенчъ.	
		III	II	III	II
Предпосѣвн.	1 . . . . .	1406	6	1617	31
	2 . . . . .	1242	6	1290	31
	3 . . . . .	1094	6	947	25
Вегетацион.	1 . . . . .	810	5	1847	46
	2 . . . . .	1270	5	1618	43
	3 . . . . .	1026	6	—	—
	4 . . . . .	1200	6	—	—
	5 . . . . .	978	6	—	—
	6 . . . . .	860	6	—	—
III <sup>n</sup> . . . . .		1247	—	1285	—
III <sup>e</sup> . . . . .		1024	—	1733	—
III <sup>c</sup> . . . . .		1099	—	1464	—
M <sup>n</sup> . . . . .		3742	—	3854	—
M <sup>e</sup> . . . . .		6144	—	3465	—
M . . . . .		9886	—	7319	—

Число поливовъ общее въ Куня 5, Ходжейли—9. Но число предпосѣвныхъ поливовъ одинаково—три.

Схема поливовъ въ Ходжейли 3 + 6, въ Куныя 3 + 2. Также почти одинаковы  $m^a$  въ Ходжейли 1247, въ Куныя—1285, но  $m^c$  въ Ходжейли 1099, а въ Куныя—1464 стеровъ. Определеннаго соотношенія между величинами  $m^a$  и  $m^c$  нѣтъ. Въ Ходжейли  $m^a > m^c$ , въ Куныя  $m^a < m^c$ . Величины  $M^a$  и  $M^c$  болѣе подвержены вліянію числа поливовъ. Въ Ходжейли  $M^a < M^c$ , а въ Куныя наоборотъ  $M^a > M^c$ . Общая  $M$  для обоихъ случаевъ все же значительна: въ Ходжейли 9886 ст., а въ Куныя 7319.

Свѣдѣнія о поливныхъ срокахъ и періодахъ, о поливномъ и оросительномъ гидромодулѣ помѣщены для кунжута въ таблицѣ № 106.

Предпосѣвный оросительный періодъ въ обоихъ случаяхъ въ Ходжейли и Куныя-Ургенчѣ почти одинаковъ. Онъ равенъ 11—12 днямъ. Вегетаціонные же періоды въ Ходжейли болѣе чѣмъ вдвое длиннѣе по сравненію съ Куныя. Зависитъ это какъ отъ большого числа вегетаціонныхъ поливовъ въ Ходжейли, такъ и отъ обязательнаго присутствія безполивного періода между поливами. Оросительный сезонъ также длиннѣе въ Ходжейли, чѣмъ въ Куныя-Ургенчѣ. Однако, разница эта не такъ велика, какъ при сравненіи вегетаціонныхъ оросительныхъ періодовъ. Въ зависимости оттого, что въ Ходжейли  $T^a = 12$  дн.  $> T^b$ , въ Куныя  $= 11$  дн. и  $T^c = 60$  дн.  $> T^d$ , въ Куныя  $= 25$  днямъ, въ Ходжейли  $M^a/T^a$  и  $M^c/T^c <$ , чѣмъ эти же величины въ Куныя. Что же касается до гидромодуля всего оросительнаго сезона, то онъ стоитъ приблизительно на одной высотѣ: въ Ходжейли 1,29 сек. лтр., а въ Куныя-Ургенчѣ—1,37. Явнаго превосходства средней длины поливного періода поливовъ вегетаціонныхъ надъ предпосѣвными или наоборотъ не замѣчается. Средній поливной періодъ за весь сезонъ въ Ходжейли равенъ 4,7 дн., а въ Куныя 10,7. Въ зависимости отъ этой разницы величина гидромодуля поливныхъ періодовъ во всѣхъ случаяхъ больше въ Ходжейли, чѣмъ въ Куныя, такъ какъ ихъ величины обратно пропорціональны длинѣ періодовъ.

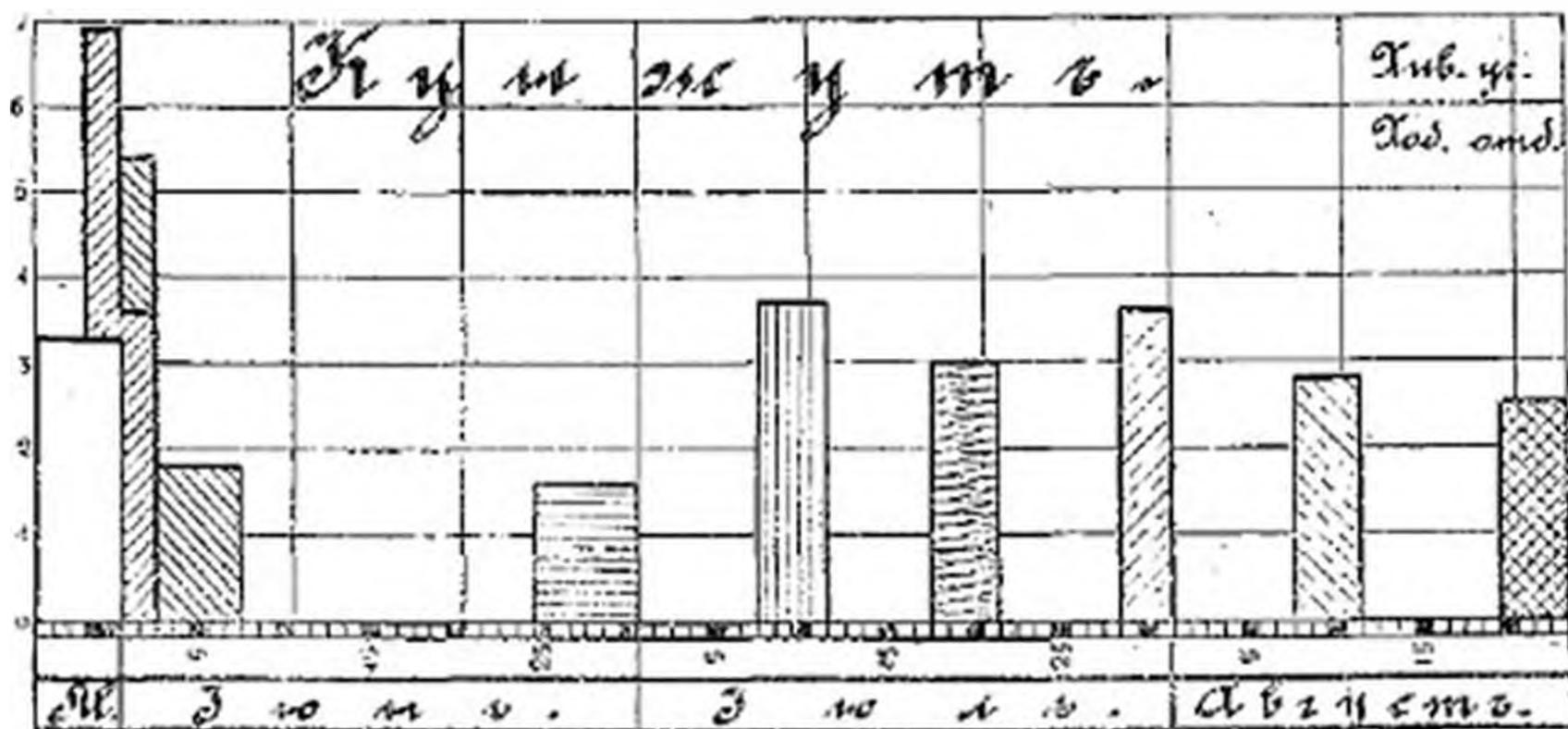
Графикъ періодическаго гидромодуля для кунжута въ Ходжейли (чертежъ № 46) показываетъ на несходство характеровъ предпосѣвныхъ и вегетаціонныхъ поливовъ. Предпосѣвные поливы скучены, графически представляя собой, какъ бы равнобедренный треугольникъ, высота котораго (секундный расходъ) значительно превышаетъ основаніе (продолжительность поливовъ). Вегетаціонныя поливы, сохраняя ту же особенность въ частности, въ общемъ же не сведены въ одну фигуру и идутъ послѣдовательно другъ за другомъ, будучи разобщеными безполивнымъ временемъ большимъ нежели поливное.

Въ Куныя-Ургенчѣ (чертежъ № 47) характеръ предпосѣвныхъ поливовъ въ общемъ тотъ же, что и въ Ходжейли. Но вегетаціонные не стоятъ разбросанно, а граничатъ.

Т а б л и ц а № 106.

№№ ПОЛИВОВЪ.	Ходжейли.				Куня-Ургенчъ.				
	Ср. срокъ.		t	m/t	Ср. срокъ.		t	m/t	
	отъ	до			отъ	до			
Предпосѣви.	1 . . . . .	27/V	31/V	5	3,25	5/VI	14/VI	10	1,87
	2 . . . . .	30/V	2/VI	4	3,59	8/VI	15/VI	8	1,87
	3 . . . . .	1/VI	7/VI	7	1,81	9/VI	15/VI	7	1,57
Вегетацион.	1 . . . . .	25/VI	30/VI	6	1,56	12/VII	22/VII	11	1,94
	2 . . . . .	8/VII	11/VII	4	3,67	22/VII	5/VIII	15	1,25
	3 . . . . .	18/VII	21/VII	4	2,97	—	—	—	—
	4 . . . . .	29/VII	31/VII	3	4,67				
	5 . . . . .	8/VIII	11/VIII	4	2,83				
	6 . . . . .	20/VIII	23/VIII	4	2,49				
T <sup>n</sup> . . . . .	27/V	7/VI	12		5/VI	15/VI	11		
T <sup>o</sup> . . . . .	25/VI	23/VIII	60		12/VII	5/VIII	25		
T . . . . .	27/V	23/VIII	89		5/VI	5/VIII	62		
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .				3,62				4,07	
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . . . .				1,19				1,61	
M/T . . . . .				1,29				1,37	
t <sup>n</sup> . . . . .			5,3				8,3		
t <sup>o</sup> . . . . .			4,1				13,0		
t . . . . .			4,7				10,7		
m <sup>n</sup> /t <sup>n</sup> . . . . .				2,72				1,79	
m <sup>o</sup> /t <sup>o</sup> . . . . .				2,89				1,54	
m <sup>c</sup> /t . . . . .				2,70				1,59	

Черт. № 46.



Черт. № 47.



Рисъ. Разсмотрѣнїе нормъ полевыхъ культуръ удобнѣе всего закончить нормами риса. При этомъ слѣдуетъ отмѣтить одну особенность при поливкѣ этой культуры. Она орошается въ продолженіи около трехъ мѣсяцевъ непрерывно небольшой струей или ежедневно струей нормальной для другихъ культуръ. Первый случай наблюдается въ районахъ съ постоянной рисовой культурой, гдѣ поля раздѣланы надлежащимъ образомъ и гдѣ вода съ одного поля или хозяйства переходитъ автоматически на слѣдующее, а обработанная сбрасывается въ каналъ или близь лежащую ложбину, которую и заболачиваетъ. Второй случай — случай ежедневныхъ или почти ежедневныхъ поливовъ — наблюдается въ районахъ, гдѣ культура риса нова и мало распространена и гдѣ поля поэтому неприготовлены къ постоянному оросительному току въ теченіи трехъ мѣсяцевъ. Таковы, на примѣръ, посѣвы риса на опытномъ участкѣ изысканій въ Кыркскомъ районѣ Ходжейлинскаго отдѣла и пробные туземные посѣвы риса тамъ же. Свѣдѣнія о поливныхъ нормахъ для этого случая, а такъ же и для перваго съ принятіемъ ежедневнаго расхода воды за поливную норму, а также свѣдѣнія о времени поливовъ помѣщены въ таблицѣ № 107.

Т а б л и ц а № 107.

Нахождение хозяйства.					№ 1.		№ 2.	
Участок	Имя	Хозяйство	Длина	Участок по порядку	Вршн.	Почва.	Вршн.	Почва.
Хозяйства	Кирский	Опытный участ.	17 8.10 30.35	1	10	12.11	1.6	227
		нашата		2	12.41	4.6	227	
		Плоская		3	12.11	4.6	227	
		Горная		4	12.41	4.6	227	
Ташлябегая	Мокрая	17 8.10 30.35	5	21.5	2.6	1222		
			6	13.2	1.0	1195		
Кок-Кульлар	Кок-Кульлар	17 8.10 30.35	7	19.9	26.5	1307		
			8	25.7	21.5	146		
				9	27.0	29.5	753	
				10	27.0	31.5	210	

Участок по порядку	№ 3.	№ 1.	№ 5.	№ 6.	№ 7.	№ 5.	№ 2.
1	8.6	674	2.6	488	2.6	284	3.1
2	8.6	674	2.6	488	2.6	284	3.1
3	4.6	574	2.6	480	2.6	284	3.1
4	2.6	674	2.6	488	2.6	284	3.1
5	3.6	735	3.6	743	3.6	783	3.6
6	2.6	1027	2.6	994	2.6	1011	2.6
7	27.5	1241	28.5	1241	27.5	115	14.9
8	30.3	116	21.5	627	1.0	367	3.1
9	1.6	1814	11.6	1415	11.6	565	12.6
10	4.6	1324	6.6	1526	12.6	1400	12.6



№ 24	№ 25		№ 26		№ 27		№ 28		№ 29		№ 30			
	Единиц.	Итого.	Единиц.	Итого.	Единиц.	Итого.	Единиц.	Итого.	Единиц.	Итого.	Единиц.	Итого.		
1234567890	28:15 35:15 29:0 25:5 19:0 13:0 17:0 20:0 —	3:30 3:35 1:10 5:40 1:19 2:35 5:50 8:11 —	27:0 25:0 26:0 27:0 13:0 14:0 18:0 21:0 —	34:0 23:5 3:28 6:8 11:0 9:0 13:5 17:7 —	28:0 27:0 21:0 28:5 11:0 15:0 19:5 22:0 —	7:33 1:11 2:22 9:9 6:1 9:6 2:21 1:55 —	27:5 25:5 28:5 3:5 18:5 16:5 20:5 23:5 —	4:0 5:0 1:20 10:5 5:1 3:3 8:2 1:3 —	30:0 29:0 29:0 1:7 19:0 16:0 21:0 24:0 —	38:0 30:5 14:0 6:40 1:05 2:15 1:20 5:7 —	1:7 2:0 3:0 2:7 2:05 17:0 22:0 25:0 —	7:28 4:4 3:15 4:45 27:5 12:0 9:10 1:7 —	2:07 5:14 13:21 11:38 1:25 3:17 3:15 1:07 —	
1234567890	1:7 2:7 2:7 6:7 23:0 2:0 24:0 27:0 —	5:13 3:5 9:18 14:7 13:2 15:0 3:60 7:7 —	6:7 4:7 5:7 7:7 21:0 22:0 25:0 20:0 —	14:0 12:0 13:0 6:23 7:0 15:0 12:6 8:7 —	7:7 5:7 9:7 3:7 25:0 24:0 25:0 31:0 —	58:0 50:0 1788 764 6:11 1027 9:11 22 —	8:7 2:7 3:7 9:7 26:0 24:5 25:0 1:7 —	7:0 9:0 244 6:13 1:15 155 5:10 7:1 —	9:7 8:7 8:7 10:7 21:0 25:0 28:0 2:7 —	48:0 23:0 9:18 6:40 10:11 5:52 15:8 7:5 —	6:7 5:7 9:7 11:7 2:15 26:0 29:0 3:0 —	3:11 6:07 9:8 6:55 11:0 15:4 9:4 6:8 —	11:7 10:7 13:7 12:7 29:0 27:0 30:0 6:7 —	6:0 10:0 11:02 5:5 8:15 6:3 4:5 3:5 —

№ 38.	№ 39.		№ 40.		№ 41.		№ 42.		№ 43.		№ 44.	
	Дрв.	Прод.	Земл.	Исп.	Дрв.	Прод.	Земл.	Исп.	Дрв.	Прод.	Земл.	Исп.
—	113	113	15	63	16	91	20	181	20	20	20	54
—	425	425	15	35	15	35	16	402	16	16	16	36
—	113	113	15	113	15	113	16	1048	16	16	16	918
—	618	618	16	21	16	21	500	16	16	16	16	253
—	528	528	16	22	16	22	1254	16	16	16	16	741
—	141	141	16	39	16	39	1024	16	16	16	16	972
—	136	136	16	37	16	37	247	16	16	16	16	150
—	142	142	16	42	16	42	1375	16	16	16	16	282
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	257	257	26	201	26	201	633	26	26	26	26	527
—	227	227	26	304	26	304	533	26	26	26	26	583
—	227	227	26	286	26	286	1234	26	26	26	26	578
—	237	237	26	810	26	810	834	26	26	26	26	1057
—	237	237	26	135	26	135	1205	26	26	26	26	1074
—	237	237	26	437	26	437	1208	26	26	26	26	524
—	237	237	26	150	26	150	655	26	26	26	26	230
—	137	137	26	82	26	82	517	26	26	26	26	54

№ 29	№ 54				№ 55				№ 56				№ 57			
	Биты	Испр.														
—	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
—	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
—	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
—	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
—	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
—	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
—	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
—	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
—	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154
—	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
—	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
—	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202
—	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218
—	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234

№ п/п по порядку.	№ 66.		№ 67.		№ 68.		№ 69.		№ 70.		№ 71.		№ 72.	
	Время.	Норма.												
10	3200	1257	3118	611	3102	674	1502	2113	1603	1076	1809	1207	1906	2541
	4208	1207	3118	674	1408	2200	1308	1025	1603	1076	1809	1207	1906	2541
	2208	955	1508	3124	508	1602	1308	1025	1408	1407	905	500	1608	962
	408	1074	3108	319	3107	141	1086	1086	208	857	500	407	408	545
11	2208	328	310	224	408	159	508	349	603	310	407	800	411	
	1608	474	1008	224	1108	324	1208	216	1308	216	1408	319	1408	508
	2008	474	3008	1016	2208	834	2008	619	2208	1344	1408	319	1408	508
	1608	474	1008	1016	1108	834	2008	619	2208	1344	1408	319	1408	508
12	2008	2130	3008	016	2208	1068	2008	619	2208	1344	1408	319	1408	508
	1608	1500	1008	1016	1108	834	2008	619	2208	1344	1408	319	1408	508
	2008	1500	1008	1016	1108	834	2008	619	2208	1344	1408	319	1408	508
	2008	1500	1008	1016	1108	834	2008	619	2208	1344	1408	319	1408	508

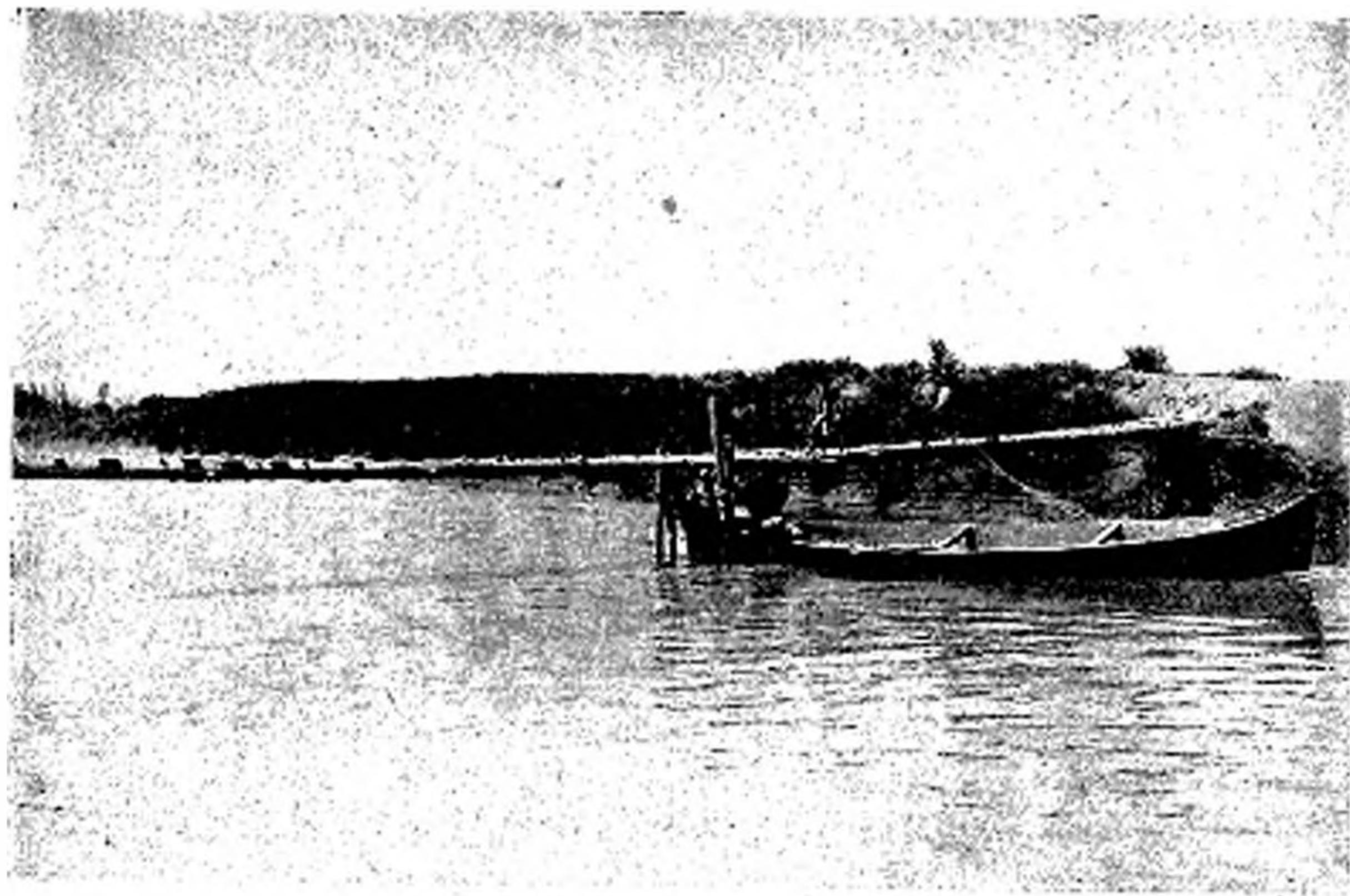


Рис. 25. Гидрометрическая постъ гидромодульных работ на ар. Кегейан въ Чымбашъ.  
Фот. А. И. Кузнецова. 28—VII—14.



Рис. 26. Дичя: вензу гуляби, введху ханча. Фот. А. И. Кузнецова. Тамбав, 23—IX—14.  
Кн. стр. 124.

Конечные результаты изъ наблюдений за орошениемъ риса, касающіеся оросительной нормы, средней поливной, секундныхъ расходовъ видны изъ слѣдующей таблицы (таблица № 108).

Т а б л и ц а № 108.

№№ по порядку.	Оросительная норма на 1 дес. дл.	Средняя поливная норма. 1 дес.	Продолжительности поливовъ. 1 дес.	Секундный расходъ.	Гидрометръ подачи.	Оросительный періодъ въ дняхъ.	Число поливовъ
1	47783	747	3255 ч. 30 м.	4,08	6,16	90	63
2	34392	513	2632 » 36 »	3,63	4,42	90	67
3	45310	676	4425 » — »	2,84	5,83	90	67
4	54406	800	3128 » 53 »	4,83	7,0	90	68
5	81681	1222	1000 » 23 »	25,46	12,94	82	75
6	74757	971	800 » 24 »	25,65	10,31	83	77
7	39201	530	1758 » 20 »	6,21	6,05	75	74
8	36204	458	1413 » 22 »	7,12	4,09	84	78
9	29494	1341	162 » 58 »	50,27	3,88	91	22
10	37534	1706	360 » 55 »	28,88	4,83	90	22
Гр. хоз.	20542	—	147 » 23 »	38,83	2,76	86	—

съ 7/8 по 2/8

Въ таблицу эту вошли четыре дѣлянки опытнаго участка изысканий. Участокъ находился на земляхъ машиннаго подъема воды Т: Дома Бр. Сафарьянцъ въ Кыркскомъ районѣ на самомъ берегу Аму-Дарьи. Т. Домъ Бр. Сафарьянцъ, отдавая свои орошенныя земли туземцамъ изъ половины урожая, не разрѣшалъ посѣвовъ риса. Исключеніе составлялъ опытный участокъ изысканий и два хозяйства въ его окрестностяхъ.

Закладка опытовъ съ рисомъ была сдѣлана съ цѣлью выяснить вопросъ о степени безусловности постоянства тока воды для риса и выясненія возможности культуры риса при періодическихъ поливахъ. Подъ рисъ были отведены четыре дѣлянки на самомъ берегу Аму-Дарьи. Согласно программѣ одна дѣлянка поливалась нормально, т.-е. держалась подъ постояннымъ слоемъ воды—дѣлянка № 6; остальные же три дѣлянки держались подъ водой менѣе чѣмъ основная. При этомъ, дѣлянку № 3 было рѣшено держать подъ водой 84% времени дѣлянки основной, дѣлянку № 5—66% и дѣлянку № 4—50%. Держаніе подъ водой дѣлянокъ по указанной программѣ, какъ оказалось, не совпало точно съ поливными и оросительными нормами, но нисходящій порядокъ высоты нормы и времени подъ водой одинъ и тотъ же.

Всѣ дѣлянки опытнаго участка начались поливками 3/VI и окончились 31/VIII. Такимъ образомъ продолжительность ихъ оросительнаго сезона была одинаковая, равная 90 днямъ. За это время, однако, онѣ получили неодинаковое число поливовъ. Дѣлянка № 6 — основанная — наибольшее — 68 поливовъ. Первоначально поливы у нея шли ежедневно и даже были случаи двухъ поливовъ за день. Впоследствии между поливами дѣлали промежутки въ нѣсколько дней. Дѣлянки № 4 и 5 имѣли одно число поливовъ — по 67, что составляло 98,5% числа поливовъ основной дѣлянки; дѣлянка № 3 поливалось 63 раза — 92,6% отъ числа поливовъ основной. Изъ этого видно, что число поливовъ не находится въ томъ же отношеніи, какъ нахожденіе дѣлянокъ подъ водой и что амплитуда въ % между наибольшимъ и наименьшимъ числомъ поливовъ весьма небольшая.

Наибольшее количество воды за весь оросительный сезонъ получила дѣлянка № 6 — 54406 стеровъ (таблица № 109).

Затѣмъ идутъ: дѣлянка № 3 — 47783 ст. или 87,8% отъ основной дѣлянки; 45310 ст. имѣла дѣл. № 5 — 83,2% и наконецъ дѣлянка № 4 — 34392 стера или 63,2%. Изъ соотношенія оросительныхъ нормъ видно, что наименьшая норма составляла 63,2%, тогда какъ подъ водой дѣлянка съ малой нормой была 50% того времени, какое дано основной дѣлянкѣ принятой за 100.

Поливныя нормы находятся въ прямой пропорціональности отъ оросительныхъ (вѣрнѣе наоборотъ). Дѣл. № 6 имѣетъ наибольшую норму — 800 ст. Если принять за 100%, то дѣл. № 3 будетъ равна 93,4% отъ основной дѣл., № 5 — 84,5% и дѣл. № 4 — 64,1%.

Продолжительность полива 1 дес. за весь оросительный сезонъ не находится въ зависимости отъ нормъ. Колеблется она отъ 4425 ч. до 2633 ч. 36 м. на десятину за весь періодъ. При этомъ на первомъ мѣстѣ находится дѣл. № 5, бывшая на высотѣ нормъ на третьемъ мѣстѣ.

Средній секундный расходъ за весь сезонъ (гидромодуль оросительнаго сезона) и за время поливовъ находятся въ обратной зависимости съ продолжительностью поливовъ хотя зависимость эта проведена недостаточно строго. Расходъ за весь сезонъ колеблется отъ 4,83 ск. лтр. до 2,84 ск. лтр. и за время полива (расходъ на поляхъ) отъ 12,94 ск. лтр. до 4,42 ск. лтр.

Хозяйства Палванова и Ишанова находились въ Кырскомъ районѣ и помѣщались по сосѣдству съ опытнымъ участкомъ. Посѣвы риса въ нихъ были произведены со спеціального разрѣшенія администраціи фирмы Бр. Сафарьяницъ по нашему представленію съ цѣлью учесть поливную воду подъ рисъ въ туземныхъ хозяйствахъ и сравнить ихъ расходъ воды на рисъ съ расходами на другія культуры и посѣвами риса на опытномъ участкѣ. Графикъ поливовъ риса хоз. Палванова помѣщенъ на чертежѣ № 48, а Ишанова на черт. № 49.

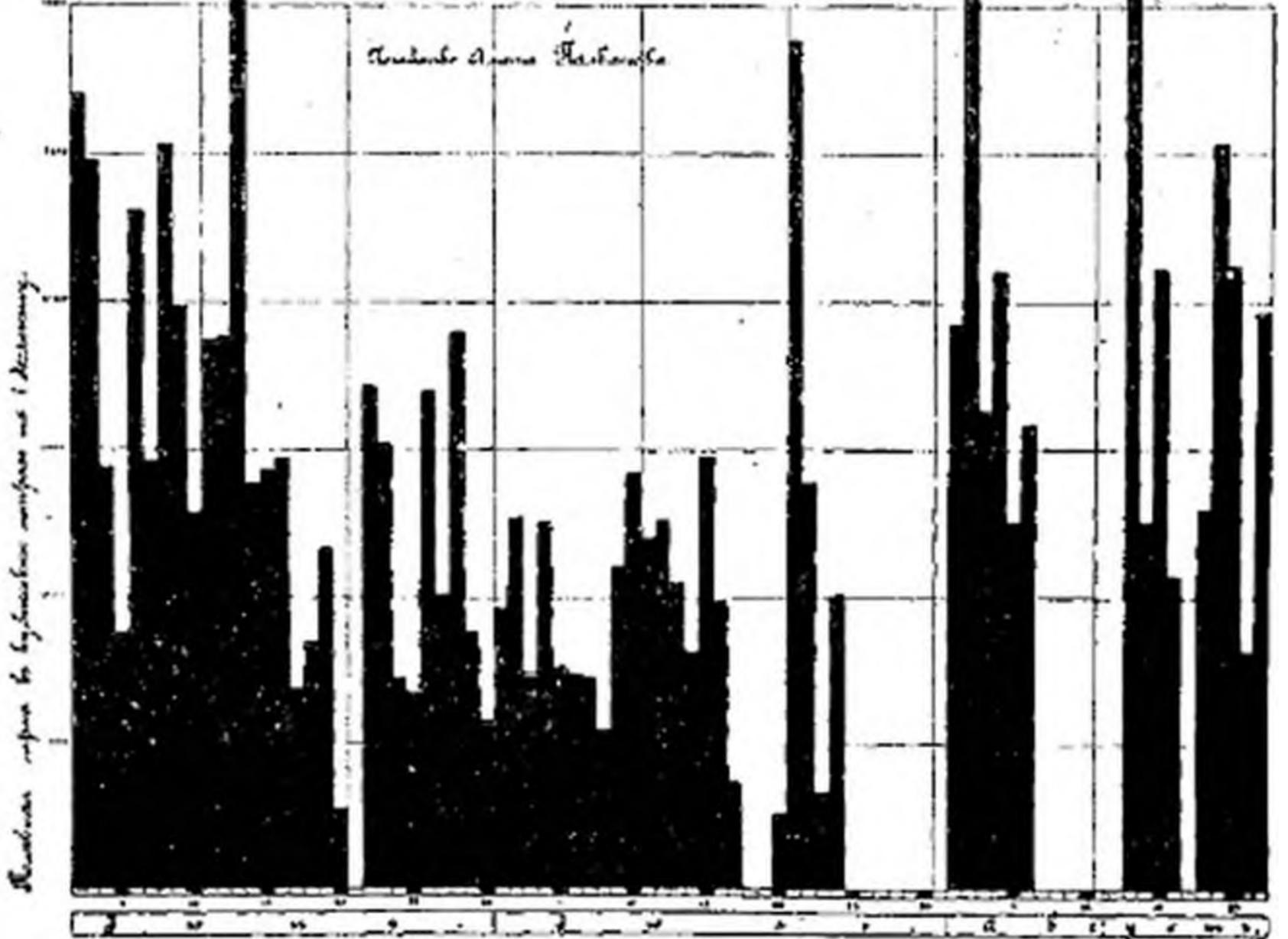
Т а б л и ц а № 139.

№ п/п	Средняя температура воздуха в 1 дес.	Средняя температура воздуха		Процент относительной влажности		Средняя относительная влажность воздуха		Средняя относительная влажность воздуха		Относительная влажность воздуха		Число осадков		
		Абсол.	В % к 100°	Абсол.	В % к 100°	Абсол.	В % к 100°	Абсол.	В % к 100°	Абсол.	В % к 100°	Абсол.	В % к 100°	
1	17,60	67,3	741	93,4	3255	78,5	4,26	84,3	90	100,0	6,75	10,8	30	79,6
2	14,82	68,2	515	81,1	3002	76,2	3,65	76,2	80	100,0	4,43	66,1	37	98,7
3	15,80	67,2	675	84,6	4127	100,0	2,81	56,3	90	100,0	7,00	66,1	07	48,7
4	14,00	100,0	600	100,0	3125	72,6	4,24	100,0	80	100,0	12,94	100,0	36	100,0

Черт. № 48.

Хлебные запасы  
Хлебные запасы  
Хлебные запасы

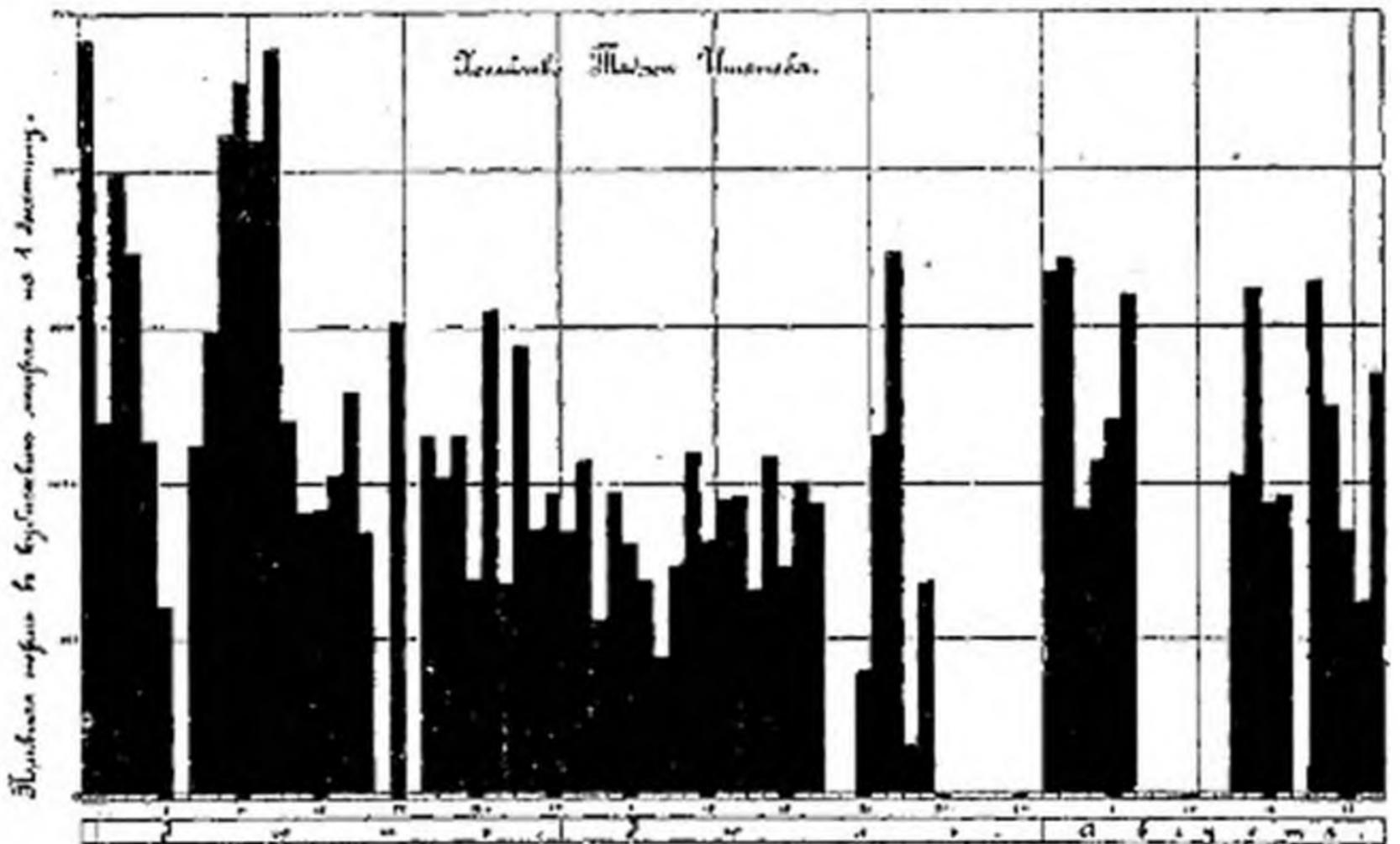
Израильские народы в Египте.



Черт. № 49.

Хлебные запасы  
Хлебные запасы  
Хлебные запасы

Израильские народы в Египте.



Изъ сравненія этого явствуетъ, что расходъ въ туземномъ хозяйствѣ былъ значительнѣе расхода на опытномъ участкѣ. Для сравненія этого съ показаніемъ  $\frac{0}{0}$  отношенія данныя удобнѣе помѣстить рядомъ въ одной таблицѣ (таб. № 110).

Т а б л и ц а № 110.

Хозяйство	М		III	
	Абс.	%	Абс.	%
Дѣл. № 4 . . . . .	3433	63,2	513	64,1
Дѣл. № 6 . . . . .	54406	100,0	800	100,0
Ишановъ . . . . .	74757	187,4	971	121,3
Полвановъ . . . . .	91681	168,5	1222	152,7

Это сравненіе показываетъ, что туземное хозяйство имѣетъ склонность форсировать расходы подъ рисъ безъ достаточной къ тому необходимости. Какъ было указано нормы туземныхъ хозяйствъ значительно превзошли высшую норму опытнаго участка, между тѣмъ результаты опытныхъ рисовыхъ посѣвовъ свидѣтельствуютъ, что перемежающимися поливами и непостояннымъ затопленіемъ полей посѣвы риса возможны безъ ущерба съ уменьшеніемъ основной нормы (нормы постоянного затопленія) до 63,2%.

Учетъ воды на опытномъ участкѣ и въ хозяйствахъ въ его ближайшихъ окрестностяхъ показали лишь разницу туземныхъ нормъ и нормъ съ непостояннымъ затопленіемъ. Что же касается значенія абсолютныхъ цифръ этихъ учетовъ, то пользованіе ими при расчетахъ будущихъ системъ невозможно изъ-за исключительности тѣхъ условій, въ коихъ находились опытные дѣлянки. Дѣлянки эти помѣщались на самомъ берегу Аму-Дарьи надъ обрывомъ къ рѣкѣ. Такое положеніе способствовало сильной проницаемости, благодаря хорошему естественному дренажу и, слѣдовательно, повышенному расходу воды. Во время лѣтняго паводка вода поднялась на уровень земли и берегъ былъ сильно подмытъ. Своевременно принятыя работы по укрѣпленію берега предотвратили размывъ всего участка, но, конечно, этотъ случай еще больше способствовалъ увеличенію оросительныхъ нормъ.

Нормами обычными могутъ служить нормы Ташлы-Ябскаго района въ Ходжейли и Кокъ-Кульской волости въ Чимбаѣ.

На Ташлы-Ябѣ въ хозяйствѣ Ишимбстова, на дѣлянкахъ 1—7 оросительная норма = 39201 ст., а на дѣлянкахъ 7—16 36201 ст. По-

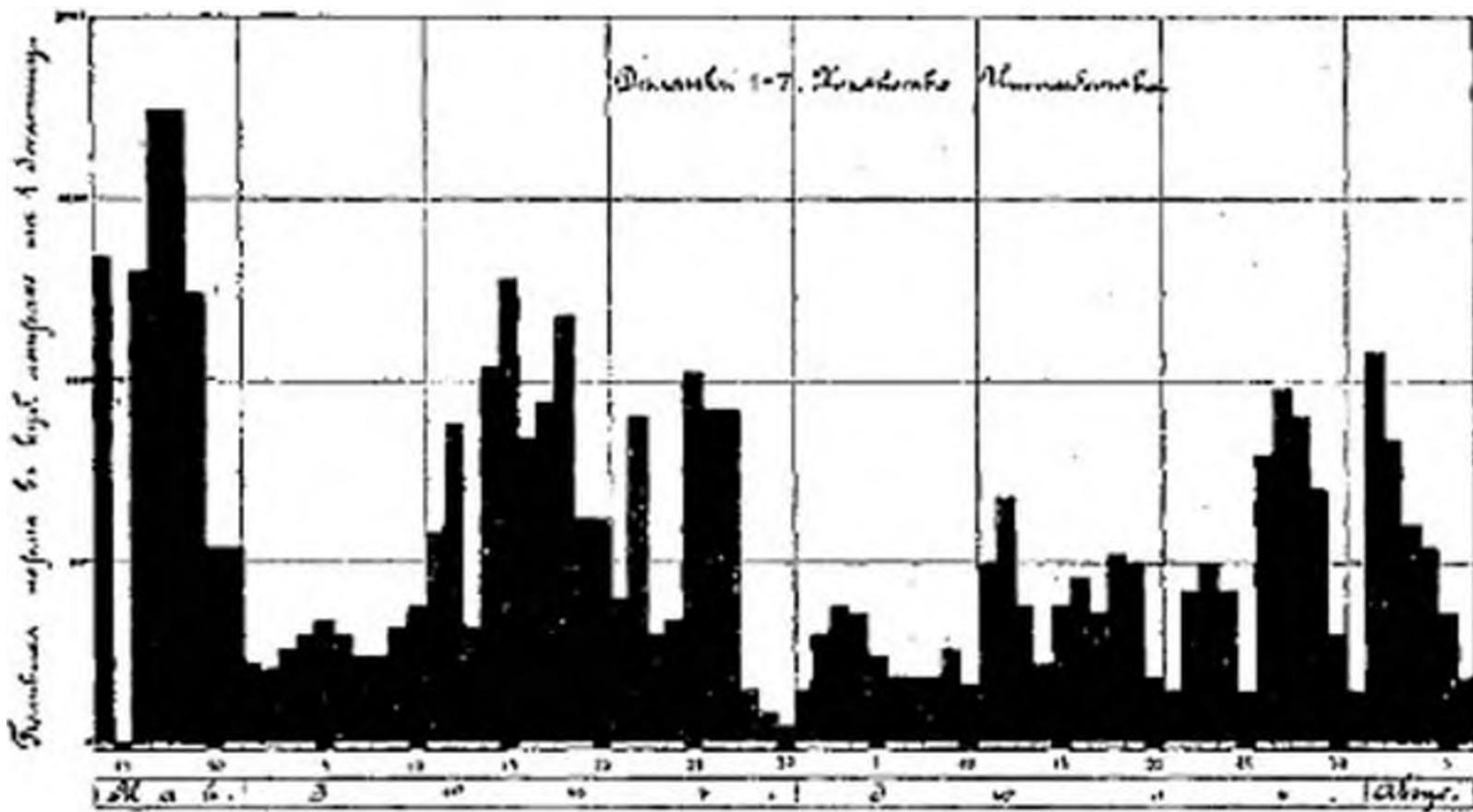
ливная норма въ первомъ случаѣ 530 ст., а во второмъ 458. Оросительный періодъ былъ короче чѣмъ на оп. участкѣ, а число поливовъ больше. Эти данныя можно почесть нормальными для риса въ Ходжейлинскомъ районѣ.

Графикъ поливовъ риса на дѣл. 1-7 хоз. Ишимбетова помѣщенъ на черт. № 50, а на дѣл. 8-16 на черт. № 51. При сравненіи этихъ

Черт. № 50.

Таблица 1  
Таблица 2  
Таблица 3

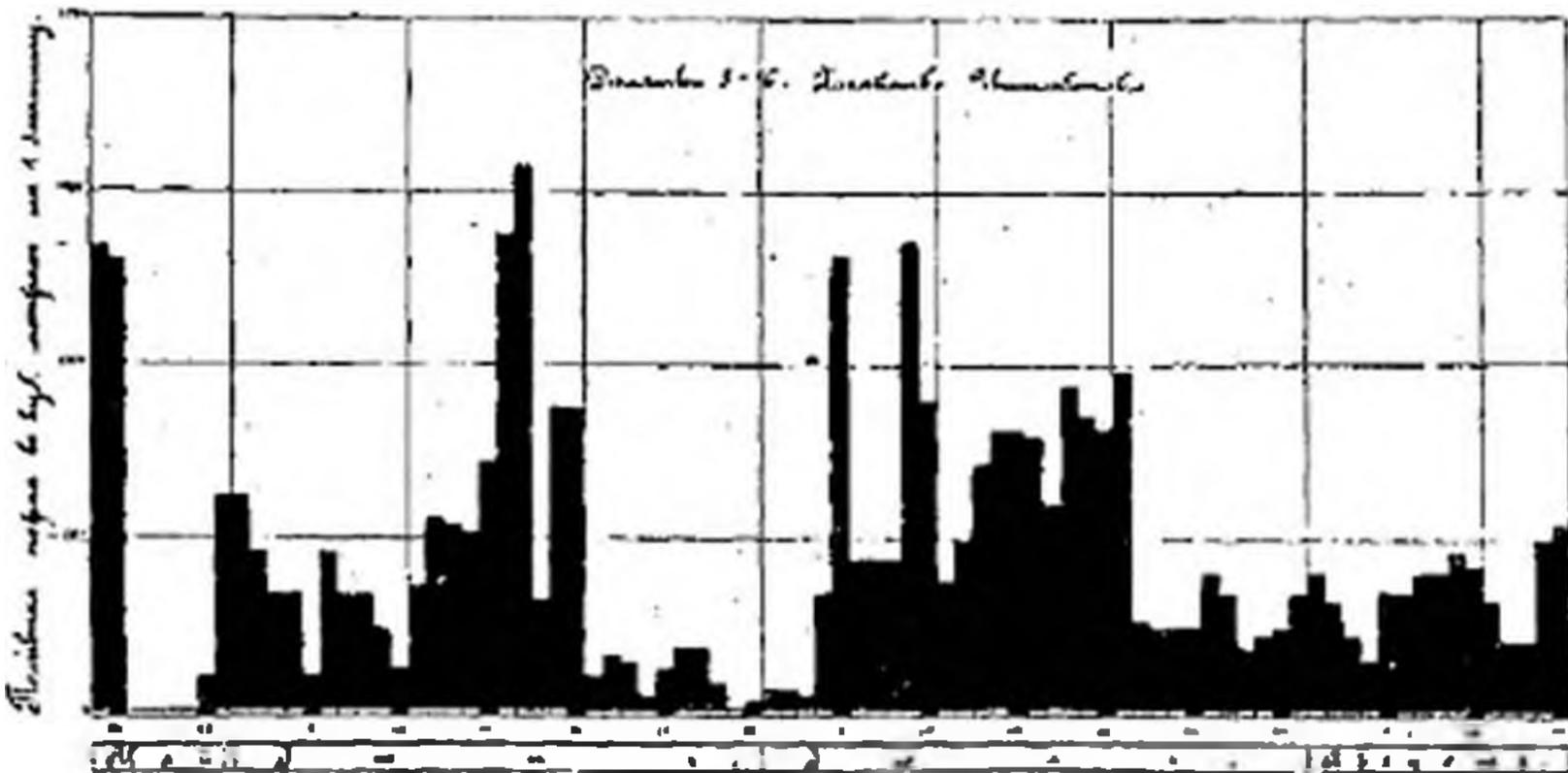
### Графикъ поливовъ риса.



Черт. № 51.

Таблица 1  
Таблица 2  
Таблица 3

### Графикъ поливовъ риса.



графиковъ съ графиками Кыркскаго района (чертежъ №№ 48 и 49) явствуетъ, что подача воды на рисъ въ Ташлы-Ябъ болѣе равномерна, т. к. культура риса здѣсь старая. М риса на Ташлы-Ябъ заключала все, поданное на рисъ безъ вычета ушедшей въ сосѣднюю низину воды. Вода не сбрасывалась, она просачивалась въ болото и не шла уже на орошеніе.

Рисъ въ Чимбаѣ у Сержана имѣлъ норму оросительную отъ 29494 ст. до 37534.

Такимъ образомъ обычной нормой для риса слѣдуетъ считать въ низовьяхъ норму отъ 30 до 40 тысячъ стеровъ за сезонъ.

Дыни. Разсмотримъ нормы огородныхъ растений и культуръ къ нимъ близкихъ. Впрочемъ надо оговориться, что терминъ огородный здѣсь употребленъ въ русскомъ смыслѣ слова. Въ условіяхъ російскаго земледѣлія простора разница между огородными и полевыми культурами столь замѣтна, что причисленіе ихъ въ ту или другую категорию не встрѣчаютъ особыхъ затрудненій. Нѣсколько иначе дѣло обстоитъ на Аму-Дарьѣ. Хозяйства здѣсь малы, обработка тщательна, удобреніе обязательно и все земледѣліе носитъ «огородный» характеръ интенсивности. Единственное различіе между выше и ниже описанными культурами будетъ лишь техника орошенія, зависящая отъ обработки почвы. Дыни, тыквы, морковь и проч. чаще всего сѣются и поливаются на грядахъ (вродъ сыр-дарьинскихъ джояковъ) тогда какъ полевая культура сѣются по ровному полю и поливаются затопленіемъ.

Культуры съ нѣкоторой условностью причисленные нами къ огороднымъ (впрочемъ, безъ достаточныхъ основаній и надобности, такъ какъ туземная терминологія низовьевъ не знаетъ различія понятій поля отъ огорода) лучше всего начать съ дынь, какъ одной изъ видныхъ культуръ этого типа.

По времени посѣва и способности сохраняться въ лежкѣ дыни раздѣляются на раннія, среднія и позднія. Неодинаковость сортовъ въ каждой изъ категорій и неодинаковость обеспеченности водой дѣлаютъ для всѣхъ дынь большое различіе, какъ въ нормахъ оросительныхъ, такъ и въ числѣ поливовъ. Однако, между всѣми дынями можно найти нѣчто общее для нихъ всѣхъ. Такими особенностями будутъ:

1—Явное превосходство вегетационной оросительной нормы надъ предполивной.

2—Большое число поливовъ.

3—Небольшія поливные нормы.

Послѣ этихъ замѣчаній возможно привести данныя. Въ таб. № 111 приведены свѣдѣнія о раннихъ дыняхъ.

Т а б л и ц а № 111.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ кб. мтр.			
		Шураханъ.		Чимбай.	
		III	II	III	II
Предпосѣяк.	1 . . . . .	3195	1	1061	21
	2 . . . . .	1230	1	1100	17
	1 . . . . .	240	1	644	35
	2 . . . . .	290	1	534	38
	3 . . . . .	450	1	288	37
	4 . . . . .	330	1	372	35
	5 . . . . .	330	1	340	24
Вегетаціон.	6 . . . . .	420	1	317	17
	7 . . . . .	510	1	—	—
	8 . . . . .	890	1	—	—
	9 . . . . .	330	1	—	—
	10 . . . . .	730	1	—	—
	11 . . . . .	640	1	—	—
	12 . . . . .	210	1	—	—
	13 . . . . .	380	1	—	—
	14 . . . . .	770	1	—	—
	15 . . . . .	820	1	—	—
16 . . . . .	810	1	—	—	
17 . . . . .	590	1	—	—	
III <sup>a</sup> . . . . .		2219		1080	
III <sup>b</sup> . . . . .		502		416	
III <sup>c</sup> . . . . .		683		552	
III <sup>d</sup> . . . . .		4425		2161	
III <sup>e</sup> . . . . .		8550		2495	
III <sup>f</sup> . . . . .		12975		4656	

Раннія дыни были наблюдаемы въ двухъ противоположныхъ пунктахъ въ Шураханѣ и Чимбаѣ. Разница въ положеніи и обезпеченности водой повліяли на высоту нормы въ томъ и другомъ мѣстѣ, но общее между ними можно высказать въ такихъ положеніяхъ:

1—Число предпосѣвныхъ поливовъ одинаково—2. Оно значительно меньше числа поливовъ вегетаціонныхъ, которыхъ въ Шураханѣ 17, а въ Чимбаѣ—6.

2—Предпосѣвные поливы явно больше по нормамъ вегетационныхъ. Въ Шураханѣ  $m^a = 2213$ ,  $m^b = 503$ , а въ Чимбаѣ  $m^a = 1080$ ,  $m^b = 416$  стеровъ.

3—Въ Шураханѣ  $m^a$ ,  $m^b$ ,  $m^c$ ,  $M^a$ ,  $M^b$  и  $M$  больше соответственныхъ въ Чимбаѣ. Полная оросительная норма въ Шураханѣ  $M = 12975$  ст., а въ Чимбаѣ 4656 стеровъ.

Свѣдѣнія о поливныхъ, оросительныхъ періодахъ и гидромодуль сгруппированы для днѣй раннихъ въ таблицѣ № 112.

Изъ разсмотрѣнія этой таблицы явствуетъ:

1—Что на югѣ въ Шураханѣ предпосѣвные поливы начинались на три недѣли раньше, чѣмъ на сѣверѣ въ Чимбаѣ. При этомъ предпосѣвный оросительный періодъ и средній предпосѣвный поливной въ Шураханѣ значительно (почти въ три раза) короче чѣмъ въ Чимбаѣ.

2—Соответственно большому числу вегетационныхъ поливовъ въ Шураханѣ его вегетационный оросительный періодъ длиннѣе, нежели въ Чимбаѣ. Благодаря этому поливы вегетационные кончаются въ обоихъ участкахъ съ разницей въ недѣлю, начавшись съ разницею въ три недѣли.

3—Въ обоихъ случаяхъ  $I^a < I^b$ , а  $I$ , естественно, занимаетъ середину между ними. Но для Шурахана  $I^a$ ,  $I^b$ ,  $I$  и соответственно меньше нежели эти же сроки для Чимбая. При чемъ разница эта весьма значительна и  $I$  Шурахана — 5,7, а Чимбая 18 днямъ, т.-е. въ Чимбаѣ средній поливной періодъ болѣе чѣмъ въ три раза больше такового же для Шурахана.

4—Въ зависимости—обратно пропорціональной—отъ указанной выше разницы періодовъ находится и гидромодуль. Малый срокъ предпосѣвнаго оросительнаго періода поднимаетъ его гидромодуль въ Шураханѣ до почтенной величины—7,35 ск. лтр., тогда какъ въ Чимбаѣ онъ 1,40 ск. лтр. Для оросительнаго сезона превосходство это нѣсколько сглаживается: въ Шураханѣ за сезонъ гидромодуль равенъ 1,34 ск. лтр., а въ Чимбаѣ 0,56 ск. лтр. Тоже самое можно сказать и о гидромодуль поливныхъ періодовъ. У предпосѣвнаго въ Шураханѣ онъ  $= 5,69$  ск. лтр. въ Чимбаѣ 0,86, у вегетационнаго въ Шураханѣ 0,99 ск. лтр., а въ Чимбаѣ 0,24 ск. лтр.; для средняго же поливнаго періода въ Шураханѣ 1,41 ск. лтр., а въ Чимбаѣ 0,37 ск. лтр.

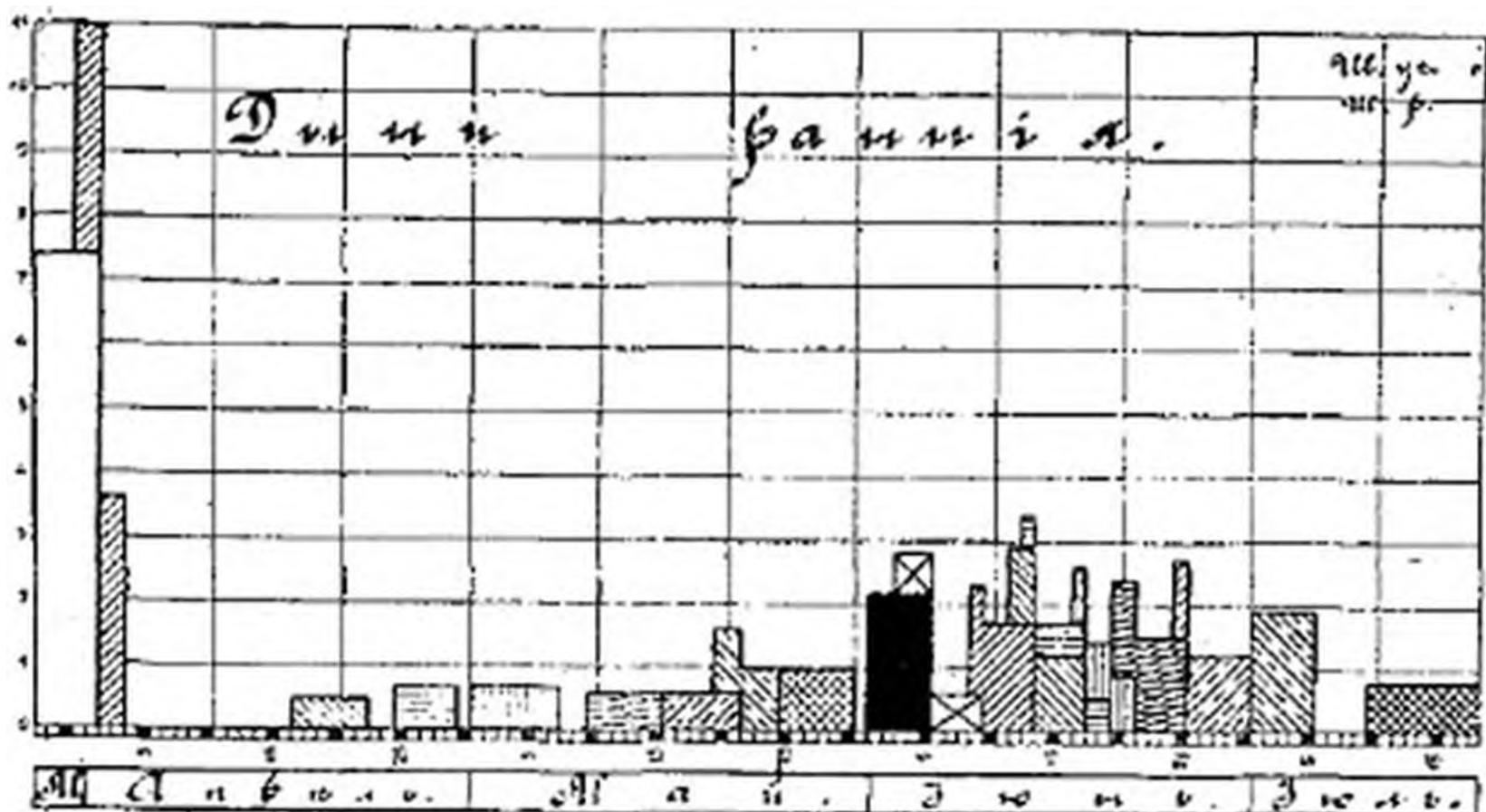
Графики періодическаго гидромодуля для раннихъ днѣй въ Шураханѣ и Чимбаѣ, въ общемъ имѣютъ схожій характеръ.

Въ Шураханѣ (чертежъ № 52) два предпосѣвныхъ полива стоятъ отдѣльно отъ вегетационныхъ; между собой они налегаютъ частично; имѣютъ малое протяженіе въ времени и большой секунднй расходъ, вслѣдствіе чего ихъ фигура сильно вытянута вверхъ. Вегетационные

Т а б л и ц а № 112.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Шураханъ.				Чимбай.			
		Ср. срокъ.		t	m/l	Ср. срокъ.		t	m/l
		отъ	до			отъ	до		
Предпосѣвн.	1	28. III	1 IV	5	7,40	21. IV	4 V	14	0,58
	2	31. III	3 IV	4	3,58	24. IV	8 V	15	0,85
	1	16 IV	22 IV	6	0,46	23 V	10 VI	19	0,39
	2	25. IV	29 IV	5	0,67	30 V	15 VI	17	0,36
	3	1 V	7 V	7	0,74	2 VI	27 V	26	0,13
	4	10 V	15 V	6	0,64	10 VI	3 VII	24	0,18
	5	16 V	21 V	6	0,64	30 VI	14 VII	15	0,26
Вегетацион.	6	20 V	24 V	5	0,97	7 VII	25 VII	19	0,18
	7	25 V	30 V	6	0,98	—	—	—	—
	8	1 VI	5 VI	5	2,06	—	—	—	—
	9	3 VI	9 VI	7	0,55	—	—	—	—
	10	9 VI	13 VI	5	1,69	—	—	—	—
	11	12 VI	17 VI	6	1,23	—	—	—	—
	12	13 VI	19 VI	6	0,47	—	—	—	—
	13	17 VI	21 VI	5	0,83	—	—	—	—
	14	20 VI	25 VI	6	1,49	—	—	—	—
	15	26 VI	30 VI	5	1,20	—	—	—	—
16	1 VII	5 VII	5	1,87	—	—	—	—	
17	10 VII	18 VII	9	0,76	—	—	—	—	
T <sup>n</sup> . . . . .		28. III	3 IV	7		21 IV	8 V	18	
T <sup>e</sup> . . . . .		17. IV	18 VII	93		23 V	25 VII	64	
T . . . . .		28 III	18 VII	113		21 IV	25 VII	96	
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .					7,35				1,40
M <sup>e</sup> /T <sup>e</sup> . . . . .					1,07				0,46
M/T . . . . .					1,34				0,56
t <sup>n</sup> . . . . .				4,5				14,5	
t <sup>e</sup> . . . . .				5,9				20	
t . . . . .				6,7				18	
m <sup>n</sup> /t <sup>n</sup> . . . . .					5,69				0,86
m <sup>e</sup> /t <sup>e</sup> . . . . .					0,99				0,24
m <sup>c</sup> /t . . . . .					1,41				0,37

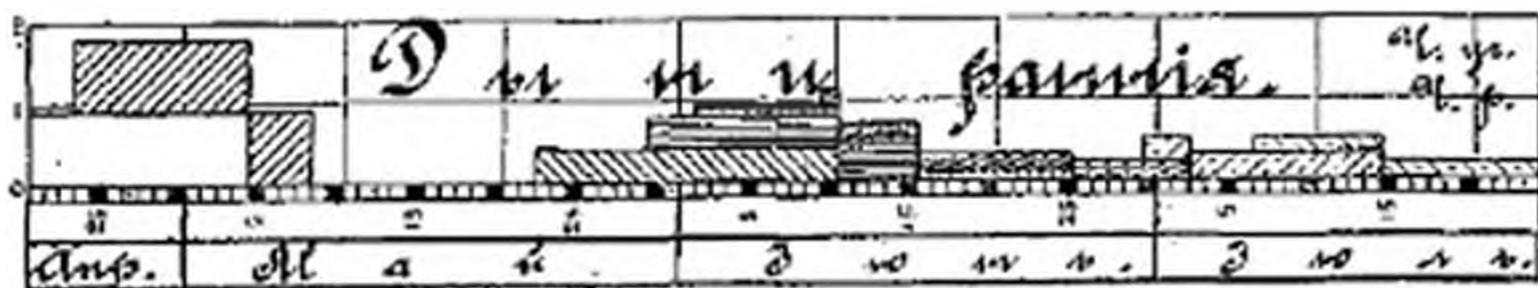
Черт. № 52.



поливы первоначально—до четвертаго—слѣдуетъ одинъ за другимъ съ небольшими межполивными промежутками. Но затѣмъ напряженность поливовъ нарастаетъ. Они начинаютъ граничить одинъ съ другимъ и постепенно налегаютъ одинъ на другого. Начиная съ восьмого полива и кончая 16-мъ вегетационнымъ, эта группа поливовъ составляетъ одну компактную оросительную массу. По времени наибольшая напряженность поливовъ раннихъ днѣй падаетъ на июнь мѣсяцъ. Закачиваются эти поливы послѣднимъ, по счету семнадцатымъ вегетационнымъ, стоящимъ одинако въ срединѣ июля.

Въ Чимбаѣ (чертежъ № 53) два предпосѣвныхъ полива стоятъ впереди другихъ поливовъ, отдѣльно отъ нихъ. Они имѣютъ значительную протяженность и ихъ секундные расходы не такъ велики. Вегетационные поливы каждый въ отдѣльности и всѣ вмѣстѣ имѣютъ

Черт. № 53.



тотъ же характеръ. Благодаря большимъ періодамъ каждый изъ нихъ растянутъ во времени. Въ общемъ же они составляютъ распластанную фигуру съ небольшимъ напряженіемъ вскорѣ послѣ начала вегетационныхъ поливовъ и еще меньшимъ не задолго до ихъ окончанія.

Дни среднія и позднія представлены въ таблицѣ № 113.

Число поливовъ и оросительная норма весьма разнообразны. Общее между всѣми участками можно выразить такъ:

Т а б л и ц а № 113.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Норухы въ куб. метрахъ на 1 десятину.										
		Шураханъ.		Шураханъ.		Чимбай.		Ходжейли.		К.-Ургенчъ		
		Средняя.				Поздняя.						
		III	II	III	II	III	II	III	II	III	II	
Поливы:	Предпос.	1 .	968	7	720	2	1920	3	970	3	2287	8
		2 .	789	7	370	1	1070	2	690	3	1164	9
		3 .	895	5	—	—	560	1	—	—	706	7
		4 .	—	—	—	—	330	1	—	—	—	—
		1 .	270	7	200	2	540	3	400	8	458	8
		2 .	333	7	190	2	503	3	215	8	476	11
		3 .	330	8	150	2	260	2	194	8	523	14
		4 .	290	8	220	2	230	2	253	9	490	11
		5 .	293	8	410	2	140	2	222	8	413	10
		6 .	464	8	480	2	370	1	230	9	525	10
		7 .	437	8	290	2	190	1	241	9	674	9
		8 .	535	8	330	2	40	1	301	8	587	9
		9 .	—	—	540	2	330	1	320	7	—	—
		10 .	—	—	510	2	150	1	270	6	—	—
		11 .	—	—	590	1	—	—	293	5	—	—
		12 .	—	—	590	1	—	—	298	8	—	—
		13 .	—	—	700	1	—	—	—	—	—	—
	14 .	—	—	650	1	—	—	—	—	—	—	
	15 .	—	—	650	1	—	—	—	—	—	—	
	16 .	—	—	370	1	—	—	—	—	—	—	
	17 .	—	—	610	1	—	—	—	—	—	—	
III <sup>a</sup> . . . . .		867		545		820		830		1369		
III <sup>b</sup> . . . . .		370		442		275		264		518		
III <sup>c</sup> . . . . .		506		453		481		345		750		
M <sup>a</sup> . . . . .		2602		1090		3280		1660		4107		
M <sup>b</sup> . . . . .		2860		7510		2758		3167		4145		
M <sup>c</sup> . . . . .		5562		8600		6033		4827		8252		

1—Во всѣхъ случаяхъ число предпосѣвныхъ поливовъ меньше числа вегетационныхъ. Система поливокъ такова:

Шураханъ позднія дыни. . .	2	+	17	=	19
Ходжейли » » . . .	2	+	12	=	14
Чимбай » » . . .	4	+	10	=	14
Куныя » » . . .	3	+	8	=	11
Шураханъ среднія. » . . .	3	+	8	=	11

2—Вездѣ предпосѣвныя поливныя нормы больше вегетационныхъ. Среднія поливныя нормы обратно пропорціональны водообезпеченности: Куныя 500 ст., Шураханъ 453 и Ходжейли 345 стеровъ.

3—Въ низовьяхъ предпосѣвная оросительная норма меньше вегетационной, въ дѣлѣтѣ наоборотъ.

Оросительная норма колеблется отъ 4827 стеровъ (Ходжейли) до 8600 ст. (Шураханъ) въ Куныя норма выше сосѣдняго полноводнаго Ходжейли.

Тыквы. Вслѣдъ за дынями приведемъ свѣдѣнія для тыквъ и бахчи, какъ похожихъ на дыни культуръ. Данныя о тыквахъ (таб. № 114) показываютъ высокую среднюю поливную норму для Куныя-Ургенча въ 1509 ст. Она не только выше дынь, но и средней нормы у полевыхъ культуръ. Число поливовъ не одинаково и ихъ распредѣленіе тоже:

Шураханъ, тыква . . . . .	3	+	10	=	13
Куныя-Ургенчъ, тыква . . . . .	2	+	4	=	6
» бахча . . . . .	0	+	12	=	12

Нормы  $m^a$  и  $m^c$  чередуются въ господствованіи, но  $M$  вездѣ колеблется въ очень узкихъ предѣлахъ (табл. № 114): тыквы въ Шураханѣ 9030 ст., въ Куныя 9054 и бахча въ Куныя 9375. Свѣдѣнія о поливныхъ срокахъ и періодахъ, а также о гидромодулѣ помѣщены для дынь среднихъ въ таблицѣ № 115.

Такія же свѣдѣнія о дыняхъ позднихъ находятся въ таблицѣ № 116.

Изъ сравненія данныхъ по раннимъ, среднимъ и позднимъ дынямъ видно, что онѣ разнятся главнымъ образомъ временемъ своего посѣва, а слѣдовательно и поливовъ, но не длиной оросительнаго періода. Есть какъ будто даже обратная тенденція: раннія дыни имѣютъ болѣе удлиненный оросительный сезонъ, нежели среднія и позднія, у которыхъ длина сезона одинакова. Это положеніе доказываетъ слѣдующимъ сопоставленіемъ табл. № 117.

Т а б л и ц а № 114.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Тыква.				Бахча.	
		Шураханъ.		Куня-Ургенчъ.		Куня-Ургенчъ.	
		III	II	III	II	III	II
Предпос.	1 . . .	1130	1	1719	1	—	—
	2 . . .	990	1	860	1	—	—
	3 . . .	610	1	—	—	—	—
Вегетац.	1 . . .	400	2	1379	1	809	12
	2 . . .	240	2	1535	1	725	12
	3 . . .	590	2	1535	1	560	11
	4 . . .	580	2	2026	1	963	10
	5 . . .	620	2	—	—	1004	12
	6 . . .	420	2	—	—	997	12
	7 . . .	670	2	—	—	764	12
	8 . . .	910	2	—	—	553	11
	9 . . .	730	1	—	—	408	11
	10 . . .	1190	1	—	—	781	10
	11 . . .	—	—	—	—	702	8
	12 . . .	—	—	—	—	1109	6
III . . . . .		910		1289			
II . . . . .		630		1619		781	
III . . . . .		695		1509		781	
III . . . . .		2730		2579			
II . . . . .		6300		6475		9375	
I . . . . .		9080		9054		9375	

Т а б л и ц а № 115.

№ ПОЛИВА.		Шураханъ.			
		Средній срокъ.		l	m/l
		отъ	до		
Предпосѣян.	1 . . . . .	20 IV	1 V	12	0,93
	2 . . . . .	24 IV	2 V	9	0,95
	3 . . . . .	27 IV	3 V	7	1,48
Вегетацион.	1 . . . . .	10 V	24 V	15	0,21
	2 . . . . .	14 V	29 V	18	0,24
	3 . . . . .	24 V	7 VI	15	0,24
	4 . . . . .	29 V	13 VI	16	0,21
	5 . . . . .	5 VI	23 VI	19	0,18
	6 . . . . .	9 VI	5 VII	27	0,20
	7 . . . . .	18 VI	21 VII	34	0,83
	8 . . . . .	2 VII	22 VII	21	0,29
T <sup>a</sup> . . . . .		20 IV	3 V	14	
T <sup>b</sup> . . . . .		10 V	22 VII	74	
T . . . . .		20 IV	22 VII	94	
M <sup>a</sup> /T <sup>a</sup> . . . . .					2,16
M <sup>b</sup> /T <sup>b</sup> . . . . .					0,47
M/T . . . . .					0,68
l <sup>a</sup> . . . . .				9,3	
l <sup>b</sup> . . . . .				20,4	
l . . . . .				14,9	
m <sup>b</sup> /l <sup>a</sup> . . . . .					1,03
m <sup>b</sup> /l <sup>b</sup> . . . . .					0,21
m <sup>c</sup> /l . . . . .					0,39

Т а б л и ц а № 110.

№ п/п	История болезни	Паразитарная фауна				Членистая фауна				Хитиновая фауна				Классификация				
		Ср. срок		Число	%	Ср. срок		Число	%	Ср. срок		Число	%	Ср. срок		Число	%	
		от	до			от	до			от	до			от	до			
1	Паразиты	26.VI	1.VII	7	1,2	31.VI	3.VII	7	9,19	13.VI	28.VI	14	0,20	27.VI	6.VII	21	2,30	
		2.VII	5.VII	4	1,07	8.VI	15.VI	8	1,03	20.VI	31.VI	12	0,67	28.VI	8.VII	12	2,12	
		—	—	—	—	8.VI	12.VI	—	0,85	—	—	—	—	9.VI	9.VI	6	1,02	
		—	—	—	—	9.VI	12.VI	6	0,81	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		3.VI	7.VI	6	0,86	8.VII	10.VII	6	1,04	8.VI	24.VI	16	0,29	6.VI	17.VI	18	0,21	
		4.VI	19.VI	6	0,81	8.VII	15.VII	6	0,76	11.VI	26.VI	15	0,24	19.VI	19.VI	8	0,80	
		5.VI	19.VI	5	0,70	10.VI	10.VII	5	0,75	12.VI	20.VI	12	0,22	16.VI	20.VI	7	0,98	
		6.VI	19.VI	5	0,81	18.VII	18.VII	7	0,85	18.VI	18.VI	25	0,71	20.VI	20.VI	11	0,62	
		18.VI	28.VI	6	0,79	15.VII	22.VII	8	0,87	18.VI	1.VI	27	0,70	26.VI	5.VI	10	0,13	
		24.VI	29.VI	6	1,11	20.VI	22.VI	8	0,72	20.VI	22.VI	28	0,20	20.VI	11.VI	14	0,61	
		1.VII	6.VI	6	0,67	24.VII	28.VI	6	0,87	26.VI	28.VI	25	0,71	8.VI	17.VI	16	0,62	
		6.VI	9.VI	7	0,95	1.VIII	5.VIII	8	0,93	1.VI	2.VI	21	0,13	12.VI	18.VI	5	0,15	
		10.VI	15.VI	5	1,25	18.VIII	18.VIII	5	0,65	1.VI	3.VI	25	0,14	—	—	—	—	
		3.VI	16.VI	4	1,19	23.VIII	2.VI	8	0,10	18.VI	8.VI	13	0,16	—	—	—	—	
		14.VI	18.VI	5	1,37	—	—	—	—	24.VI	8.VI	11	0,19	—	—	—	—	
		18.VI	22.VI	5	1,17	—	—	—	—	6.VI	21.VI	18	0,14	—	—	—	—	
		20.VI	23.VI	5	1,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21.VI	4.VI	5	1,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
1.VI	8.VI	5	1,21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12.VI	19.VI	7	0,87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
20.VI	27.VI	8	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Σ	26.VI	30.VI	11	—	18.VI	30.VI	14	—	10.VI	30.VI	15	—	27.VI	9.VI	14	—		
Σ	5.VI	27.VII	58	—	10.VI	2.VI	60	—	9.VI	20.VI	77	—	6.VI	26.VI	62	—		
Σ	26.VI	27.VIII	61	—	5.VI	2.VI	70	—	10.VI	23.VI	102	—	20.VI	26.VI	61	—		
М/Т	—	—	—	1,16	—	—	9,78	—	—	—	—	1,14	—	—	—	3,20		
М/Т	—	—	—	1,01	—	—	0,90	—	—	—	—	0,37	—	—	—	0,20		
М/Т	—	—	—	1,03	—	—	0,74	—	—	—	—	0,44	—	—	—	1,57		
Σ	—	—	6,3	—	—	—	13,0	—	—	—	—	—	—	—	10,3	—		
Σ	—	—	6,5	—	—	—	7,8	—	—	—	—	—	—	—	11,2	—		
Σ	—	—	6,4	—	—	—	7,1	—	—	—	—	—	—	—	10,5	—		
М/Т	—	—	—	1,16	—	—	1,05	—	—	—	—	0,71	—	—	—	1,24		
М/Т	—	—	—	0,97	—	—	0,99	—	—	—	—	0,14	—	—	—	0,24		
М/Т	—	—	—	0,97	—	—	0,70	—	—	—	—	0,29	—	—	—	0,29		



Рис. 27. Куня-Ургенчскій бекъ съ приближенными.  
Фот. Н. А. Коновалова. 19—IV—14 г.

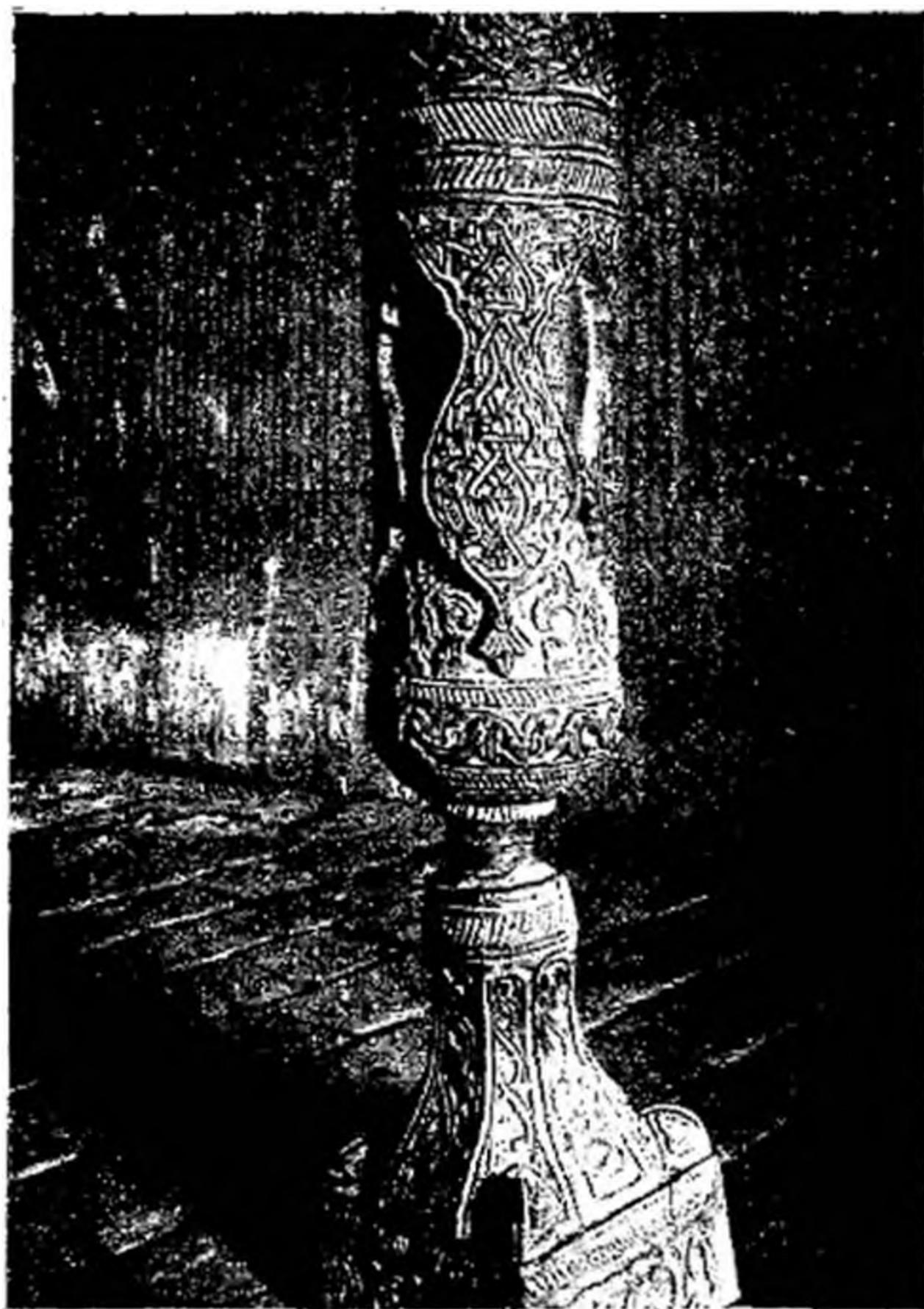


Рис. 28. Рѣзной деревянный столбъ, поддерживающій  
террасу. Бій-Базаръ. Фот. С. К. Кондрашева.

23—III—14.

Т а б л и ц а № 117.

ДЫНИ.	Оросительный сезонъ.			Примѣчаніе.
	Начало.	Конецъ.	Длиа въ дн.	
Раннія . . . . .	28/III	18/VII	118	
Среднія . . . . .	20/IV	22/VII	94	Для Шураханъ.
Позднія . . . . .	26 V	27 VIII	94	

Кромѣ того при сравненіи данныхъ о раннихъ, среднихъ и позднихъ дыняхъ обращаетъ на себя вниманіе значительная величина средняго поливного періода: у среднихъ дынь равная 14,9 днямъ, тогда какъ у раннихъ она 5,7 дня, а у позднихъ 4,5 дня. Изъ свѣдѣній для позднихъ дынь можно усмотрѣть:

1—Склонность удлиненія оросительнаго сезона съ увеличеніемъ обеспеченности воды. Въ Куня сезонъ наименьшій—61 день, въ Ходжейли наибольшій—101 день.

2—Во всѣхъ участкахъ  $M^2/T^2 > M^0/T^0$ .

Гидро модуль же всего сезона, въ соотвѣтствіи съ указанной выше длиной сезона, больше всего въ Куня—1,57 ск. лтр. и меньше—въ Ходжейли 0,49 ск. лтр.

3—Въ трехъ участкахъ—Чимбаѣ, Ходжейли и Куня  $I^2 < I^0$  и только въ Шураханѣ  $I^2$  весьма немного  $> I^0$ . Абсолютная величина  $I$  весьма различна: въ Ходжейли (max) 17,5 дней и въ Шураханѣ (min) 5,4 дня.

4—Во всѣхъ участкахъ  $m^2/t^2 > m^0/t^0$ .

Гидро модуль средняго поливного періода колеблется отъ 0,20 ск. лтр. въ Ходжейли до 0,97 ск. лтр. въ Шураханѣ.

Данныя о срокахъ, періодахъ и гидро модуль для тыквы и бахчи помѣщены въ таблицѣ № 118.

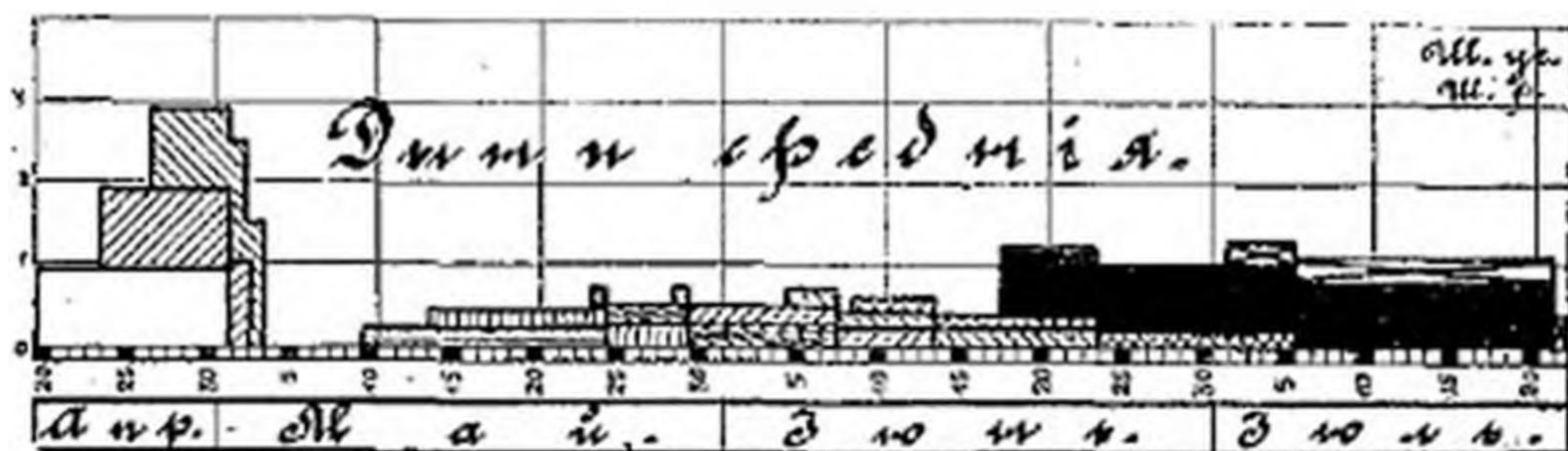
По количеству поливовъ, ихъ распредѣленію между предпосѣвными и вегетационными культура тыквы въ Шураханѣ весьма близко подходит къ дынямъ въ томъ же участкѣ. Равнымъ образомъ по соотношенію между  $T^2$ ,  $T^0$ , ихъ величинѣ и величинѣ  $I$  культура тыквы также походитъ на дыни. Если исключить зысокій гидро модуль поливныхъ періодовъ у тыквы въ Куня, то въ остальномъ, какъ по абсолютной величинѣ  $I^2$ ,  $I^0$  и  $I$  и секундныхъ расходовъ, такъ и по ихъ соотношенію между собой, имѣетъ много общаго съ дынями.

Т а б л и ц а № 118.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Тыквы.								Бахча.			
		Шураханъ.				Куня-Ургенчъ.				Куня-Ургенчъ.			
		Ср. срокъ.		t	m/l	Ср. срокъ.		t	m/l	Ср. срокъ.		t	m/l
		отъ	до			отъ	до			отъ	до		
Прежд. Vegetacion.	1.	29/IV	3/V	5	2,62	22/V	27/V	5	3,32	—	—	—	—
	2.	1/V	5/V	5	2,29	27/V	31/V	6	1,99	—	—	—	—
	3.	4/V	7/V	4	1,77	—	—	—	—	—	—	—	—
	1.	12/V	18/V	7	0,66	3/VI	8/VI	6	2,66	27/V	31/V	5	1,87
	2.	16/V	23/V	8	0,34	20/VI	27/VI	8	2,22	28/V	4/VI	8	1,05
	3.	26/V	3/VI	9	0,76	20/VI	28/VII	9	1,97	4/VI	15/VI	12	0,54
	4.	5/VI	15/VI	11	0,56	31/VIII	9/IX	10	2,34	12/VI	23/VI	12	0,93
	5.	12/VI	22/VI	11	0,65	—	—	—	—	15/VI	30/VI	16	0,73
	6.	18/VI	30/VI	13	0,37	—	—	—	—	30/VI	10/VII	11	1,05
	7.	28/VI	10/VII	13	0,60	—	—	—	—	1/VII	10/VII	10	0,88
	8.	12/VII	20/VII	9	0,95	—	—	—	—	6/VII	18/VII	13	0,49
	9.	14/VII	22/VII	9	1,21	—	—	—	—	8/VII	21/VII	14	0,34
10.	19/VII	25/VII	7	1,97	—	—	—	—	12/VII	28/VII	17	0,53	
11.	—	—	—	—	—	—	—	—	20/VII	4/VIII	16	0,51	
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	27/VII	10/VIII	15	0,86	
T <sup>n</sup> . . .		29/IV	7/V	9		22/V	31/V	10		—	—	—	—
T <sup>o</sup> . . .		12/V	25/VII	75		3/VI	9/IX	99		27/V	10/VIII	76	
T . . .		29/IV	25/VII	88		22/V	9/IX	111					
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . .					3,53				3,00				
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . .					0,98				0,76				1,43
M/T . . .					1,19				0,95				
t <sup>n</sup> . . .				4,7				5,5					
t <sup>o</sup> . . .				9,7				8,2			12,4		
t . . .				8,6				6,9					
m <sup>n</sup> /t <sup>n</sup> . . .					2,24				2,71				
m <sup>o</sup> /t <sup>o</sup> . . .					0,75				2,30				0,73
m <sup>c</sup> /t . . .					0,93				2,55				

Графикъ періодическаго гидромодуля для дынь среднихъ въ Шураханѣ (чертежъ № 54) показываетъ полную способность поливовъ предпосѣвныхъ отъ поливовъ вегетационныхъ и несходство ихъ харак-

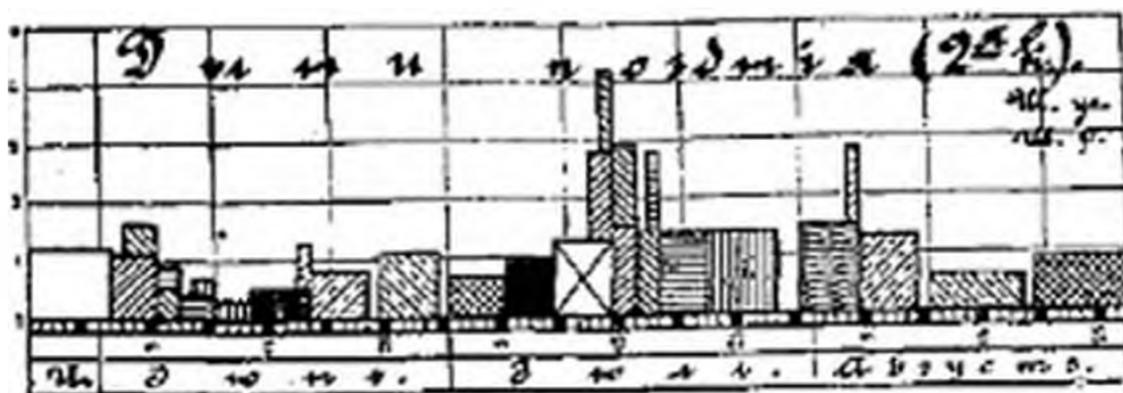
Черт. № 54.



теровъ. Предпосѣвные поливы собраны въ компактную группу, высота которой болѣе протяженности. Поливы вегетационные образуютъ группу удлиненную и пологую.

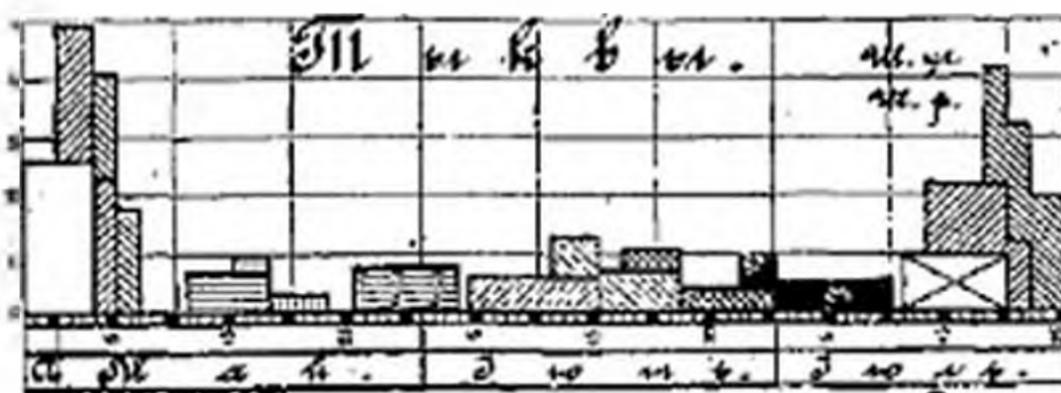
Дыни позднія въ Шураханѣ (чертежъ № 55) имѣютъ на графикѣ одну общую фигуру кульминирующую по времени въ срединѣ іюля.

Черт. № 55.



Тыква въ Шураханѣ (чертежъ № 56) имѣетъ два сильныхъ повышенія оросительной энергіи. Первое въ самомъ началѣ соотвѣтствуетъ предпосѣвнымъ поливамъ, а второе въ самомъ концѣ. Сре-

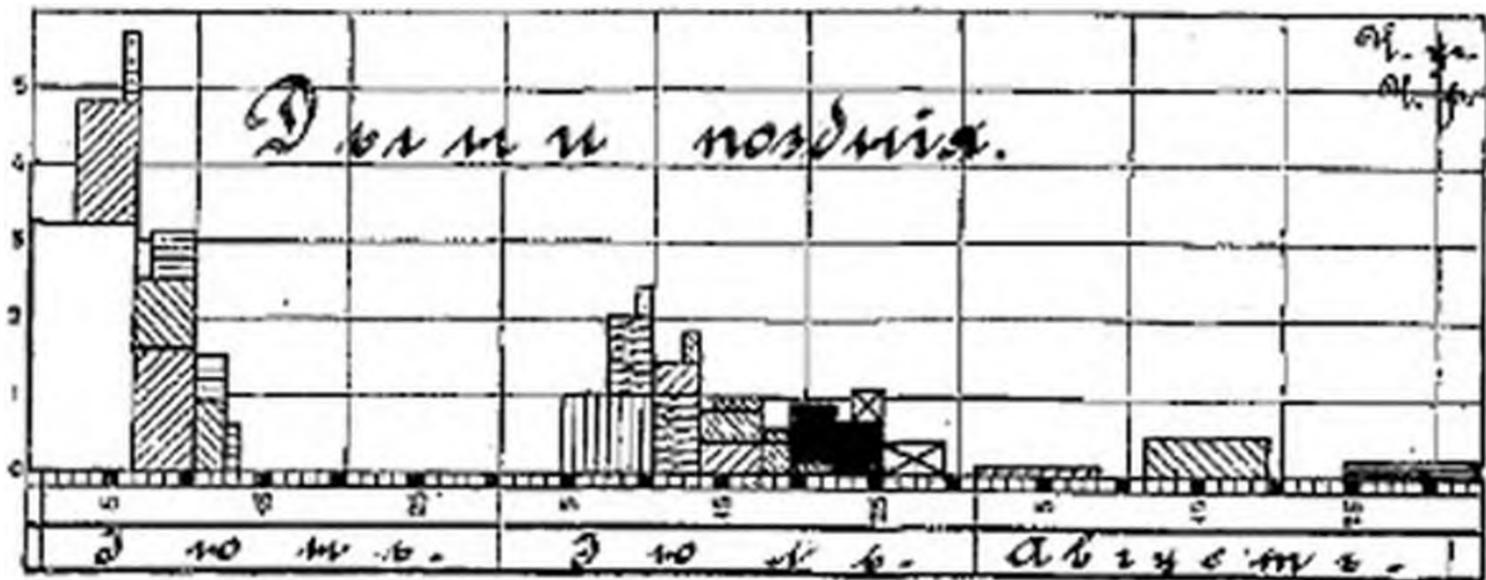
Черт. № 56.



дина между ними заполнена граничащими другъ съ другомъ и частично налегающими одинъ на другого поливами съ большими періодами, чѣмъ у поливовъ начала и конца оросительнаго сезона.

Графикъ дыни поздней въ Чимбаѣ (чертежъ № 57) имѣетъ предпосѣвные поливы значительно отставленными отъ поливовъ вегетационныхъ. Группа предпосѣвныхъ поливовъ обладаетъ малыми периодами и большимъ секунднымъ расходомъ. Группа вегетационныхъ поливовъ первоначально начинается налегающими одинъ на другого поливами, а затѣмъ поливы ложатся болѣе просторно.

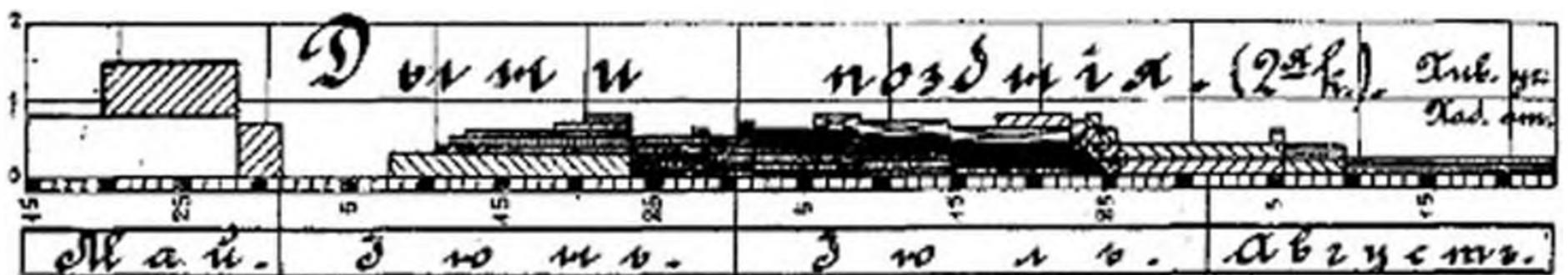
Черт. № 57.



Въ Ходжейли у дыни поздней (чертежъ № 58) на графикѣ періодическаго гидромодуля имѣются также двѣ обособленныхъ группы поливовъ— предпосѣвныхъ и вегетационныхъ. Вегетационные поливы отличаются малыми расходами. Налегая одинъ на другой до четырехъ поливовъ одновременно, они все же не даютъ въ суммѣ большихъ расходовъ. Общая ихъ фигура растянутая и пологая, безъ рѣзкихъ всплескъ полвной энергіи.

Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 59) поливы позднихъ дынь начинаются

Черт. № 58.



ми расходами. Налегая одинъ на другой до четырехъ поливовъ одновременно, они все же не даютъ въ суммѣ большихъ расходовъ. Общая ихъ фигура растянутая и пологая, безъ рѣзкихъ всплескъ полвной энергіи.

Въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 59) поливы позднихъ дынь начинаются

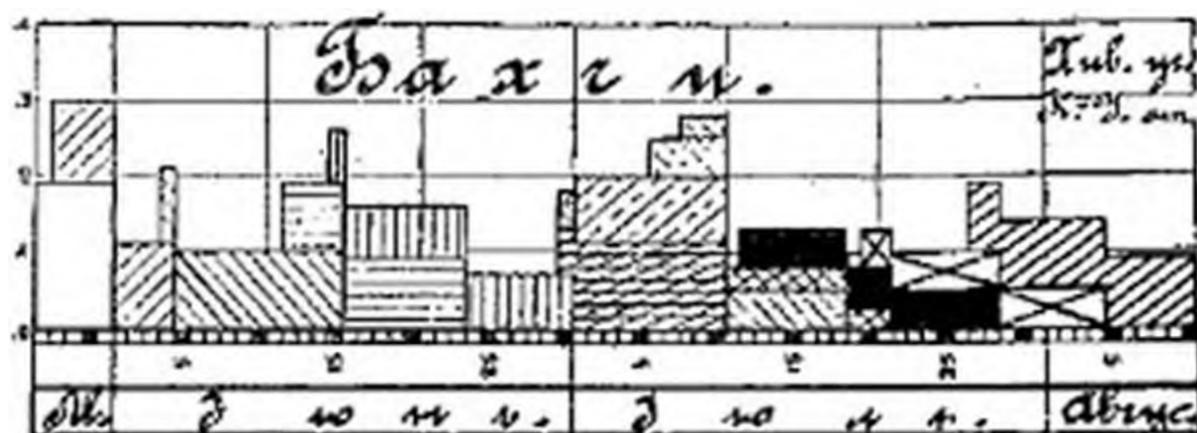
Черт. № 59.



сразу большими расходами и быстрымъ ихъ налеганиемъ. Затѣмъ до конца оросительнаго сезона оросительная напряженность нѣсколько лагаетъ, но все же поливы налегаютъ одинъ на другого по два и по три.

Бахча въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 60) не имѣетъ такого напряженія поливовъ въ началѣ, какъ у позднихъ дынь. Весь оросительный

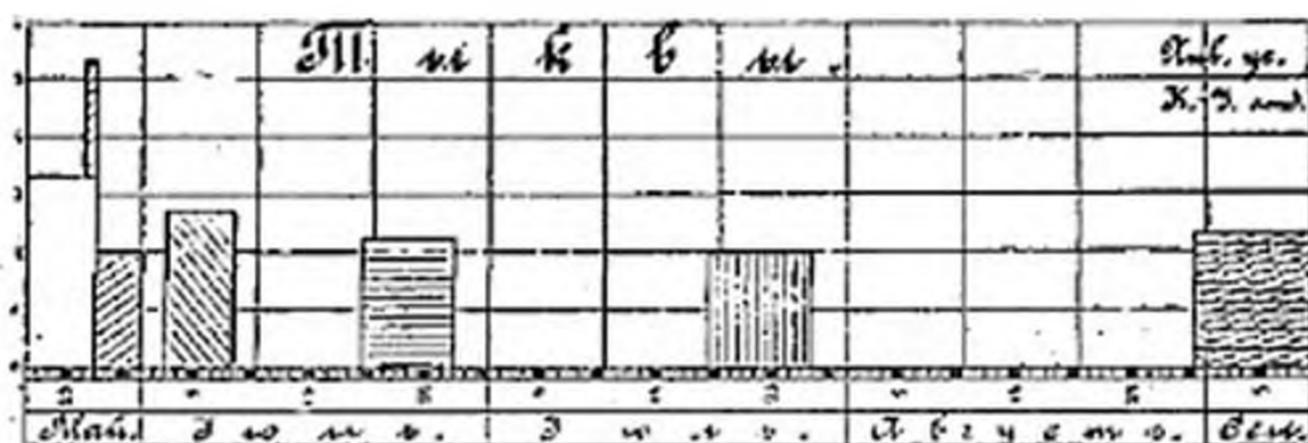
Черт. № 60.



сезонъ бахча имѣетъ непрерывную цѣпь поливовъ, иногда граничащихъ другъ съ другомъ, иногда совмѣщающихся до четырехъ одновременно, но никогда не разъединенныхъ межполивными промежутками.

Тыква въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 61) имѣетъ сначала совмѣщенные (два), а затѣмъ рѣдко раставленные (четыре) полива.

Черт. № 61.



**Морковь.** Морковь послѣ дынь занимаетъ видное мѣсто среди огородныхъ культуръ низовьевъ Аму-Дарьи. Таблица сводная поливныхъ и оросительныхъ нормъ для моркови (табл. № 119) касается всѣхъ участковъ.

Число предпосѣвныхъ поливовъ вездѣ было одинаково, но число вегетационныхъ нѣтъ. При этомъ въ Чимбаѣ оно наибольшее, а въ другихъ участкахъ приблизительно одинаковое. Распредѣленіе поливовъ всего оросительнаго сезона между предпосѣвными и вегетационными у моркови таково:

Куня-Ургенчъ . . . . .	3 + 8 = 11
Ходжейли. . . . .	3 + 8 = 11
Шурахань. . . . .	3 + 9 = 12
Чимбай. . . . .	3 + 12 = 15

Т а б л и ц а № 119.

№№ ПОЛИВОВЪ.			Нормы въ куб. метрахъ на 1 дес.								
			Шураханъ.		Чимбай.		Ходжейли.		К.-Ургенчъ.		
			III	II	III	II	III	II	III	II	
Поливы:	Предп.	1 . . .	1650	1	1387			821		443	1
		2 . . .	750	1	1387			821		473	1
		3 . . .	760	1	1387			821		625	1
	Вегетационный.	1 . . .	370	1	1490	2	1320	3	1388		4
		2 . . .	220	1	1040	2	1430	3	1077		4
		3 . . .	490	1	1090	2	1310	3	1078		4
		4 . . .	370	1	810	2	570	3	882		3
		5 . . .	350	1	1010	2	490	2	608		3
		6 . . .	410	1	1387	2	610	2	795		2
		7 . . .	450	1	1880	2	530	2	850		2
		8 . . .	430	1	1050	2	310	2	1062		2
		9 . . .	190	1	1170	2	—	—	—		—
		10 . . .	—	—	1440	2	—	—	—		—
11 . . .	—	—	1970	2	—	—	—		—		
12 . . .	—	—	2310	2	—	—	—		—		
III <sup>n</sup> . . . . .			1053		1387		821		514		
III <sup>e</sup> . . . . .			364		1387		821		967		
III <sup>c</sup> . . . . .			537		1387		821		844		
M <sup>n</sup> . . . . .			3160		4161		2463		1541		
M <sup>e</sup> . . . . .			3280		16647		6570		1740		
M . . . . .			6440		20808		9033		9281		

Въ виду немногочисленности случаевъ наблюдений надъ морковью, является затруднительнымъ установление какихъ-либо положений о зависимости нормъ и периодовъ отъ мѣстныхъ условий. Поэтому возможно лишь констатированіе данныхъ безъ выводовъ. Въ Чимбай была наибольшая норма оросительнаго сезона 20808 ст., въ Шураханъ наименьшая 6440 стеровъ.

Вегетационныя оросительныя нормы вездѣ доминируютъ.

Свѣдѣнія о срокахъ, периодахъ, секундномъ расходѣ для моркови помѣщены въ таблицѣ № 120.

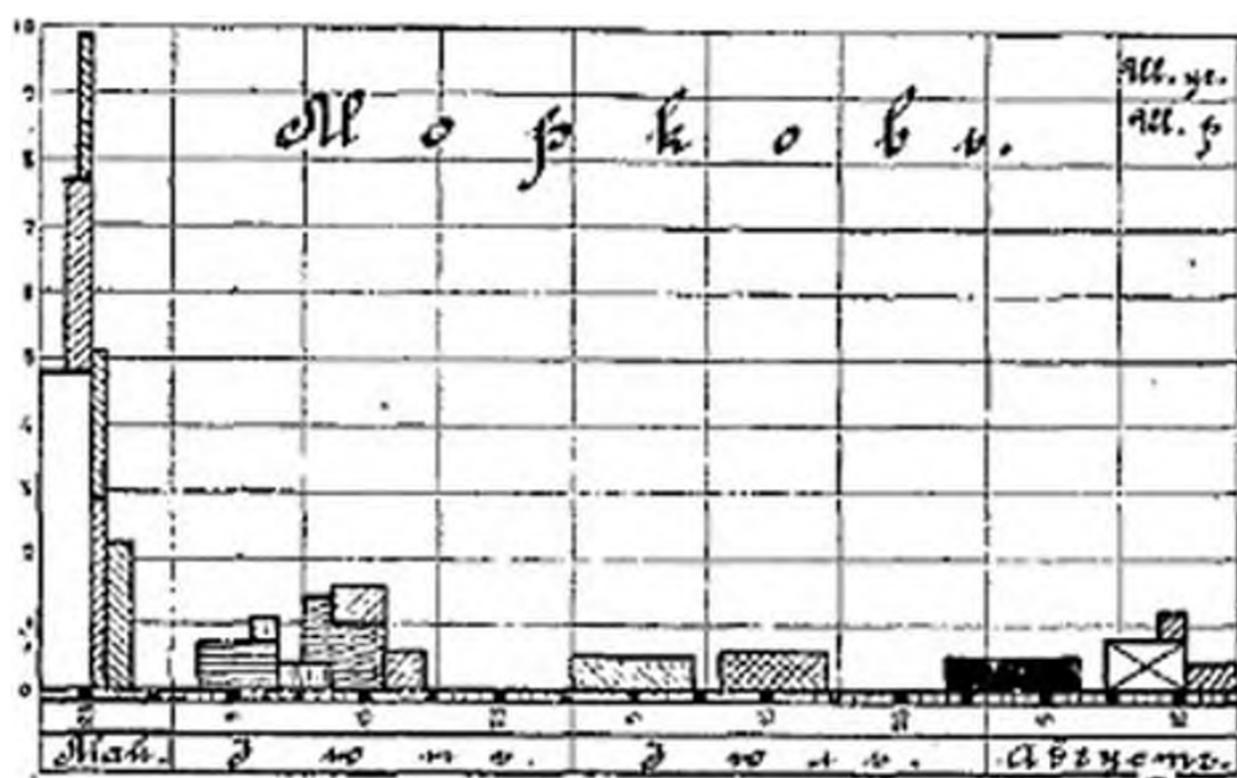
Таблица № 120.

Лич. полноты.	Пурпуровый 1 культ.				Черный 1 культ.				Ходячий 1 и 2 культ.				Купя Урсенчъ 1 культ.				
	Ср. сроки.		г	мг	Ср. сроки.		г	мг	Ср. сроки.		г	мг	Ср. сроки.		г	мг	
	стб	ко			стб	ко			стб	ко			стб	ко			
Продолж.	1	23.V	25.V	4	2,37												
	2	21.V	23.V	3	2,85												
	3	25.V	28.V	4	2,00												
	4	1.VI	8.VI	6	0,71	12.V	15.V	5	2,35	15.VI	16.VI	8	1,91	25.VI	21.VI	7	1,24
	5	7.VI	2.VI	6	0,12	16.V	23.V	5	2,41	15.VI	20.VI	5	2,76	25.VI	23.VI	4	1,37
	6	1.VI	16.VI	5	0,27	22.V	23.V	6	2,10	22.VI	23.VI	6	2,34	25.VI	15.VII	7	1,24
	7	12.VI	19.VI	7	0,31	23.V	31.V	5	1,81	1.VII	7.VII	7	0,24	21.VII	25.VII	5	2,11
	8	17.VI	5.VII	9	0,45	2.VI	7.VI	6	2,12	5.VII	15.VII	9	0,57	27.VII	1.VIII	6	1,17
	9	12.VI	19.VI	8	0,39	18.VI	23.VI	8	2,31	10.VII	21.VII	6	1,28	1.VIII	5.VIII	5	1,84
	10	20.VI	7.VII	10	0,32	20.VI	7.VII	8	2,72	21.VII	25.VII	5	1,23	4.VIII	9.VIII	6	1,64
	11	10.VII	15.VII	6	0,83	11.VII	15.VII	9	1,37	28.VII	2.VIII	5	0,50	12.VIII	19.VIII	6	2,05
	12	11.VIII	19.VI	8	0,27	25.VII	20.VII	8	1,69	21.VI	21.VII	4	2,47				
					2.VIII	1.VIII	10	1,67									
					23.VIII	25.VIII	9	2,53									
					25.VIII	31.VII	6	1,15									
20		22.V	25.V	7										17.VI	20.VI	15	
25		3.VI	19.VIII	78		12.V	31.VIII	12		9.VI	25.VIII	76		3.VI	17.VIII	46	
27		23.V	19.VIII	90				12				76		17.VI	17.VIII	62	
28, 29					3,76												1,28
30, 31					0,49				1,72			1,01					1,68
32, 33					0,63				1,72			1,01					1,54
34				3,5													1,6
35				7,1				70				5,1					5,6
36				5,4				70				5,1					5,1
37, 38					3,35												1,33
39, 40					0,59				2,20				1,35				2,35
41, 42					1,15				2,20				1,33				1,91

Изъ таблицы этой видно, что морковь сѣется какъ первой, такъ и второй культурой. Въ обоихъ случаяхъ ея вегетационные поливы занимаютъ своимъ центромъ средину лѣта. Только въ одномъ случаѣ — въ Чимбаѣ — они начинаются въ маѣ. Въ остальныхъ же участкахъ начало вегетационныхъ поливовъ моркови падаетъ на июнь. Оканчивается поливкой морковь въ августѣ. Наибольшій гидромодуль средняго вегетационнаго періода въ Чимбаѣ 2,29 ск. литр.; затѣмъ идутъ: Куня-Ургенчъ 2,0 ск. лтр., Ходжейли 1,38 ск. лтр., и, наконецъ, Шураханъ 0,59 ск. лтр.

Графикъ періодическаго гидромодуля для моркови въ Шураханѣ (чертежъ № 62) не можетъ быть признаннымъ вполне отвѣчающимъ дѣйствительности за указанной выше немногочисленностью наблюдений надъ морковью. Вслѣдствіе этого періоды поливные сужены, особенно замѣтно это у поливовъ предпосѣвныхъ. Ихъ группа имѣетъ

Черт. № 62.



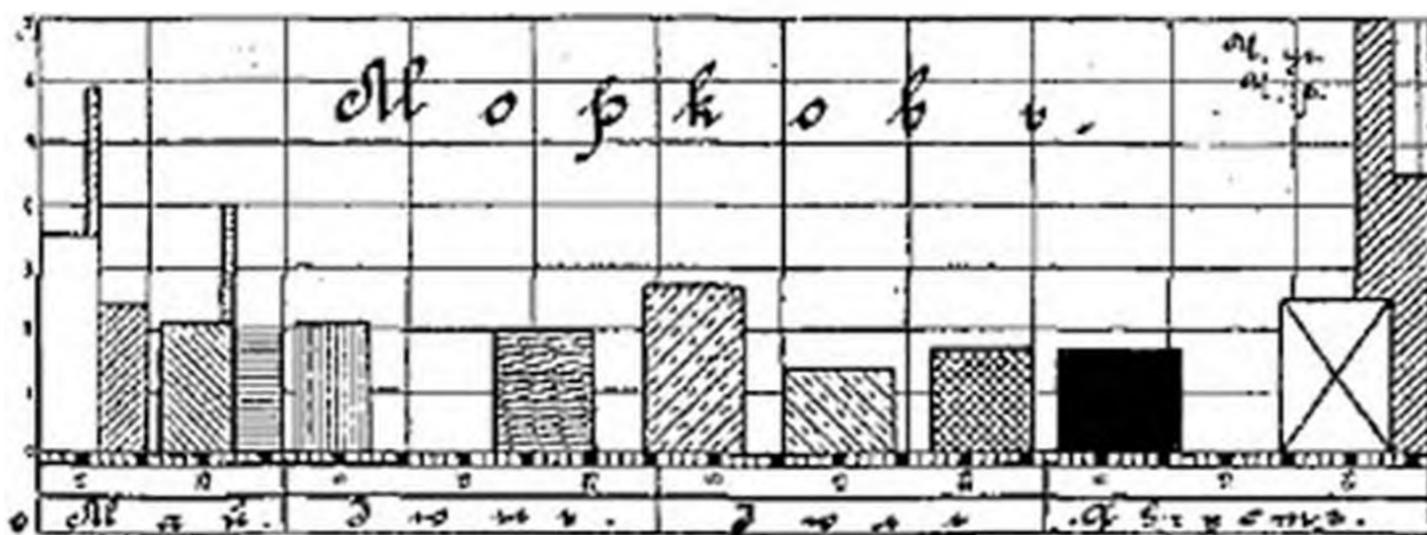
небольшое протяженіе по времени, но весьма большой секундный расходъ. Вегетационные поливы начинаются сейчасъ же вслѣдъ за предпосѣвными чрезъ небольшой промежутокъ безполивнаго времени. Они тянутся въ продолженіе 78 дней отъ 3/VI до 19/VIII, но не образуютъ собой непрерывной цѣпи.

Вегетационные поливы въ Чимбаѣ (чертежъ № 63) моркови опять таки вслѣдствіе немногочисленности наблюдений дали непоказательный для всего района графикъ; а рядъ поливовъ слѣдующихъ одинъ за другимъ съ небольшими межполивными промежутками.

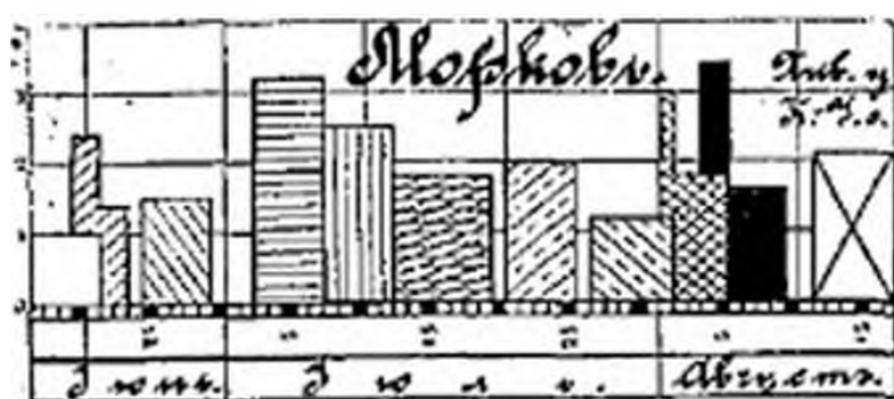
Въ Ходжейли поливы болѣе скучены (чертежъ № 64), занимаютъ меньшій оросительный сезонъ и въ общихъ чертахъ ихъ характеръ такой же, какъ въ Чимбаѣ.

Такой же характеръ морковныхъ поливовъ и въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 65).

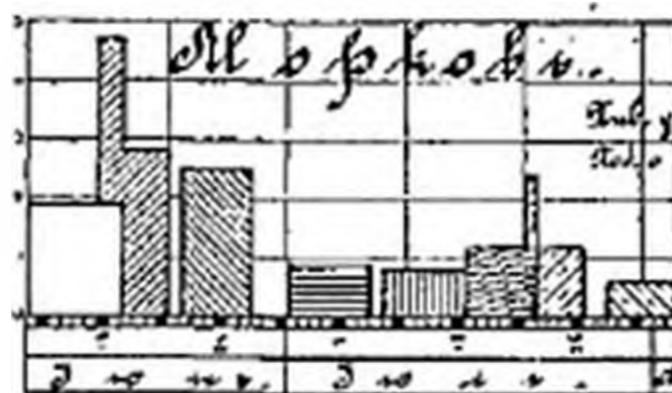
Черт. № 63.



Черт. № 64.



Черт. № 65.



Табакъ. Табакъ былъ подѣ наблюденіями въ Чимбаѣ. Здѣсь онъ шель первой и второй культурой. При посѣвѣ первой культуры онъ высаживается на гряды разсадой, такъ что предпосѣвныхъ поливовъ не имѣеть. Его таблица поливовъ и нормъ (табл. № 121) такова:

Таблица показываетъ, что табакъ по своимъ низкимъ нормамъ близокъ дынямъ, что объясняется одинаковой техникой поливовъ—по грядкамъ. Всѣхъ поливовъ 8, при чемъ нормы колеблются въ предѣлахъ отъ 207 до 446 ст., давая оросительную норму въ 2532 ст., и имѣя  $m = 317$  ст.; т. о., табакъ является одной изъ экономно расходующихъ поливную воду культуръ.

Свѣдѣнія о срокахъ и секундномъ расходѣ для табака въ Чимбаѣ помѣщены въ таблицѣ № 122.

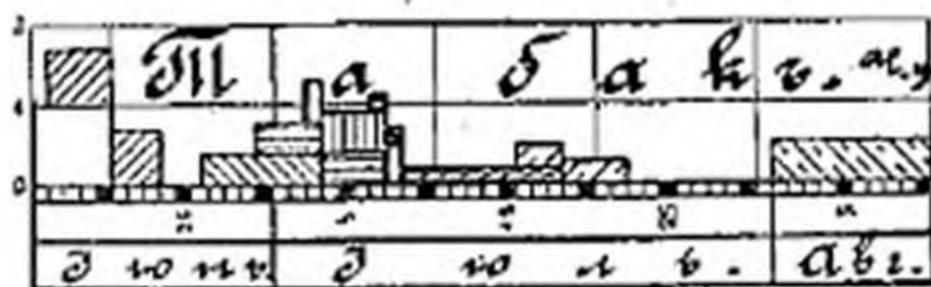
Изъ таблицы этой видно, что табакъ второй культуры имѣеть вдвое меньше вегетационныхъ поливовъ. Вегетационный оросительный періодъ у первой культуры начинается мѣсяцемъ раньше — въ половинѣ іюня тогда какъ у второй культуры въ половинѣ іюля. Оканчивается поливкой вторая культура всего на 5 дней позднѣе первой. Вслѣдствіе этого вегетационный оросительный періодъ первой культуры значительно больше (почти вдвое) второй, но гидромодуль  $M_0/T_0$  1-й культуры = 0,53 ск. лтр. <  $M_0/T_0$ ; 2-й культуры = 0,89 ск. лтр. Средній поливной вегетационный періодъ у первой культуры = 8 днямъ, а у второй = 5 днямъ.

Т а б л и ц а № 121.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ куб. метрахъ на 1 дес.	
		Чимбай.	
		ш	н
Предпосѣвн.	1 . . . . .	446	17
	2 . . . . .	396	15
	3 . . . . .	271	15
	4 . . . . .	288	13
	5 . . . . .	258	10
	6 . . . . .	238	9
	7 . . . . .	207	8
	8 . . . . .	428	9
m <sup>n</sup> . . . . .			
m <sup>s</sup> . . . . .		317	
m <sup>c</sup> . . . . .		317	
M <sup>n</sup> . . . . .			
M <sup>c</sup> . . . . .		2532	
M . . . . .		2532	

Восемь поливовъ у табака первой культуры въ Чимбаѣ не образуютъ одной группы (чертежъ № 66). Они частью граничатъ, частью налегаютъ, а частью разставлены съ образованіемъ безполивныхъ періодовъ.

Черт. № 66.



Т а б л и ц а № 122.

№№ ПОЛИВОВЪ.	Первая культура.				Вторая культура:				
	Чимбай.				Чимбай.				
	Ср. срокъ.		i	m/i	Ср. срокъ.		i	m/i	
	отъ	до			отъ	до			
Предпосѣви.	1 . . . . .	16/VI	20/VI	5	1,03	14/VII	17/VII	4	1,29
	2 . . . . .	16/VI	23/VI	7	0,65	15/VII	19/VII	5	0,92
	3 . . . . .	27/VI	3/VII	8	0,39	7/VIII	12/VIII	6	0,52
	4 . . . . .	30/VI	7/VII	9	0,37	11/VIII	15/VIII	5	0,67
	5 . . . . .	3/VII	8/VII	6	0,50	—	—	—	—
	6 . . . . .	7/VII	18/VII	12	0,23	—	—	—	—
	7 . . . . .	16/VII	22/VII	7	0,34	—	—	—	—
	8 . . . . .	1/VIII	10/VIII	10	0,50	—	—	—	—
T <sup>n</sup> . . . . .									
T <sup>o</sup> . . . . .	16/VI	10/VIII	56		14/VII	15/VIII	33		
T . . . . .			56				33		
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .									
M <sup>o</sup> /T <sup>o</sup> . . . . .				0,53					0,89
M/T . . . . .				0,53					0,89
i <sup>n</sup> . . . . .									
i <sup>o</sup> . . . . .				8,0				5,0	
i . . . . .				8,0				5,0	
m <sup>n</sup> /i <sup>n</sup> . . . . .									
m <sup>o</sup> /i <sup>o</sup> . . . . .					0,46				0,81
m <sup>o</sup> /i . . . . .					0,46				0,81

У 2-й культуры 4 полива сгруппированы по два; между этими группами — начальной и конечной — помещается довольно значительный безполивный промежуток (чертежъ № 67).

Черт. № 67.



**Картофель.** Картофель среди туземныхъ культуръ низовьевъ и дельты неизвѣстенъ. Туземцами онъ не употребляется и потому не сѣется. Однако, вблизи Петроалександровска, Нукуса, Нового Ургенча и въ очень малыхъ количествахъ вблизи Чимбая онъ высаживается для продажи русскимъ, земледѣліемъ не занимающимся.

Наблюденія надъ поливами картофеля, приводимыя ниже, относятся къ такому именно посѣву для русскихъ. Касались они всего лишь одной дѣлянки (табл. № 123), но привести ихъ необходимо съ цѣлью дать матеріаль для проектированія, которое очевидно, будетъ имѣть въ виду и картофель, съ другой стороны указать, какъ низки бываюгь нормы при посѣвѣ и поливѣ по грядкамъ.

Таблица эта показываетъ, что для картофеля  $m^n$  значительно больше  $m^o$ . Это станетъ понятнымъ, если принять во вниманіе, что предпосѣвные поливы производятся затопленіемъ, а вегетационные по грядкамъ. Два предпосѣвныхъ полива взяли 1180 ст., тогда какъ шесть вегетационныхъ дали  $M^o = 1000$  ст. Итакъ, картофель при восьми поливахъ взялъ всего на всего лишь 2180 стеровъ и имѣлъ  $m^o = 272$  ст.; при сравненіи этихъ нормъ съ высокими нормами полевыхъ культуръ нормы картофеля пріятно поражаютъ своею незначительностью.

Сроки, длина періодовъ и высота гидромодуля для картофеля въ Чимбаѣ указаны въ табл. № 124.

Изъ этой таблицы видно, что  $T^n = 12$  днямъ значительно  $< T^o = 61$  дню. Поливные періоды почти равны: предпосѣвный = 6 днямъ, вегетационный = 6,1 днямъ. Благодаря, однако, высотѣ предпосѣвныхъ нормъ  $M^o/T^o < M^n/T^n$ .

То же замѣчается и для гидромодуля поливныхъ періодовъ:

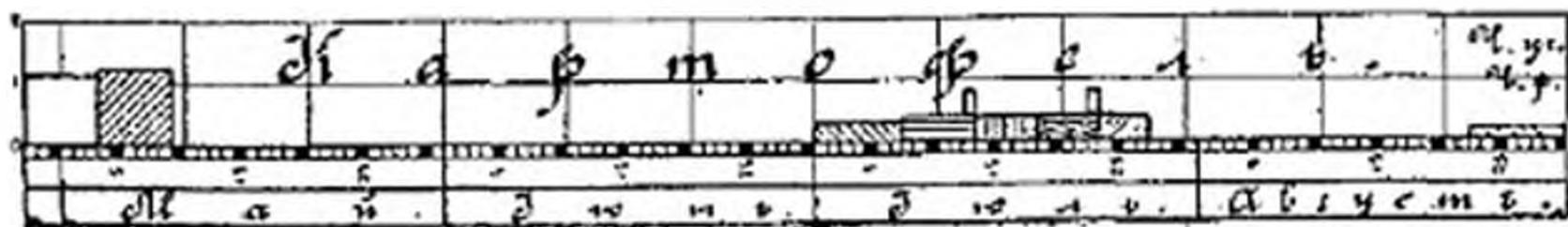
$$m^n/t^n > m/t > m^o/t^o.$$

На графикѣ періодическаго гидромодуля въ Чимбаѣ картофель (чертежъ № 68) имѣетъ группу предпосѣвныхъ поливовъ далеко отставленной отъ поливовъ вегетационныхъ; на 52 дня. Вегетационные поливы идутъ непосредственно одинъ за другимъ, лишь изрѣдка немного совмѣщаясь.

Таблица № 123.

№№ ПОЛИВОВЪ.	Нормы въ куб. метрахъ.		
	Чимбай.		
	III	II	
Предпосѣвн.	1 . . . . .	550	1
	2 . . . . .	630	1
Вегетацион.	1 . . . . .	190	1
	2 . . . . .	190	1
	3 . . . . .	230	1
	4 . . . . .	90	1
	5 . . . . .	150	1
	6 . . . . .	150	1
III <sup>a</sup> . . . . .	590		
III <sup>b</sup> . . . . .	167		
III <sup>c</sup> . . . . .	272		
M <sup>a</sup> . . . . .	1180		
M . . . . .	1000		
M . . . . .	2180		

Черт. № 68.

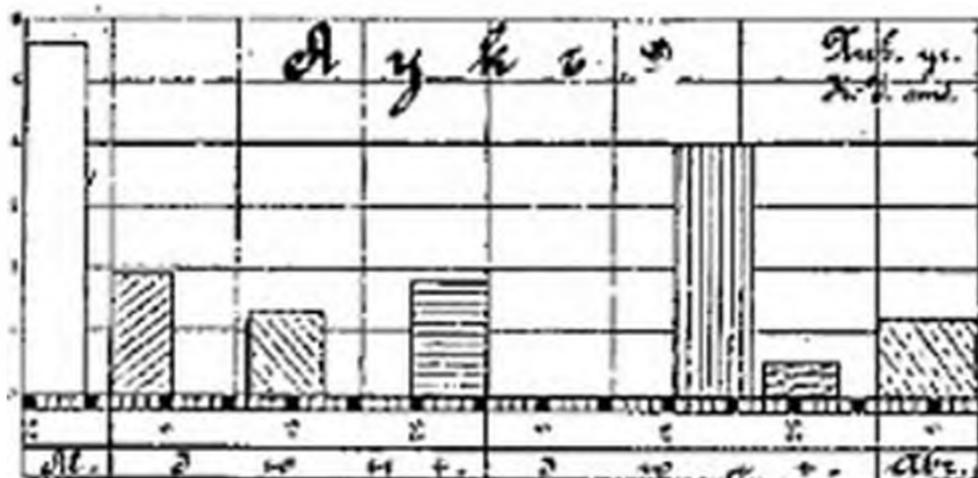


Т а б л и ц а № 124.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Ч и м б а я.			
		Средній срокъ.		l	m/l
		отъ	до		
Предпосѣвн.	1 . . . . .	28/IV	3/V	6	1,06
	2 . . . . .	4 V	9/V	6	1,22
Вегетацион.	1 . . . . .	1/VII	7/VII	7	0,31
	2 . . . . .	8 VII	13/VII	6	0,37
	3 . . . . .	13/VII	18/VII	6	0,44
	4 . . . . .	19/VII	23/VII	5	0,21
	5 . . . . .	23/VII	27/VII	5	0,35
	6 . . . . .	23/VIII	30/VIII	8	0,22
T <sup>n</sup> . . . . .		28/IV	9/V	12	
T <sup>e</sup> . . . . .		1/VII	30/VIII	61	
T . . . . .		28/IV	30/VIII	125	
M <sup>n</sup> /T <sup>n</sup> . . . . .					1,14
M <sup>e</sup> /T <sup>e</sup> . . . . .					0,20
M/T . . . . .					0,20
l <sup>n</sup> . . . . .				6,0	
l <sup>e</sup> . . . . .				6,1	
l . . . . .				6,1	
m <sup>n</sup> /l <sup>n</sup> . . . . .					1,14
m <sup>e</sup> /l <sup>e</sup> . . . . .					0,32
m <sup>c</sup> /l . . . . .					0,52

**Лукъ.** Характеръ поливовъ лука въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 69) изъ-за недостаточнаго числа наблюдений не достаточно определенъ. Лукъ поливался съ 25 мая по 8 августа. Поливы идутъ одинъ за другимъ съ межполивными промежутками.

Черт. № 69.



**Виноградъ** наблюдался въ Шураханѣ и Куня-Ургенчѣ (таб. № 125). Всѣхъ поливовъ было въ Шураханѣ 20, а въ Куня-Ургенчѣ—4. Нормы въ Шураханѣ болѣе чѣмъ въ два раза меньше, нежели въ Куня. Тѣмъ не менѣе оросительная норма въ Куня 5988 ст., а въ Шураханѣ 13550 ст., т.-е. въ Шураханѣ она болѣе чѣмъ въ два раза больше, чѣмъ въ Куня. Первые поливы имѣютъ большую норму, чѣмъ послѣдующіе. Въ Шураханѣ норма перваго полива самая большая, а послѣдняя самая меньшая. Въ Куня пониженіе нормъ послѣдующихъ, по сравненію съ предыдущими, совершается правильно.

Свѣдѣнія эти касаются чистаго виноградника. Но иногда между рядами виноградныхъ лозъ сѣютъ какую либо лѣтнюю культуру для наибольшаго использованія почвы. Этотъ способъ не представляется исключительно аму-дарьинскимъ. Намъ удавалось видѣть такіе же посѣвы въ междурядіяхъ виноградника въ окрестностяхъ Андижана (въ Хакентской волости).

Подъ наблюдениемъ былъ случай посѣва дынь въ виноградникѣ. Количество поливовъ было вдвое меньше, нежели въ чистомъ виноградникѣ Шурахана. Въ соотвѣтствіи съ этимъ находилась и оросительная норма; средняя же поливная норма отличалась тѣмъ же, приблизительно, уровнемъ, какъ въ чистомъ виноградникѣ, гдѣ она была 677 ст., а при дыняхъ 683 ст. (см. табл. 126).

Свѣдѣнія о срокахъ, періодахъ и секундномъ расходѣ для винограда чистаго помѣщены въ таблицѣ № 127, а для винограда съ дынями въ табл. № 128.

Средній поливной періодъ чистаго винограда равенъ въ Шураханѣ 5,5 днямъ. Изъ двадцати поливовъ наибольшій періодъ былъ въ 9 дней и наименьшій—въ 4 дня. При этомъ не замѣчается правильнаго увеличенія или уменьшенія періодовъ съ течениемъ оросительнаго сезона. Въ Куня средній поливной періодъ нѣсколько больше 7,8 дней.

Т а б л и ц а № 125.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ куб. метрахъ.			
		Шураханъ.		Куня-Ургенчъ.	
		'''	''	'''	''
Вегетац.	1 . . . . .	3230	1	1555	25
	2 . . . . .	1570	1	1990	25
	3 . . . . .	1510	1	1395	25
	4 . . . . .	830	1	1048	25
	5 . . . . .	1150	1	—	—
	6 . . . . .	180	1	—	—
	7 . . . . .	230	1	—	—
	8 . . . . .	330	1	—	—
	9 . . . . .	310	1	—	—
	10 . . . . .	350	1	—	—
	11 . . . . .	620	1	—	—
	12 . . . . .	410	1	—	—
	13 . . . . .	140	1	—	—
	14 . . . . .	430	1	—	—
	15 . . . . .	710	1	—	—
	16 . . . . .	290	1	—	—
	17 . . . . .	430	1	—	—
	18 . . . . .	140	1	—	—
	19 . . . . .	590	1	—	—
	20 . . . . .	100	1	—	—
''' . . . . .		678		1497	
M° . . . . .		13550		5988	



Рис. 29. Общественная молктва во время праздника Хуна Ургачъ.  
Фот. П. А. Хондзашова. 9—VIII—41.

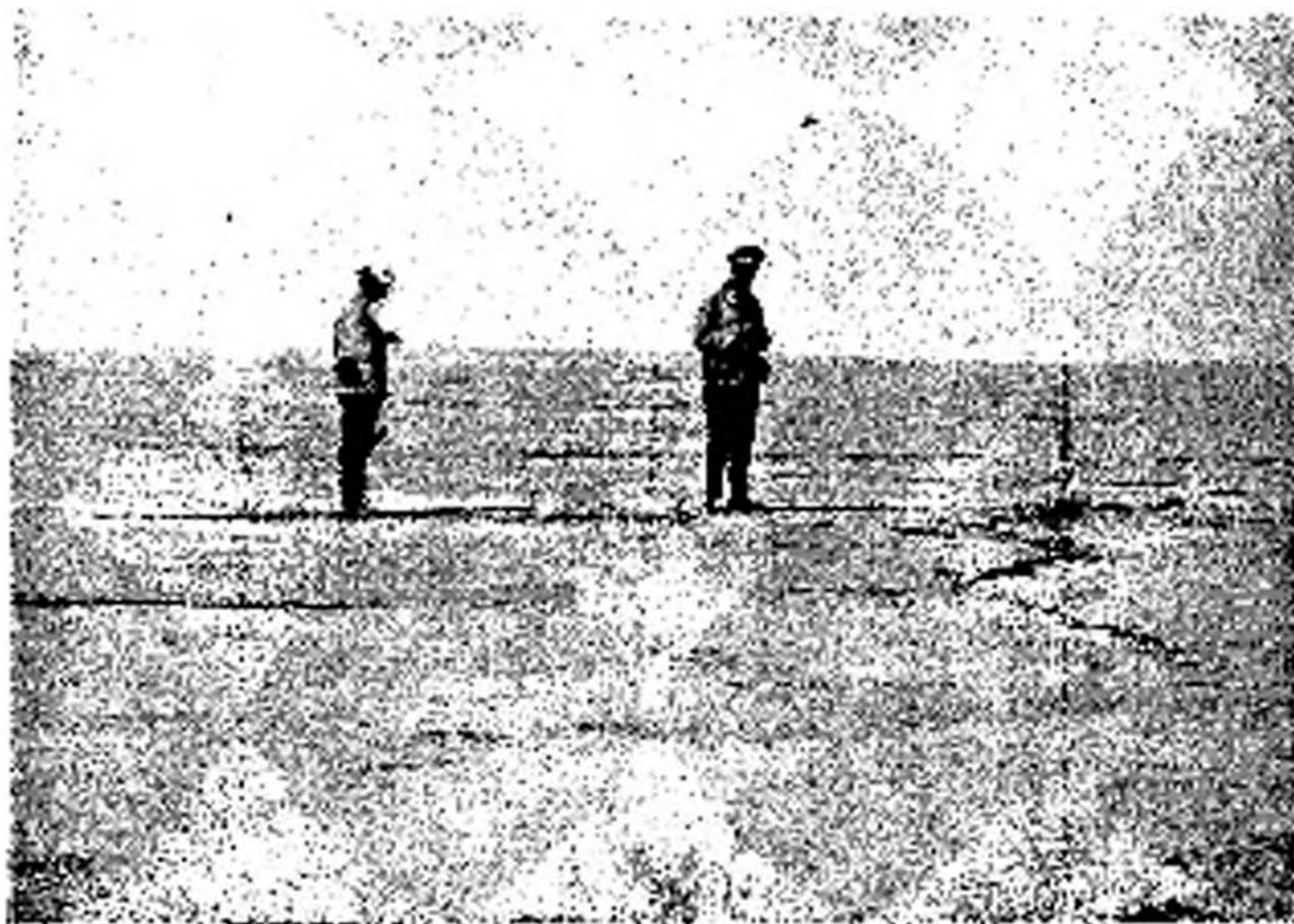


Рис. 30. Въ котловинѣ высохшаго озера Бурса-Кельмесъ (т. е. пойдешь—не возвратишься) Усть-Уртъ, фот. инж. П. У. Местичкаго.

15—VII—14.

Т а б л и ц а № 126.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Норма въ кв. метрахъ.	
		Шураханъ.	
		'''	''
Предпосѣвн.	1 . . . .	1630	1
	1 . . . .	1530	1
	2 . . . .	1080	1
	3 . . . .	1170	1
Вегетаціон.	4 . . . .	190	1
	5 . . . .	150	1
	6 . . . .	230	1
	7 . . . .	170	1
	8 . . . .	370	1
	9 . . . .	330	1
''' . . . . .		1630	
''' <sup>o</sup> . . . . .		578	
''' <sup>c</sup> . . . . .		683	
M <sup>n</sup> . . . . .		1630	
M <sup>o</sup> . . . . .		5200	
M . . . . .		6830	

Оросительный сезонъ естественно больше въ Шураханѣ, гдѣ онъ = 122 днямъ, нежели въ Куня, гдѣ T = 47 днямъ. Соответственно этому m'/l въ Куня 2,23 ск. лтр. > нежели 1,42 ск. лтр. Шураханѣ,

Т а б л и ц а № 127.

№№ ПОЛИВОВЪ.	Шураханъ.				Куня-Ургенчъ.				
	Ср. срокъ.		l	m/l	Ср. срокъ.		l	m/l	
	отъ	до			отъ	до			
-Вегетацион.	1 . . . . .	26, IV	1, V	6	6,23	29, V	4, VI	7	2,57
	2 . . . . .	3, V	7, V	5	3,69	4, VI	13, VI	10	2,30
	3 . . . . .	9, V	13, V	5	3,50	17, VI	22, VI	6	2,69
	4 . . . . .	12, V	16, V	5	1,92	7, VII	14, VII	8	1,52
	5 . . . . .	18, V	21, V	4	3,33	—	—	—	—
	6 . . . . .	21, V	24, V	4	0,52	—	—	—	—
	7 . . . . .	25, V	28, V	4	0,67	—	—	—	—
	8 . . . . .	30, V	4, VI	6	0,64	—	—	—	—
	9 . . . . .	3, VI	9, VI	7	0,51	—	—	—	—
	10 . . . . .	12, VI	16, VI	5	0,81	—	—	—	—
	11 . . . . .	18, VI	22, VI	5	1,44	—	—	—	—
	12 . . . . .	24, VI	27, VI	4	1,19	—	—	—	—
	13 . . . . .	27, VI	30, VI	4	0,41	—	—	—	—
	14 . . . . .	29, VI	5, VII	7	0,71	—	—	—	—
	15 . . . . .	6, VII	10, VII	5	1,64	—	—	—	—
	16 . . . . .	9, VII	13, VII	5	0,67	—	—	—	—
	17 . . . . .	15, VII	20, VII	6	0,83	—	—	—	—
	18 . . . . .	29, VII	6, VIII	9	0,18	—	—	—	—
	19 . . . . .	5, VIII	10, VIII	6	1,14	—	—	—	—
	20 . . . . .	18, VIII	25, VIII	8	0,14	—	—	—	—
<b>T°</b> . . . . .	26, IV	25, VIII	122			29, VI	29, VII	47	
<b>M°/T°</b> . . . . .					1,29				1,48
<b>l</b> . . . . .			5,5					7,8	
<b>m°/l</b> . . . . .					1,42				2,23

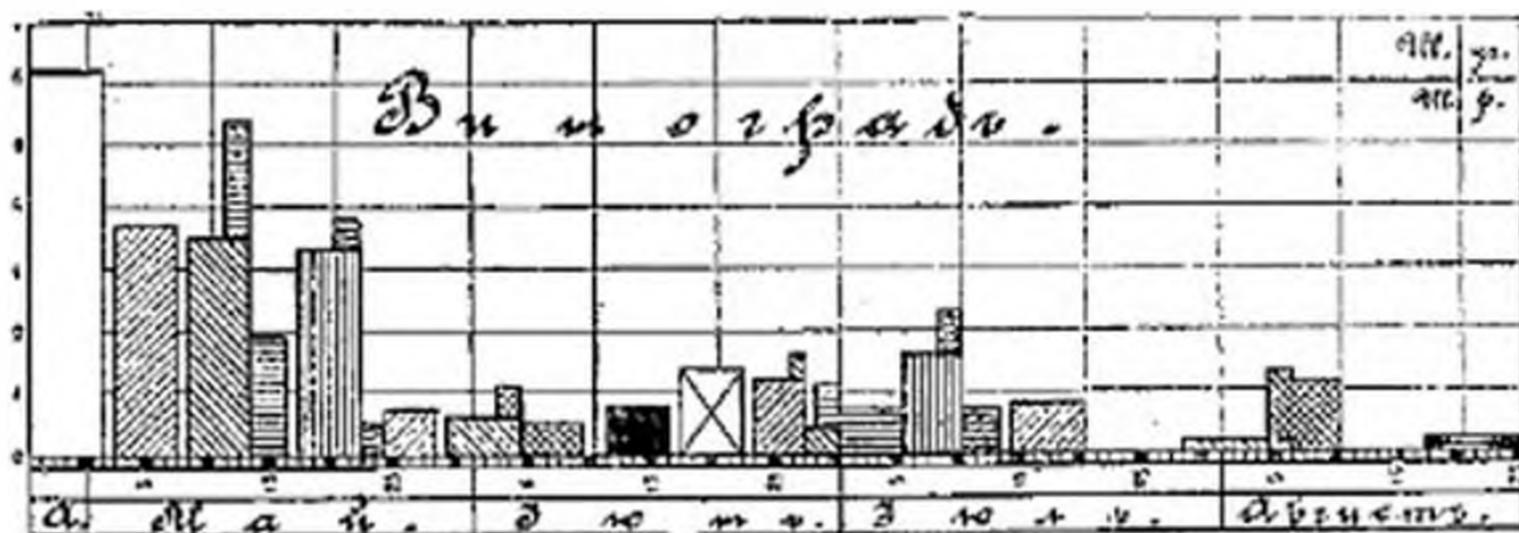
Т а б л и ц а № 128.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Шураханъ.			
		Средній срокъ.		l	m/l
		отъ	до		
Предпосѣви.	1 . . . . .	15/IV	20/IV	6	3,14
	1 . . . . .	28/IV	5/V	8	2,21
	2 . . . . .	7/V	12/V	6	2,08
	3 . . . . .	11/V	15/V	5	2,71
Вегетацион.	4 . . . . .	20/V	1/VI	7	0,31
	5 . . . . .	5/VI	10/VI	6	0,29
	6 . . . . .	14/VI	20/VI	7	0,38
	7 . . . . .	27/VI	4/VII	8	0,25
	8 . . . . .	8/VII	15/VII	8	0,51
	9 . . . . .	17/VII	23/VII	7	0,55
$T^n$ . . . . .		15/IV	20/IV	6	
$T^a$ . . . . .		28/IV	23/VII	87	
$T$ . . . . .		15/IV	23/VII	100	
$M^n/T^n$ . . . . .					3,14
$M^a/T^a$ . . . . .					0,99
$M/T$ . . . . .					0,20
$l^n$ . . . . .				6,0	
$l^a$ . . . . .				7,0	
$l$ . . . . .				6,8	
$m^n/l^n$ . . . . .					3,14
$m^a/l^a$ . . . . .					0,96
$m^c/l^c$ . . . . .					1,16

Виноградъ съ дынями имѣетъ одинъ предпосѣвныи поливъ и 9 вегетационныхъ. Конечно, предпосѣвныи поливъ таковымъ можетъ считаться только для дынь. Средній поливной періодъ у винограда съ дынями почти таковъ же какъ и у чистаго винограда—6,8 дней. Тоже самое можно сказать и о  $m^2/t =$  для винограда съ дынями 1,16 ск. литр.

Графикъ періодическаго гидромодуля для винограда (чертежъ № 70)

Черт. № 70.



въ Шураханѣ показываетъ, что поливы стоятъ большей частью отдѣльно и слѣдуютъ одинъ за другимъ чаще всего послѣ короткихъ безполивныхъ періодовъ, иногда, впрочемъ, удлиняющихся до длины поливныхъ періодовъ.

Въ Куня (чертежъ № 71) первые два полива граничатъ, осталь-

Черт. № 71.



ные стоятъ отдѣльно. Характеръ поливовъ винограда и дыни въ Шураханѣ (чертежъ № 72) въ общемъ такой-же, какъ и чистаго

Черт. № 72.



винограда. Разница лишь въ томъ, что виноградъ съ дынями поливался менѣе чистаго винограда.

Садовые культуры. Изъ другихъ садовыхъ культуръ были подъ наблюдениемъ въ Куня-Ургенчѣ садъ фруктовый, винныя ягоды и гранаты. Характеръ ихъ поливокъ былъ не одинаковъ, какъ видно изъ таблицы № 129.

Т а б л и ц а № 129.

№№ ПОЛИВОВЪ.		Нормы въ куб. метрахъ.					
		Гранаты.		Садъ.		Винныя ягоды.	
		III	II	III	II	III	II
Вегетац.	1. . .	1545	1	2702	6	3293	4
	2. . .	1191	1	1248	6	2494	4
	3. . .	1417	1	1197	8	1434	4
	4. . .	—	—	1272	6	848	4
	5. . .	—	—	1805	6	1221	4
	6. . .	—	—	1955	6	1927	4
	7. . .	—	—	—	—	1540	4
	8. . .	—	—	—	—	1529	4
	9. . .	—	—	—	—	1864	4
	10. . .	—	—	—	—	1533	4
III . . . . .		1384		1696		1768	
M . . . . .		4153		10179		17683	

Наибольшими нормами и количествомъ поливовъ пользовались винныя ягоды, онѣ буквально заливались водой. Этотъ фактъ особенно замѣчателенъ, если вспомнить куня-ургенчсксе безводіе и кратковременность оросительнаго періода.

Средняя поливная норма была равна 1768, т.-е. стояла на такой высотѣ, какая не была достигнута ни одной культурой. Число поливокъ было 10 и  $M = 17683$ .

Такимъ образомъ для винныхъ ягодъ  $M$  было больше люцерны и приближалось къ рису.

Садъ фруктовый имѣлъ столь же высокую среднюю поливную норму—1696 ст., но число поливовъ было у него 6, а потому и  $M$  была нѣсколько ниже—10179 ст. Такія высокія поливныя нормы для винныхъ ягодъ и сада надо объяснить не ихъ потребностью во влагѣ въ настоящемъ, а желаніемъ поливать, такъ сказать, въ прокъ въ виду поздняго прихода воды весной въ Куня-Ургенчѣ. Поэтому на эти нормы нельзя смотрѣть какъ на желательныя при нормальномъ водопользованіи. Орошеніе производилось затопленіемъ.

Наименьшей изъ садовыхъ культуръ потребность въ водѣ отличались гранаты. Ихъ полили только три раза, давъ въ общей сложности 4153 ст. Средняя поливная норма была ниже, чѣмъ винныхъ ягодъ и сада, но все-таки достаточно высокая — 1384 ст. Орошеніе производилось напускомъ, причемъ, однако, тщательно старались чтобы вода не попала къ стволу гранатъ, дѣлая имъ приствольные круги большой высоты и діаметромъ около 1 саж.

Сроки поливные и оросительные и періоды помѣщены въ таблицѣ № 130 для садовыхъ культуръ.

Оросительный сезонъ для винныхъ ягодъ въ Куня-Ургенчѣ былъ невеликъ—51 день.

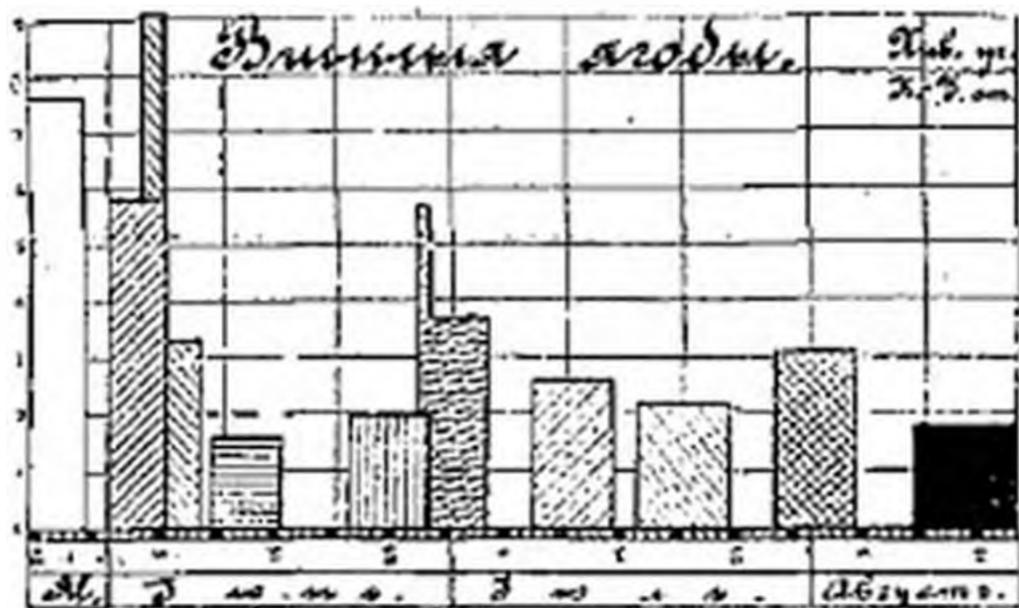
Фруктовый садъ имѣлъ его нѣсколько большимъ—72 дня, винныя ягоды еще большимъ—86 дней. Но все же эти сроки нельзя признать нормальными. При достаткѣ въ водѣ они, повидимому, будутъ увеличены.

Поливной періодъ наименьшій у сада 3,5 дней затѣмъ у винныхъ ягодъ 6,2 дня и наибольшій у гранатъ 9,3 дня.

Благодаря налеганію поливовъ  $M^o/T^o$  (въ данномъ случаѣ  $M_1/T_1 < m^o/t^o$ ).

Графикъ періодическаго гидромодуля для винныхъ ягодъ въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 73) показываетъ, что поливы шли болѣе или

Черт. № 73.



менѣе постепенно одинъ за другимъ, болышею частью не гранича и не налегая другъ на друга.

Т а б л и ц а № 130.

№№ поливовъ.	Гранаты.				Сады подь чернымъ паромъ.				Винояя ягоды.				
	Куня-Ургенчъ.				Куня-Ургенчъ.				Куня-Ургенчъ.				
	Ср. срокъ.				Ср. срокъ.				Ср. срокъ.				
	отъ	до	l	m/l	отъ	до	l	m/l	отъ	до	l	m/l	
Вегетацион.	1.	25/VI	3/VII	9	1,99	29/V	30/V	2	15,64	25/V	29/V	5	7,62
	2.	24/VII	1/VIII	9	1,53	4/VI	5/VI	2	7,22	1/VI	5/VI	5	5,77
	3.	5/VIII	14/VIII	10	1,64	17/VI	19/VI	3	4,62	4/VI	8/VI	5	3,32
	4.	—	—	—	—	26/VI	27/VI	2	7,36	10/VI	15/VI	6	1,64
	5.	—	—	—	—	30/VII	2/VIII	4	5,22	22/VI	28/VI	7	2,02
	6.	—	—	—	—	1/VIII	8/VIII	8	2,83	28/VI	3/VII	6	3,72
	7.	—	—	—	—	—	—	—	—	8/VII	14/VII	7	2,55
	8.	—	—	—	—	—	—	—	—	17/VII	24/VII	8	2,21
	9.	—	—	—	—	—	—	—	—	29/VII	4/VIII	7	3,08
									9/VIII	18/VIII	10	1,77	
<i>T<sub>0</sub></i> . . .	25/VI	14/VIII	51		29/V	8/VIII	72		25/V	18/VIII	86		
<i>M<sub>0</sub>/T<sub>0</sub></i> .				0,95				1,64				2,39	
<i>l</i> . . . . .			9,3				3,5				6,2		
<i>M<sub>0</sub>/T</i> .				1,73				5,61				3,30	

Гранаты въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 74) поливались три раза, причемъ первый поливъ стоять впереди отъ остальныхъ двухъ. По-

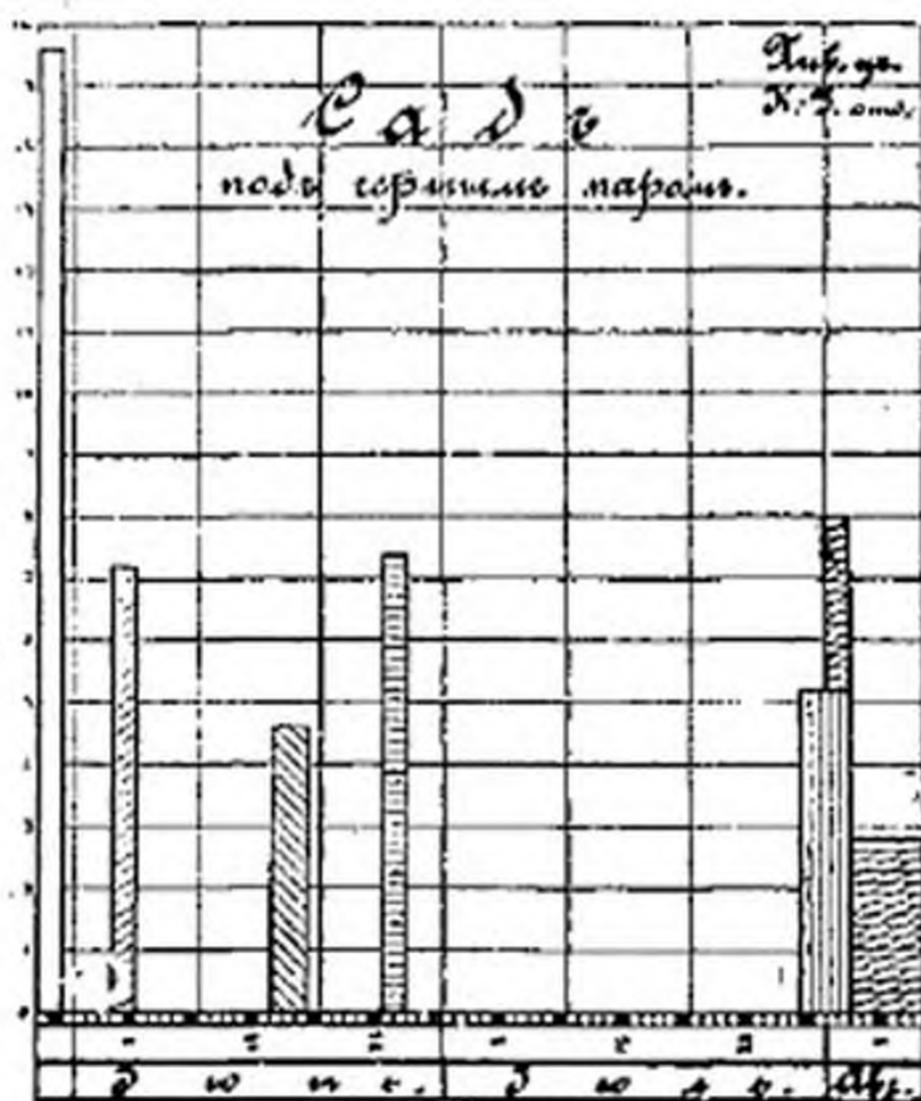
Черт. № 74.



слѣдніе два все-же разъединены между собой небольшимъ межполивнымъ промежуткомъ.

Садъ подъ чернымъ паромъ въ Куня-Ургенчѣ (чертежъ № 75)  
время отъ времени поливался большими секундными расходами при

Черт. № 75.



малыхъ періодахъ. Для всѣхъ поливовъ сада характерно, что  $i$  во  
много меньше (въ принятомъ масштабѣ)  $m/l$ .

## Г Л А В А IV.

### Элементы и режимъ водопользованія.

Средняя предпосѣвная поливная норма. Въ глазѣ III-й было дано обзорѣніе отдѣльныхъ культуръ. Это обзорѣніе еще нуждается въ общемъ на него взглядѣ. Для этого ниже будутъ приведены свѣдѣнія объ отдѣльныхъ элементахъ гидромодуля для всѣхъ изслѣдованныхъ культуръ во всѣхъ обследованныхъ районахъ. Сводныя таблицы будутъ даны для слѣдующихъ элементовъ гидромодуля;  $T^n$ ,  $T^o$ ,  $T$ ,  $t^n$ ,  $t^o$ ,  $t$ ,  $m^n$ ,  $m^o$ ,  $m$ ,  $M^n$ ,  $M^o$ ,  $M$ ,  $M^n/T^n$ ,  $M^o/T^o$ ,  $M/T$ ,  $m^n/t^n$ ,  $m^o/t^o$  и  $m^o/t$ .

Всего удобнѣе этотъ рядъ начать съ поливныхъ нормъ. Свѣдѣнія объ  $m^o$ —среднихъ предпосѣвныхъ поливныхъ нормахъ помѣщены въ таблицѣ № 131.

Таблица включаетъ 44 культуры-района въ нисходящемъ порядкѣ, начиная отъ 2213 стеровъ и кончая 514 стерами. Распредѣленіе культуръ-районовъ въ этихъ рамкахъ таково: видно изъ таблицы № 132 нормъ выше 2500 стеровъ ниже 500 ст. нѣтъ. Главная масса нормъ падаетъ въ группу отъ 500 до 1000 стеровъ и отъ 1000 до 1500 стеровъ.

Въ обѣихъ этихъ группахъ по 45,5% всѣхъ культуръ-районовъ (случаевъ). Такъ какъ есть 6,8% въ группѣ отъ 1500 до 2000 стеровъ и 2,2% въ группѣ до 2500 стеровъ, то средняя норма для всѣхъ 44 случаевъ лежитъ немного выше отъ границы между 3-ей и 4-ой группами, а именно она равна 1080 стерамъ. При выведеніи этой нормы были приняты во вниманіе всѣ наблюденныя нормы. Но такъ какъ культуры, подобныя картофелю, моркови, тыквамъ и пр., большого значенія для полеводства не играютъ и занимаютъ весьма скромную часть всей обрабатываемой площади, то кромѣ общей средней нормы были выведены среднія нормы для главныхъ культуръ—хлопка; люцерны, пшеницы и джугары. Норма эта оказалась равной 1020 стерамъ, т.-е. весьма близкой къ общей средней нормѣ.

Объ эти величины выведены какъ среднія для всѣхъ участковъ и районовъ наблюдѣній въ низовьяхъ Аму-Дарьи. Среднія для всего края

Т а б л и ц а № 131.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ кв. метр.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ кв. метр.
1	Дыни раннія	Шураханъ	2213	27	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	920
2	Гаушъ	Чимбай	1697	28	»	Шураханъ	916
3	Дыни и вин.	Шураханъ	1630	29	Джуг. скор.	»	916
4	Хлоп. тузем.	»	1597	30	Гаушъ	»	912
5	Гаушъ	К.-Ургенчъ	1474	31	Тыквы	»	910
6	Морковь	Чимбай	1387	32	Хлоп. амер.	Чимбай	874
7	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	1369	33	Дыни средн.	Шураханъ	867
8	Пш. п. пшен.	Чимбай	1314	34	» поздн.	Ходжейли	830
9	Джугара	Ходжейли	1303	35	Хлоп. тузем.	Чимбай	828
10	Тыквы	К.-Ургенчъ	1289	36	Морковь	Ходжейли	821
11	Кунжутъ	»	1285	37	Дыни поздн.	Чимбай	820
12	Хлоп. амер.	»	1278	38	Джугара	»	804
13	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	1264	39	Просо	»	734
14	Пш. п. др. к.	Чимбай	1255	40	Мари жд. 2к.	»	670
15	Кунжутъ	Ходжейли	1247	41	» »	»	657
16	Джугара	Шураханъ	1224	42	Картофель	»	590
17	Гаушъ	Ходжейли	1127	43	Дыни поздн.	Шураханъ	545
18	Пш. п. пшен.	»	1124	44	Морковь	К.-Ургенчъ	514
19	Дыни раннія	Чимбай	1083	Среднее для 4-хъ глав. культ.			1020
20	Джугара	К.-Ургенчъ	1076	Среднее для всѣхъ культуръ.			1080
21	Пш. п. пшен.	Шураханъ	1071	Среднее для 4-хъ глав. культ.			
22	Просо	К.-Ургенчъ	1055	по участкамъ:			
23	Хлоп. амер	Ходжейли	1058			Шураханъ	1014
24	Морковь	Шураханъ	1053			Чимбай	929
25	Хлоп. амер	»	945			Ходжейли	1162
26	Пш. п. пшен.	К.-Ургенчъ	944			К.-Ургенчъ	1055

Т а б л и ц а № 132.

№№ группъ.	Величина нормъ м <sup>2</sup> въ стергахъ.	Число культ.-районовъ случаевъ.	
		абсол.	‰
—	> 2500	—	—
1	отъ 2000 до 2500	1	2,2
2	» 2000 » 1500	3	6,8
3	» 1500 » 1000	20	45,5
3	» 1000 » 500	20	45,5
—	< 500	—	—

нормы показываютъ высоту погребныхъ ему нормъ. Однако, при оперированіи лишь съ такими средними теряются особенности каждаго изъ участковъ. Вслѣдствіе этого выведены нормы для главныхъ культуръ по каждому изъ участковъ. Онѣ таковы: Ходжейли 1162 стера, Куня-Ургенчъ 1055, Шураханъ 1014 и Чимбай 929 стерога.

Въ общемъ бросается въ глаза небольшая сравнительно амплитуда колебанія нормъ въ зависимости отъ участковъ. Если не принимать во вниманіе Куня съ его явно растроенымъ водопользованіемъ, то нормы будутъ расположены строго сообразно съ обеспеченностью водой: Ходжейли 1162 ст., Шураханъ 1014 и Чимбай 929 стерога. Куня какъ бы не входитъ въ эту цѣпь прямой зависимости нормъ отъ обеспеченности района водой. Куня слишкомъ поздно получилъ воду и слишкомъ высохъ къ этому времени, чтобы его предпосѣвныя нормы были меньше другихъ районовъ. Но съ другой стороны Куня имѣлъ недостаточно воды въ своихъ каналахъ для поливовъ соответственно своей сухости. Поэтому и получились нормы, не подчиняющіеся приведенной выше общей зависимости нормъ отъ обеспеченности водой.

**Средняя вегетаціонная поливная норма.** Свѣдѣнія о поливныхъ вегетаціонныхъ нормахъ обнимаютъ большее число случаевъ (табл. № 133).

Таблица эта обнимаетъ большее число культуръ-районовъ потому, что нѣкоторыя культуры, напримѣръ, яровые хлѣба, люцерна и садовая насажденія,—имѣли только вегетаціонные поливы. Всѣхъ случаевъ въ этой таблицѣ 59. Нормы колеблются отъ 1768 стерога до 167.

Т а б л и ц а № 133.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ кв. метр.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ кв. метр.
1	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	1768	35	Ячмень	Шураханъ	910
2	Кунжутъ	»	1733	36	Дж. скоросп.	»	885
3	Садъ фрукт.	»	1696	37	Пш. п. пшен.	Ходжейли	832
4	Тыквы	»	1619	38	Яров. »	»	832
5	Хлоп. тузем.	Шураханъ	1596	39	Морковь.	»	821
6	Виноградъ	К.-Ургенчъ	1497	40	Бахча	К.-Ургенчъ	781
7	Яров. пшен.	»	1488	41	Пш. п. пшен.	Чимбай	778
8	Морковь	Чимбай	1387	42	» » др. к.	»	778
9	Гранаты	К.-Ургенчъ	1384	43	Гаушъ	Шураханъ	750
10	Просо	Чимбай	1363	44	Виноградъ	»	678
11	Гаушъ	»	1343	45	Тыквы	»	630
12	Джугара	Шураханъ	1259	46	Вин. и дыни	»	576
13	Хлоп. амер.	Чимбай	1256	47	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	518
14	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	1225	48	Дыни ранняя	Шураханъ	503
15	Гаушъ	Ходжейли	1147	49	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	499
16	Просо	К.-Ургенчъ	1133	50	» 2 »	»	497
17	Гаушъ	»	1131	51	Дыни поздн.	Шураханъ	442
18	люцерна	Ходжейли	1129	52	» ранняя	Чимбай	416
19	Хлоп. амер.	Шураханъ	1108	53	» средн.	Шураханъ	370
20	»	Ходжейли	1073	54	Морковь	»	364
21	Люцерна	К.-Ургенчъ	1067	55	Табакъ 1 к.	Чимбай	317
22	Джугара	»	1067	56	» 2 »	»	317
23	»	Ходжейли	1026	57	Дыни поздн.	»	275
24	Люцерна	Чимбай	1024	58	»	Ходжейли	264
25	Кунжутъ	Ходжейли	1024	59	Картофель	Чимбай	167
26	Яров. пшен.	Шураханъ	1020				
27	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	1011		Среднее для 4-хъ глав. культ.		951
28	Морковь	»	957		Среднее для всѣхъ культуръ.		921
29	Яров. пшен.	Чимбай	944		Среднее для 4-хъ глав. культ.		
30	Джугара	»	941		по участкамъ:		
31	Пш. п. др. к.	Шураханъ	937			Шураханъ	1007
32	» » пшен.	»	937			Чимбай	824
33	Люцерна	»	924			Ходжейли	995
34	Хлоп. тузем.	Чимбай	920			К.-Ургенчъ	1055

Такимъ образомъ, объ границы: поливныхъ вегетационныхъ нормъ ниже нормъ предпосѣвныхъ. Объясняется это тѣмъ, что предпосѣвные поливы дѣлаются весной послѣ длиннаго зимняго безполивнаго промежутка, за который изъ-за чрезвычайной высоты испаряемости въ этихъ мѣстахъ, почва весьма высыхаетъ. Поэтому предпосѣвные поливы требуютъ большихъ поливныхъ нормъ нежели вегетационная. На величину предпосѣвныхъ нормъ могутъ вліять въ сторону ихъ увеличенія еще двѣ причины. Во-первыхъ, поля подъ зиму идутъ не запаханнми и не забороненными съ уплотненной поверхностью. Восстановленные въ этомъ случаѣ капилляры способствуютъ еще большей интенсивности испаренія. Поэтому было бы желательно на оп. учрежд. изслѣдовать зимній режимъ влажности почвы въ зависимости отъ вида поверхности почвы. И если дѣйствительно оказалось бы, что осеннее рыхленіе поверхности почвы, уменьшая расходъ почвенной влаги на испареніе и способствуя каптажу зимнихъ осадковъ почвой, тѣмъ самымъ будетъ способствовать пониженію нормъ и числа поливовъ за предпосѣвный оросительный періодъ, то мѣра эта, осеннее рыхленіе полей,—очевидно, должна быть признана рациональной и рекомендованной населенію агрономической организаціей. Рыхленіе это, если оно оправдываетъ надежды на уменьшеніе высоты предпосѣвныхъ оросительныхъ нормъ  $M^*$ , полезно будетъ и въ частномъ и въ цѣломъ. Въ частности каждому отдѣльному хозяйству сохраняется трудъ по поливкамъ, что при чигирныхъ поливкахъ даетъ значительную выгоду. Въ общемъ для края сохраняется поливная вода, что даетъ возможность при томъ же расходѣ каналовъ увеличить посѣвную площадь.

Затѣмъ, во-вторыхъ, причиной большихъ поливныхъ предпосѣвныхъ нормъ, чѣмъ нормы вегетационныя, возможно служитъ несознанное стремленіе туземцевъ вымыть соли изъ поверхностно внесеннаго удобрения съ цѣлью ихъ благопріятнаго воздѣйствія на почву.

Если же нормы вегетационныя разбить на группы по величинѣ, то (таблица № 134)

оказывается, что пониженіе нормъ вегетационныхъ по сравненію съ предпосѣвными выразилось въ отсутствіи случаевъ по высшей группѣ 1-ой и значительнымъ заполненіемъ самой низшей группы 5-й, т.-е. той группы, которая у предпосѣвныхъ поливовъ была совсѣмъ незаполнена. Наиболее заполненными сказались попрежнему: группа 3-я—37,3% и группа 4-я—35,6%.

Въ виду присутствія группы 5-й—18,6% всѣхъ случаевъ—средняя норма для всѣхъ наблюденныхъ случаевъ, (культуръ и районовъ) равна 921 кв. метр., а средняя для главныхъ культуръ 951 кв. метр. У предпосѣвныхъ поливовъ средняя норма главныхъ культуръ была не-

Т а б л и ц а № 134.

№ группы.	Норма. въ кв. метрахъ		Число случаевъ.	
	отъ	до	Абсол.	%,
1	2500	2000	—	—
2	2000	1500	5	8,5
3	1500	1000	22	37,3
4	1000	500	21	35,6
5	500	—	11	18,6
Итого . . .			59	100

много меньше, нежели общая средняя норма, а у вегетационныхъ наоборотъ—норма главныхъ культуръ больше нормы средней. Зависитъ это отъ неодинаковости наименованій слагаемыхъ. Въ предпосѣвные поливы вошли культуры имѣвшія только предпосѣвные поливы и имѣвшіе также, какъ предпосѣвные, такъ и вегетационные.

Яровые хлѣба въ Куня, напримѣръ, изъ-за поздняго прихода воды не получили вегетационныхъ поливовъ. Съ другой стороны есть культуры, неимѣющія предпосѣвныхъ поливовъ: это люцерна и садовыя насажденія. Этимъ и объясняется не постоянное доминированіе III надъ II или наоборотъ.

Въ таблицѣ вегетационныхъ поливовъ, какъ было указано, появилась новая группа—5-ая съ небольшими нормами—отъ 500 до 166 стеровъ. Культуры эти таковы—дыни, табакъ, морковь и каргофель.

Всѣ эти культуры поливаются не по ровному полю, а по грядкамъ, верхушки которыхъ вода не заливаешь. Способъ этотъ весьма сходенъ со способомъ сыр-дарьинскихъ джояковъ, здѣсь неизвѣстныхъ и не распространенныхъ. Значительное пониженіе III при поливкахъ по грядкамъ показываетъ какъ сильна связь между техникой орошенія и расходомъ воды на орошеніе.

Вопросъ этотъ весьма важенъ для мѣстнаго хозяйства. Уменьшеніе нормы значительно экономить воду хозяйству и оно выгодно, такъ какъ вода достается большей частью дорогимъ способомъ ея поднятія—чигирнымъ. Съ другой стороны раздѣлка въ полѣ джояковъ также обошлась бы не дешево. Вслѣдствіе непримиримости этихъ требованій весьма важнымъ явилось бы изслѣдованіе мѣстными опытными учрежденіями вопросовъ о:

1—причинахъ нераспространенія въ низовьяхъ Аму-Дарьи постъвовъ и поливовъ по грядкамъ.

2—вліяніе на урожай, расходъ воды и расходъ рабочей силы при поливкахъ по ровному полю и по грядкамъ.

Среднія нормы для всѣхъ низовьевъ и культуръ были приведены выше. Среднія вегетаціонныя нормы для главныхъ культуръ по каждому изъ участковъ показываютъ превосходство нормы Куня-Ургенча надъ остальными. Такое положеніе вполне объясняется сухостью Куня-Ургенча. Вегетаціонные поливы происходили тамъ во время паводка и, естественно, что эти поливы, послѣ долгаго безводья, были въ Куня больше, чѣмъ въ участкахъ съ болѣе обеспеченнымъ водопользованіемъ. Изъ остальныхъ участковъ на первомъ мѣстѣ стоитъ Шураханъ (для предпосѣвныхъ Ходжейли) затѣмъ идетъ Ходжейли и ниже другихъ нормы въ Чимбаѣ.

Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что расстояние между наивысшей нормой въ Куня и наименьшей въ Чимбаѣ невелико и, грубо говоря, это величины одного порядка. Замѣчательно, при этомъ большое совпаденіе абсолютной разницы для поливовъ предпосѣвныхъ, у которыхъ она = 233 стера и у поливовъ вегетаціонныхъ, гдѣ разница = 231 стеръ.

**Средняя поливная норма.** Свѣдѣнія о средней, поливной нормѣ за весь оросительный сезонъ (таблица № 135) обнимаютъ 61 случай (культура-участокъ) начинаясь отъ 272 ст. (въ Чимбаѣ) и кончаясь 1768 ст. въ Куня-Ургенчѣ. Распределеніе всего числа случаевъ на группы, подобно тому какъ это было сдѣлано для предпосѣвныхъ и вегетаціонныхъ поливныхъ нормъ, для *м*<sup>е</sup> таково (табл. № 136).

Наиболѣе многочисленной являются группы отъ 500 до 1000 ст. и отъ 1000 до 1500 ст. Главенствующей оказывается меньшая изъ нихъ. Вслѣдствіе этого средняя норма для всѣхъ культуръ немного ниже границы между 3-ей и 4-ой группами, а именно 971 ст. Средняя норма же для главныхъ культуръ = 995 ст. Такимъ образомъ, по величинѣ она находится между предпосѣвной = 1080 ст. и вегетаціонной = 921 стеръ.

Если исключить Куня-Ургенчъ, по причинамъ неоднократно указывавшимся, то высота *м*<sup>е</sup> будетъ находиться въ полномъ соответствіи съ водообеспеченностью: Ходжейли 1086 стеровъ, Шураханъ 1001 и Чимбай 913 ст.

Однако, разница между всѣми этими нормами невелика. Это показываетъ, что сравнительная одинаковость техники водопользованія, климатическихъ и почвенныхъ условій и способовъ подачи воды во всѣхъ низовьяхъ Аму-Дарьи настолько сильно нивелируетъ поливныя нормы, что оттѣнки въ нихъ можно разглядѣть лишь при внимательномъ анализѣ цифръ. Вообще же средняя поливная норма въ круглыхъ цифрахъ = 1000 стерамъ или около 100 кв. саж.

Т а б л и ц а № 135.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	м <sup>с</sup> въ кв. метр.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	м <sup>с</sup> въ кв. метр.
1	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	1768	35	Люцерна	Шураханъ	924
2	Садъ	»	1696	36	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	920
3	Туз. хлопок.	Шураханъ	1596	37	Ячмень	Шураханъ	910
4	Тыквы	К.-Ургенчъ	1539	38	Джугара ск.	»	900
5	Виноградъ.	»	1497	39	Джугара	Чимбай	895
6	Яров. пшен.	»	1488	40	Туз. хлопок.	»	874
7	Кунжутъ	»	1464	41	Морковь	К.-Ургенчъ	844
8	Гаушъ	Чимбай	1432	42	Гаушъ	Шураханъ	840
9	Морковь	»	1387	43	Яров. пшен.	Ходжейли	832
10	Гранаты	К.-Ургенчъ	1384	44	Морковь	»	821
11	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	1262	45	Бахча	К.-Ургенчъ	781
12	Гаушъ	К.-Ургенчъ	1260	46	Дыни поздн.	»	750
13	Джугара	Шураханъ	1241	47	Тыквы	Шураханъ	695
14	Пшен. п. лш.	Чимбай	1207	48	Виногр. дш.	»	683
15	Джугара	Ходжейли	1192	49	Дын. ранняя	»	683
16	Просо	Чимбай	1153	50	Виноградъ	»	678
17	Амер. хлоп.	К.-Ургенчъ	1145	51	Дын. ранняя	Чимбай	582
18	Гаушъ	Ходжейли	1139	52	Мар.-дж. 1 к.	»	546
19	Пш. п. др. к.	Чимбай	1136	53	Морковь	Шураханъ	537
20	Люцерна	Ходжейли	1129	54	Мар.-дж. 2 к.	Чимбай	520
21	Просо	К.-Ургенчъ	1099	55	Дын. средняя	Шураханъ	506
22	Кунжутъ	Ходжейли	1099	56	» поздняя	»	453
23	Джугара	К.-Ургенчъ	1072	57	» »	Чимбай	431
24	Люцерна	»	1067	58	» »	Ходжейли	345
25	Амер. хлоп.	Ходжейли	1065	59	Табакъ 1 к.	Чимбай	317
26	»	Чимбай	1065	60	» 2 к.	»	317
27	Люцерна	»	1024	61	Картофель	»	272
28	Яров. пшен.	Шураханъ	1020	Среднее для 4-хъ глав. культ.			995
29	Амер. хлоп.	»	1018	Среднее для всѣхъ культуръ			971
30	Пш. п. пшен.	»	994	Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:			
31	»	Ходжейли	957			Шураханъ	1001
32	Яров. пшен.	Чимбай	944			Чимбай	913
33	Пш. п. »	К.-Ургенчъ	944			Ходжейли	1086
34	» др. к.	Шураханъ	925			К.-Ургенчъ	1030



Рис. 31. Гончарный рядъ на базарѣ въ Куны-Ургенчѣ. Фот. С. Г. Демьяновича. 17 - IV - 14.



Рис. 32. Продажа люцернсаваго сѣмени на базарѣ въ Чимбаѣ. Фот. С. Г. Демяновича. 9—IX—14.

Т а б л и ц а № 136.

№ группы.	Нормы въ куб. метрахъ.		Число случаевъ.	
	отъ	до	Абсол.	‰
1	2500	2000	—	—
2	2000	1500	4	6,6
3	1500	1000	25	41,0
4	1000	500	26	42,5
5	500	1	6	9,9

**Предпосѣвная оросительная норма.** Послѣ обзора поливныхъ нормъ возможно перейти къ нормамъ оросительнымъ. Оросительныя предпосѣвныя нормы сгруппированы въ таблицѣ № 137. Онѣ обнимаютъ 44 случая (культура-участокъ), начинаясь отъ 7818 ст. и заканчиваясь 670 стерами. Въ самомъ началѣ списка стоятъ культуры, рано начинающіеся предпосѣвными полизками. Если же это яровые посѣвы, какъ гаушъ, то идутъ они первой культурой. Сюда относятся джугара, хлопокъ, гаушъ первой культуры, дыни раннія и пшеница послѣ пшеницы. Въ концѣ списка съ наименьшими предпосѣвными оросительными нормами оказались культуры средины и второй половины лѣта: просо, дыни позднія, гаушъ второй культуры и пшеница послѣ другихъ культуръ.

Средняя норма  $M^a$  для всѣхъ участковъ и культуръ 3174 стера, а для главныхъ культуръ нѣсколько выше: 3687. Слѣдовательно, подъ главныя культуры поливки даются обильнѣе, нежели подъ второстепенныя.

Что же касается нормъ  $M^a$  для главныхъ культуръ по каждому изъ участковъ, то разница между ними значительная. При этомъ замѣчается явное увеличеніе нормы при увеличеніи обеспеченности водой участка.

Въ Ходжейли 5140 стеровъ, Шураханъ 4094 ст. и Чимбай 2782 ст. Куня-Ургенчъ—3444 ст., какъ и всегда, немного нарушаетъ указанную правильность. Изъ сравненія этихъ нормъ явствуетъ, что обеспеченность водой вліяетъ одинаково, какъ на поливныя, такъ и на оросительныя нормы. Однако, вліяніе на поливныя, благодаря одинаковости условій, незначительно. На оросительныя же это вліяніе могущественнѣе, выражаясь, какъ увидимъ ниже, увеличеніемъ числа поливовъ.

Т а б л и ц а № 137.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	М <sup>о</sup> въ кв. метр.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Дл <sup>н</sup> въ кв. метр.
1	Джугара	Ходжейли	7818	27	Тыквы	К.-Ургенчъ	2579
2	Тузем.хлоп.	Шураханъ	6386	28	Морковь	Ходжейли	2463
3	Джугара	•	6120	29	Джугара	Чимбай	2412
4	Пш. п. пшен.	Чимбай	5256	30	Гаушъ	Ходжейли	2254
5	Амер. хлоп.	Шураханъ	4726	31	Дыни раннiя	Чимбай	2161
6	Пш. п. пшен.	К.-Ургенчъ	4719	32	Мара-дж.1 к.	•	1970
7	» » др. к.	Шураханъ	4580	33	Дж. скоросп.	Шураханъ	1833
8	Гаушъ 1 »	•	4560	34	Гаушъ	Чимбай	1697
9	Дыни раннiя	•	4425	35	Дыни поздн.	Ходжейли	1660
10	Гаушъ	К.-Ургенчъ	4421	36	Хлоп. тузем.	Чимбай	1656
11	Джугара	•	4304	37	Дыни и вин	Шураханъ	1630
12	Амер. хлоп.	Ходжейли	4232	38	Морковь	К.-Ургенчъ	1541
13	Морковь	Чимбай	4161	39	Просо	Чимбай	1469
14	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	4107	40	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	1264
15	Кунжутъ	•	3854	41	Картофель	Чимбай	1180
16	Амер. хлоп.	•	3833	42	Дыни поздн.	Шураханъ	1090
17	Пш. п. др. к.	Чимбай	3765	43	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	920
18	Кунжутъ	Ходжейли	3742	44	Мара-дж.2 к.	Чимбай	670
19	Пш. п. пшен.	•	3371	Среднее для 4-хъ глав. культ.			3687
20	Дыни поздн.	Чимбай	3280	Среднее для всѣхъ культуръ			3174
21	Пш. п. пшен.	Шураханъ	3212	Среднее для 4-хъ глав. культ.			
22	Просо	К.-Ургенчъ	3195	по участкамъ:			
23	Морковь	Шураханъ	3160			Шураханъ	4094
24	Тыквы	•	2730			Чимбай	2782
25	Амер. хлоп.	Чимбай	2622			Ходжейли	5140
26	Дыни средн.	Шураханъ	2602			К.-Ургенчъ	3444

**Вегетационная оросительная норма.** Свѣдѣнія объ оросительной вегетационной нормѣ (табл. № 138) обнимаютъ большее число случаевъ а именно 59. Ихъ амплитуда значительно больше: отъ 17683 стеровъ до 778 ст. Высшими нормами обладаютъ: люцерна, огородныя культуры (морковь, бахча, дыни раннія) и садовыя (вишневая ягода, садъ и отчасти виноградникъ). Замыкается эта таблица картофелемъ и пшеницей въ Чимбаѣ.

Средняя норма для всѣхъ культуръ во всѣхъ участкахъ = 5366 ст.; норма же для главныхъ культуръ нѣсколько меньше 5140 стер. Средняя норма для главныхъ культуръ въ каждомъ изъ участковъ подвержена прямой зависимости отъ обезпеченности водой. Въ Ходжейли она наибольшая 6882 ст., менѣе въ Шураханѣ 5335 и еще меньше въ Чимбаѣ 4099 ст. Куния-Ургенчъ по прежнему стоитъ немного внѣ нисходящаго порядка.

Выше было неоднократно указываемо, что водопользованіе низовьевъ Аму-Дарьи имѣетъ одну особенность рѣдко отличающуюся отъ приемовъ на Сыръ-Дарьѣ, съ одной стороны, и съ другой—типичную для всѣхъ участковъ низовьевъ. Особенность эта — значительность предпосѣвныхъ оросительныхъ нормъ. Въ то время, какъ на Сыръ-Дарьѣ предпосѣвная поливка бываетъ лишь одна и норма ея лишь поливная, а не оросительная, на Аму-Дарьѣ предпосѣвныхъ поливокъ даютъ нѣсколько. При этомъ число предпосѣвныхъ поливокъ весьма часто равно и даже превосходитъ число поливокъ вегетационныхъ. Для наглядности этого утвержденія сравненіе предпосѣвныхъ и вегетационныхъ оросительныхъ нормъ приводится въ таблицѣ № 139.

Таблица эта заключаетъ 61 случай. Начинается она культурами имѣющими 100% предпосѣвныхъ поливокъ, т.-е. имѣющими только предпосѣвные, заканчивается она культурами имѣющими только вегетационныя поливы. Первые два столбца цифръ показываетъ соотношеніе  $M^a$  и  $M^b$  въ абсолютныхъ мѣрахъ—стерахъ, а вторые—въ %%. Изъ этой большой таблицы возможно для большей наглядности выдѣлить группы такъ, чтобы каждая изъ нихъ объединяла случаи въ предѣлахъ 20% начиная съ наибольшей предпосѣвной нормы и наименьшей вегетационной.

Кромѣ того раздѣленіе это возможно провести двойко: принимая въ группы случаи со 100%  $M^a$  или  $M^b$  или ихъ откидывая. Такое раздѣленіе на группы помѣщено въ таблицѣ № 140.

Въ первыхъ двухъ графахъ этой таблицы помѣщены границы группъ по величинѣ предпосѣвныхъ оросительныхъ нормъ. Свѣдѣній о соответствующей высотѣ вегетационныхъ нормъ въ %% не показано, такъ какъ принимается что  $M = M^a + M^b = 100\%$ . Слѣдовательно, величина  $M^b$  въ %% всегда будетъ дополнять величину  $M^a$  до 100%.

Т а б л и ц а № 138.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ кв. метр.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ кв. метр.
1	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	17683	35	Пш. п. др. к.	Шураханъ	3749
2	Морковь	Чимбай	16647	36	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	3490
3	Люцерна	Ходжейли	15809	37	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	3465
4	Виноградъ	Шураханъ	13550	38	Гаушъ	Ходжейли	3442
5	Люцерна	»	12019	39	Просо	К.-Ургенчъ	3398
6	»	Чимбай	11268	40	Пш. п. пшен.	Ходжейли	3328
7	Садъ	К.-Ургенчъ	10179	41	Морковь	Шураханъ	3280
8	Бахча	»	9375	42	Джугара	К.-Ургенчъ	3200
9	Дыни. ранняя	Шураханъ	8550	43	Дыни поздн.	Ходжейли	3167
10	Люцерна	К.-Ургенчъ	8537	44	Амер. хлоп.	К.-Ургенчъ	3034
11	Морковь	»	7740	45	Гаушъ 1 к.	Шураханъ	3000
12	Дыни поздн.	Шураханъ	7510	46	Мара-дж. 2 к.	Чимбай	2970
13	Морковь	Ходжейли	6570	47	Дыни средн.	Шураханъ	2960
14	Тыква	К.-Ургенчъ	6475	48	Яров. пшен.	Чимбай	2832
15	»	Шураханъ	6300	49	Дыни поздн.	»	2753
16	Джугара	»	6294	50	Табакъ 1 к.	»	2532
17	Кунжутъ	Ходжейли	6144	51	Дыни ранняя	»	2495
18	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	6127	52	Тузем. хлоп	»	1840
19	Виноградъ	К.-Ургенчъ	5988	53	Джуг. скор.	Шураханъ	1770
20	Гаушъ	»	5655	54	Тузем. хлоп.	»	1596
21	Джугара	Чимбай	5643	55	Яров. пшен.	К.-Ургенчъ	1488
22	Ячмень	Шураханъ	5460	56	Табакъ 2 к.	Чимбай	1401
23	Просо	Чимбай	5452	57	Картофель	»	1000
24	Вин. и дыни	Шураханъ	5200	58	Пш. п. пшен.	»	778
25	Яров. пшен.	»	5102	59	» др. к.	»	778
26	»	Ходжейли	4992				
27	Амер. хлоп.	Шураханъ	4433		Среднее для 4-хъ глав. культ.		5140
28	»	Ходжейли	4290		Среднее для всѣхъ культуръ		5366
29	Гранаты	К.-Ургенчъ	4153		Среднее для 4-хъ глав. культ.		
30	Дыни поздн.	»	4145		по участкамъ:		
31	Джугара	Ходжейли	4102			Шураханъ	5335
32	Гаушъ	Чимбай	4030			Чимбай	4094
33	Амер. хлоп.	»	3767			Ходжейли	6882
34	Пш. п. пшен.	Шураханъ	3749			К.-Ургенчъ	4927

Т а б л и ц а № 139.

№ по порядку	Культура	Участок (Откуда)	Сумма				№ по порядку	Культура	Участок (Откуда)	Сумма			
			№	№	№	№				№	№	№	№
1	Пш. л. пшени.	К. Ургенч.	4119	—	100,0	—	32	Дача	Шурханы	243	259	29,0	66,0
2	" " др. к.	"	937	—	100,0	—	33	Тыквы	"	2797	6410	20,2	29,6
3	" " "	Ташба	3707	778	82,0	12,8	34	Пшеница	Ташба	2412	5645	20,0	30,1
4	" " пшени.	"	3251	774	82,2	17,8	35	Пшеница	"	1167	4120	20,6	30,4
5	Турец. хлоп.	Шурханы	2265	545	90,0	20,0	36	Тыквы	К. Ургенч	2578	6275	28,1	31,5
6	Пшеница	Ходжеали	2215	1112	80,0	51,0	37	Пшеница	Ходжеали	2453	6000	27,3	32,7
7	Пшеница 1 в.	Шурханы	4550	3000	70,4	30,6	38	Пшеница 2 в.	Шурханы	1697	5297	24,9	30,1
8	Пшеница	К. Ургенч.	4331	2200	50,4	42,0	39	Пшеница	Ташба	1489	3052	21,3	28,8
9	Фер. хлоп.	"	2825	1174	40,0	41,1	40	Пшеница	"	417	10615	20,0	20,0
10	Пш. л. др. к.	Шурханы	4527	3749	83,0	45,0	41	Пшеница 2 в.	"	670	2871	18,4	31,0
11	Пшеница пшени.	Ташба	2289	2755	50,3	15,7	42	Пшеница 2 в.	Шурханы	1231	6127	17,1	22,9
12	Пшеница	"	1187	1000	84,3	45,0	43	Пшеница	К. Ургенч	1541	3710	16,7	22,2
13	Пшеница	К. Ургенч.	3291	2000	60,7	42,4	44	Пшеница	Шурханы	1000	3010	12,3	16,4
14	Фер. хлоп.	Шурханы	4725	4434	93,7	45,3	45	Тыквы 3 в.	Ташба	—	1411	—	100,0
15	Пш. л. пшени.	"	1633	1770	108,8	45,2	46	Пшеница	К. Ургенч	—	1483	—	100,0
16	Пш. л. пшени.	Ходжеали	2271	2228	97,7	42,7	47	Тыквы 1 в.	"	—	2422	—	100,0
17	Пшеница	К. Ургенч	4107	4145	100,0	30,2	48	Ягод. сад.	"	—	2832	—	100,0
18	Амар. сад.	Ходжеали	4742	4280	90,2	30,2	49	Пшеница	"	—	475	—	100,0
19	Пшеница	Шурханы	6124	2894	47,3	30,7	50	Ягод. сад.	Ходжеали	—	4597	—	100,0
20	Ягод. сад.	"	2161	2281	105,1	20,1	51	"	Шурханы	—	2102	—	100,0
21	Пшеница	К. Ургенч	3195	2398	75,4	21,6	52	Ягод. сад.	"	—	2461	—	100,0
22	Хлеб. сад.	Ташба	1059	1240	47,3	20,7	53	Пшеница	К. Ургенч	—	280	—	100,0
23	Пшеница	Шурханы	2607	2061	78,8	22,2	54	Пшеница	"	—	237	—	100,0
24	"	Ташба	3101	2195	70,8	22,2	55	Пшеница	"	—	2075	—	100,0
25	Пш. л. пшени.	Шурханы	3912	3749	95,8	32,7	56	Пшеница	"	—	1074	—	100,0
26	Пшеница	К. Ургенч	4421	3555	80,4	35,1	57	Пшеница	Ташба	—	1263	—	100,0
27	Амар. хлоп.	Ташба	2622	3707	141,1	22,9	58	"	Шурханы	—	1209	—	100,0
28	Пшеница	"	2254	2442	108,6	22,4	59	Пшеница	"	—	1355	—	100,0
29	Кунжут.	Ходжеали	3122	5142	164,9	62,1	60	Пшеница	Ходжеали	—	1309	—	100,0
30	Пшеница 1 в.	Чиндиз	1970	3197	162,2	65,8	61	Пшеница	К. Ургенч	—	1793	—	100,0
31	Пшеница	Ходжеали	2100	2107	100,3	0,7							

Т а б л и ц а № 140.

№ группъ.	Границы группъ для $M^a$		Число нормъ безъ принятія случаевъ со 100%. <sub>0</sub>		Число нормъ съ принятіемъ случаевъ со 100%. <sub>0</sub>	
	отъ	до	Абсол.	% <sub>0</sub>	Абсол.	% <sub>0</sub>
1	100	—	—	—	2	3,3
2	99	80	2	4,7	2	3,3
3	79	60	3	7,0	3	4,8
4	59	40	20	47,6	20	32,7
5	39	20	13	31,3	13	21,3
6	19	1	4	9,4	4	6,6
7	0	—	—	—	17	28,0
Итого . . .			42	100	61	100

Вторая двѣ графы (третья и четвертая) показываютъ число случаевъ въ каждой группѣ и %<sub>0</sub> отношеніе этого числа къ общей суммѣ. Эти графы касаются лишь тѣхъ случаевъ, когда оросительная норма сезона составлялась изъ сложенія предпосѣвной и вегетационной. Такимъ образомъ, въ нихъ разсматриваются культуры имѣющія, какъ предпосѣвныя поливки, такъ и вегетационныя. Такихъ культуръ большинство, а именно около 2/3 всѣхъ наблюдавшихся. Доминирующей группой является группа съ границами отъ 59%<sub>0</sub> до 40%<sub>0</sub> предпосѣвной нормы отъ нормы суммарной  $M$ . Такъ какъ вегетационная норма дополняетъ предпосѣвную до 100%<sub>0</sub> то очевидно ея границами будутъ отъ 41 до 60%<sub>0</sub>, т.-е. тѣ же границы, что и для предпосѣвной. Это значитъ, что большинство культуръ, почти половина: 47,60%<sub>0</sub>, имѣютъ оросительныя нормы до и послѣ посѣва почти одинаковыми. Слѣдующей по значительности будетъ группа отъ 39%<sub>0</sub> до 20%<sub>0</sub> нормъ предпосѣвныхъ или отъ 61%<sub>0</sub> до 80%<sub>0</sub> нормъ вегетационныхъ. Группы съ явнымъ преобладаніемъ предпосѣвной нормы или вегетационной представлены слабо.

Это показываетъ, что въ низовьяхъ Аму-Дарьи поливная норма всего сезона дѣлится поровну или почти поровну (съ преобладаніемъ  $M^a$  надъ  $M^b$ ) между поливными предпосѣвными и вегетационными.

Послѣднія двѣ графы таблицы № 140 вычислены съ принятіемъ во вниманіе культуръ, имѣвшихъ поливы или исключительно предпосѣвныя или только исключительно вегетационныя. Культуръ имѣющихъ только  $M^a$ —3,3%, а имѣющихъ только  $M^b$ —28%. Къ первымъ относятся пшеницы въ Куня, не имѣвшія поливовъ во время вегетациі изъ-за поздняго прихода воды. Этотъ случай надо почесть исключительнымъ, а потому и культуры поливающіяся только предпосѣвно въ низовьяхъ Аму-Дарьи нормально надо считать отсутствующими. Культуры съ исключительно вегетационными поливками представлены солиднѣе: ихъ 28%. Сюда относятся яровые хлѣба, садовыя насажденія и люцерна. Яровые хлѣба въ низовьяхъ Аму-Дарьи не поливаются предпосѣвно и высѣваются до прихода воды. Въ верховьяхъ этой рѣки—въ частности въ Ширабадской и Сурханской долинахъ—озимые сѣются съ предпосѣвными поливками всю зиму вплоть до конца февраля. Такимъ образомъ, границы явной въ верховьяхъ Аму-Дарьи между озимыми и яровыми хлѣбами не существуетъ. Что же касается до люцерны и садовыхъ насажденій, то, какъ и вездѣ въ Туркестанѣ, эти культуры имѣютъ лишь вегетационныя поливы.

**Оросительная норма всего сезона.** Послѣ разсмотрѣнія нормъ  $M^a$  и  $M^b$  слѣдуетъ приступить къ нормамъ суммарнымъ оросительнымъ за весь вегетационный періодъ. Таблица этихъ нормъ (таблица № 141) обнимаетъ 61 случай, начинаясь съ нормы 20808 ст. и кончаясь нормой въ 920 стеровъ. Высокія нормы немногочисленны и не нормальны для низовьевъ. Очень быстро нисходящій порядокъ нормъ падаетъ. Уже съ 4-ой по порядку №№ культуры перечня нормы начинаютъ понижаться весьма медленно. Отдѣльныя ступени его немногимъ отличаются отъ своихъ сосѣдей. Средняя норма для всѣхъ культуръ и участковъ = 9031 ст., а для главныхъ лишь 7453 ст. Такое преобладаніе средней для всѣхъ культуръ надъ средней по культурамъ главнымъ объясняется тѣмъ, что огородныя и садовыя культуры, весьма часто имѣющія высокія нормы  $M$ , не вошли въ число главныхъ культуръ. Дѣйствительно, морковь имѣетъ норму поливную 20808 ст., винныя ягоды 17683 ст. Среднія нормы для главныхъ изъ культуръ по каждому изъ участковъ показываютъ насколько разнится норма отъ обезпеченности водой. Порядокъ нисходящій водообезпеченности участковъ и нормы оросительнаго сезона одинъ и тотъ же:

Ходжейли . . . . .	10812 стеровъ	100%
Шураханъ . . . . .	8747	« 80,9%
Чимбай . . . . .	6484	« 59,97%
Куня-Ургенчъ . . . . .	5709	« 52,8%

Т а б л и ц а № 141.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	М въ кв. метр.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	М въ кв. метр.
1	Морковь	Чимбай	20808	35	Просо	К.-Ургенчъ	6593
2	Винн. ягод.	К.-Ургенчъ	17683	36	Морковь	Шураханъ	6440
3	Люцерна	Ходжейли	15809	37	Амер. хлоп.	Чимбай	6389
4	Виноградъ	Шураханъ	13550	38	Пш. п. пш.	»	6034
5	Дыни ранняя	»	12975	39	Поздн. дыни	»	6033
6	Джугара	»	12414	40	Виноградъ	К.-Ургенчъ	5988
7	Люцерна	»	12019	41	Гаушъ	Чимбай	5727
8	Джугара	Ходжейли	11920	42	»	Ходжейли	5696
9	Люцерна	Чимбай	11268	43	Дыни средн.	Шураханъ	5562
10	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	10179	44	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	5460
11	Гаушъ	»	10076	45	Ячмень	Шураханъ	5450
12	Кунжутъ	Ходжейли	9886	46	Яров. пш.	»	5102
13	Бахча	К.-Ургенчъ	9375	47	» »	Ходжейли	4992
14	Морковь	»	9281	48	Дыни поздн.	»	4827
15	Амер. хлоп.	Шураханъ	9159	49	Пш. п. пш.	К.-Ургенчъ	4719
16	Тыквы	К.-Ургенчъ	9054	50	Дыни ранняя	Чимбай	4656
17	Морковь	Ходжейли	9033	51	Пш. п. др. к.	»	4543
18	Тыквы	Шураханъ	9030	52	Гранаты	К.-Ургенчъ	4719
19	Дыни поздн.	»	8600	53	Мара дж. 2 к.	Чимбай	3640
20	Люцерна	К.-Ургенчъ	8537	54	Джугар. ск.	Шураханъ	3603
21	Амер. хлоп.	Ходжейли	8522	55	Тузем. хлоп.	Чимбай	3496
22	Пш. п. др. к.	Шураханъ	8329	56	Яров. пшен.	»	2832
23	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	8252	57	Табакъ 1 к.	»	2532
24	Джугара	Чимбай	8055	58	Картофель	»	2180
25	Туз. хлоп.	Шураханъ	7982	59	Яров. пшен.	К.-Ургенчъ	1488
26	Гаушъ	»	7560	60	Табакъ 2 к.	Чимбай	1401
27	Джугара	К.-Ургенчъ	7504	61	Пш. п. пр. к.	К.-Ургенчъ	920
28	Гаушъ II к.	Шураханъ	7391		Среднее для 4-хъ глав. культ.		7453
29	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	7319		Среднее для всѣхъ культуръ		9031
30	Пш. пос. пш.	Шураханъ	6961		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
31	Просо	Чимбай	6921			Шураханъ	8747
32	Амер. хлоп.	К.-Ургенчъ	6867			Чимбай	6484
33	Виног. и дын.	Шураханъ	6830			Ходжейли	10812
34	Пш. п. лш.	Ходжейли	6699			К.-Ургенчъ	5709

Это сопоставленіе, показывая абсолютную величину оросительныхъ нормъ сезона, показываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ какъ эта величина сильно зависитъ отъ обеспеченности водой. Если принять ному Ходжейли, норму наибольшую изъ всѣхъ, за 100%, то Шураханъ пользуется 80,9% этого количества Чимбай 59,97 и Куля-Ургенчъ лишь 52,8, т.-е., по многимъ болѣе половины Ходжейлинскаго потребленія. Конечно, уменьшенное потребленіе оросительной воды Куля-Ургенчемъ является уже не нормальнымъ и явно вреднымъ для сельскаго хозяйства. Поэтому оно не можетъ быть рекомендовано, какъ примѣръ экономнаго пользованія водой. Первые же три строки — Ходжейли, Шураханъ и Чимбай весьма поучительны по своему взаимсоотношенію.

Разница между Ходжейлинской и Шураханской нормами, почти такая же, какъ и между Шураханской и Чимбайской. Нагляднѣе это представляется, если вычислить эту разницу какъ въ стерахъ такъ и %:

Ходжейли — Шураханъ 2065 ст. или 23,6%.

Шураханъ — Чимбай 2263 ст. или 25,8%.

Процентъ здѣсь вычисленъ къ *M* Шурахана. Водопользованіе Шурахана было нормальное и его норма оросительнаго сезона можетъ поэтому быть основной единицей для сравненія. Ходжейли имѣло обильное водопользованіе и его норма *M* на 2065 ст. или 23,6% выше Шураханской. Въ Чимбаѣ былъ нѣкоторый недостатокъ въ водѣ, водопользованіе тамъ часто было аспечное и поэтому норма Чимбая меньше нормальной Шураханской на 2263 ст. или 25,8%.

Эта разница въ высотѣ *M* можетъ быть объяснена лишь наличиемъ оросительной воды. Въ Ходжейли была большая вода и норма его выше, въ Чимбаѣ воды было меньше нормальнаго и норма здѣсь ниже. Это не находится, очевидно, въ связи съ болѣе сѣвернымъ положеніемъ Чимбая, п. что Шураханъ южнѣе Ходжейли, но потреблялъ воды меньше. Достаточно примѣчанія и то, что разница въ расходѣ воды не вызывала столь же замѣтную разницу въ урожаяхъ. Слѣдовательно, надо признать, что туземное водное хозяйство въ общемъ своимъ устройствѣ далеко отъ совершенства. Отдѣльная хозяйственная единица, въ стремленіи замѣнить поливной водой недостатокъ удобрения и ея обработку увеличиваетъ нормальный расходъ воды до 25%, тѣмъ самымъ уменьшитъ на 25% общую посѣвную площадь.

Вода увеличивается въ дачѣ посѣвамъ не потому, что увеличеніе настоятельно нужно культурамъ, а вслѣдствіе эгоистическаго желанія замѣнить водой удобреніе и обработку и вслѣдствіе возможности осуществить это желаніе: увеличить нормы изъ-за господствующаго положенія хозяйства на каналѣ. Съ другой стороны, при небольшемъ

уменьшеніи обеспеченности водой, сравнительно съ нормальнымъ, уменьшается поневоля и  $M$ , причемъ уменьшеніе происходитъ также на 25% отъ нормальнаго. Такимъ образомъ, при существующемъ туземномъ водопользованіи, когда расходъ воды не регулируется, ея потребление при указанной нормѣ можетъ колебаться безпредно для урожая въ обѣ стороны отъ нормальнаго употребленія на 50% и въ каждую изъ нихъ на 25%. Въ абсолютныхъ же цифрахъ увеличеніе происходитъ приблизительно на 2000 ст. (около 200 кв. саж.) и настолько же уменьшеніе.

Въ таблицѣ № 141 показана  $M$  оросительная норма всего сезона. Получилась она сложениемъ оросительныхъ предпосѣвныхъ нормъ и оросительныхъ вегетационныхъ. Однако, при сравненіи среднихъ  $M^a$  и  $M^b$ ,  $M^a + M^b$  не будетъ равно средней  $M$ . Зависитъ это отъ неодинаковости компонентовъ. Въ  $M^a$  вошли 2 пшеницы Куня-Ургенча (яров. и озим.) не имѣвшія вегетационныхъ нормъ. Съ другой стороны въ среднее для  $M^b$  не вошли 4 люцерны (люцерны: Шурахана, Ходжейли, Куня-Ургенча и Чимбая) не имѣвшія предпосѣвныхъ поливовъ. Если же стремиться получить  $M = M^a + M^b$ , то изъ  $M^a$  надо исключить указанная 2 пшеницы а изъ  $M^b$  4 люцерны. Тогда:

$$\begin{array}{r} M^a = 3795 \text{ ст., или } 52,3\% \\ + M^b = 3461 \text{ ст., « } 47,7\% \\ \hline M = 7256 \text{ ст., « } 100\% \end{array}$$

При такомъ положеніи предпосѣвная оросительная норма будетъ даже немного превышать вегетационную.

**Число поливовъ.** Общее число поливовъ видно изъ табл. № 142.

Конечно, наибольшее число поливовъ принадлежитъ рису—76. Если же рисъ не принимать во вниманіе, то число поливовъ колеблется отъ 20 до 1. Сначала перечня помѣстились огородныя культуры и люцерна. Отъ 20 до 11 поливовъ не оказалось кромѣ нихъ никакихъ другихъ культуръ. Среднее число поливовъ какъ для всѣхъ культуръ такъ и для главныхъ одно и то же—8. При этомъ рисъ не былъ принятъ къ учету. Если же рисъ принять во вниманіе, то среднее для всѣхъ культуръ по всѣмъ участкамъ увеличится до 11 поливовъ.

Итакъ, общее число поливовъ для всѣхъ участковъ и главныхъ культуръ 8. Однако, это число распадается, если найти среднее по каждому изъ участковъ. При этомъ получается картина еще болѣе показывающая какъ велико значеніе обеспеченности водой:

Ходжейли. . . . .	10 поливовъ.
Шураханъ . . . . .	9 »
Чимбай . . . . .	7 »
Куня-Ургенчъ. . . . .	6 »

Т а б л и ц а № 142.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣлъ).	Число полив.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣлъ).	Число полив.
1	Рисъ	Ходж. ч. хоз.	76	35	Люцерна	К.-Ургенчъ	8
2	»	» оп. уч.	66	36	Джугара	»	7
3	»	Чимбай	22	37	Пш. п. пшен.	Шураханъ	7
4	Виноградъ	Шураханъ	20	38	»	Ходжейли	7
5	Дыни поздн.	»	19	39	Тыквы	К.-Ургенчъ	6
6	» ранняя	»	19	40	Садъ фрукт.	»	6
7	Морковь	Чимбай	15	41	Хлоп. амер.	Чимбай	6
8	Дыни поздн.	Ходжейли	14	42	»	К.-Ургенчъ	6
9	» »	Чимбай	14	43	Гаушъ 2 кл.	Шураханъ	6
10	Люцерна	Ходжейли	14	44	Яров. пшен.	Ходжейли	6
11	»	Шураханъ	13	45	Просо	Чимбай	6
12	Тыквы	»	13	46	»	К.-Ургенчъ	6
13	Бахча	К.-Ургенчъ	12	47	Хлоп. тузем.	Шураханъ	5
14	Моркови	Шураханъ	12	48	Гаушъ	Ходжейли	5
15	Люцерна	Чимбай	11	49	Пш. п. пшен.	Чимбай	5
16	Морковь	Ходжейли	11	50	»	К.-Ургенчъ	5
17	»	К.-Ургенчъ	11	51	Яров. пшен.	Шураханъ	5
18	Дыни поздн.	»	11	52	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	5
19	» средн.	Шураханъ	11	53	Виноградъ	»	4
20	Джугара	»	10	54	Тузем. хлоп.	Чимбай	4
21	»	Ходжейли	10	55	Джуг. скор.	Шураханъ	4
22	Мара-джуг.	Чимбай	10	56	Гаушъ	Чимбай	4
23	Вин. и дыни	Шураханъ	10	57	Пш. п. др. к.	»	4
24	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	10	58	Гранаты	К.-Ургенчъ	3
25	Хлоп. амер.	Шураханъ	9	59	Яров. пшен.	Чимбай	3
26	Джугара	Чимбай	9	60	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	1
27	Гаушъ 1 к.	Шураханъ	9	61	Яров. пшен.	»	1
28	Пш п. др. к.	»	9	62	Ячмень	Шураханъ	1
29	Кунжутъ	Ходжейли	9	Среднее для 4-хъ глав. культ.			8
30	Дыни ранняя	Чимбай	8	Среднее для всѣхъ культуръ			8
31	Табакъ	»	8	Ср. для 4-хъ гл. культ. по уч.:			
32	Картофель	»	8	Шураханъ			9
33	Хлоп. амер.	Ходжейли	8	Чимбай			7
34	Гаушъ	К.-Ургенчъ	8	Ходжейли			10
				К.-Ургенчъ			6

Послѣ установленія общаго числа поливовъ интересно прослѣдить ихъ распадѣніе на поливы до и послѣ посѣва т.-е. на поливы вегетационные и поливы предпосѣвные. Сравненіе числа поливовъ до и послѣ посѣва съ вычисленіемъ  $\%$  тѣхъ и другихъ по отношенію къ общему числу поливовъ представлено въ таблицѣ № 143.

Таблица эта обнимаетъ 62 случая. Начинается она съ культуръ имѣющихъ всѣ поливы предпосѣвные и заканчивается культурами съ поливами лишь вегетационными. Построена она такимъ образомъ, что культуры расставлены по нисходящему порядку  $\%$  предпосѣвныхъ поливовъ по отношенію ко всѣмъ поливамъ. Въ послѣдней графѣ показана общая сумма орошеній за сезонъ.

Эта общая таблица, давая свѣдѣнія о всѣхъ культурахъ и участкахъ, не даетъ понятія какое же распредѣленіе поливовъ между предпосѣвными и вегетационными является наиболѣе типичнымъ для низовьевъ. Это можно сдѣлать, разбивши большую таблицу № 143 на группы съ границами каждой изъ нихъ въ 20%. Число случаевъ въ каждой изъ группъ и  $\%$  отношеніе этого числа ко всему наблюдаемому числу и покажетъ какъ разбиваются всѣ случаи по своему отношенію поливовъ вегетационныхъ и предпосѣвныхъ.

Такое разбитіе на группы показывается въ таблицѣ № 144.

Изъ этой таблички видно, что 3,2% случаевъ поливалось только предпосѣвно, а 30,6% только вегетационно. Какъ было выше указано случаи со 100% предпосѣвныхъ поливокъ безъ поливовъ вегетационныхъ не являются нормальными. Случаи же съ исключительно вегетационными поливками нормальны и ихъ въ низовьяхъ Аму-Дарьи на наблюдавшихся хозяйствахъ зарегистрировано 30,6%.

Изъ группъ наибольшая—27,5%—съ границами отъ 39 до 20% поливовъ до посѣва и послѣ отъ 61 до 40% поливовъ вегетационныхъ. Другая группа, почти такая же многочисленная 24,3%, заключаетъ культуры съ предпосѣвными поливами отъ 59 до 40% отъ общаго ихъ числа. Остальныя группы представлены слабо. Такимъ образомъ, наиболѣе распространенное дѣленіе всего числа поливовъ таково, что до посѣва происходитъ отъ 20 до 39% или отъ 40 до 59% отъ всего числа орошеній за сезонъ.

**Предпосѣвный поливной періодъ.** Длина средняго предпосѣвнаго поливного періода  $\mu$  показана въ таблицѣ № 145.

Таблица эта имѣетъ сроки отъ 26,6 дней до 2,5 дней. Среднее для всѣхъ культуръ и участковъ—9,3 дня, а для главныхъ культуръ нѣсколько больше 10,3 дня. По каждому же изъ участковъ  $\mu$  вполне подчиняется обезпеченности водой:

Ходжейли . . . . .	13,7 дня.
Шураханъ . . . . .	13,6 »

Т а б л и ц а № 143.

№ по инв. № инв.	Культура	Участок (Описание)	Число растений				№ по инв. № инв.	Культура	Участок (Описание)	Число растений				№ по инв. № инв.	
			Прямосевн.		Вегетацион.					Прямосевн.		Вегетацион.			
			Асс.	%	Асс.	%				Асс.	%	Асс.	%		
1	Пш. п. пше.	К. Ургенч	5	100,0	—	—	4	32	Длин позем.	К. Ургенч	4	27,3	8	22,7	12
2	" " ор. х	"	1	100,0	—	—	1	33	Муркан	"	4	27,3	8	22,7	13
3	" " пш. п.	Чкабай	1	100,0	—	—	5	34	Длин позем.	"	6	27,3	9	22,7	14
4	Хлеб. пш. п.	Шурхат	4	80,0	—	—	4	35	Картофель	"	2	27,3	6	22,7	15
5	Пш. п. др. х	Чкабай	3	75,0	—	—	2	36	Гуш	"	1	27,3	3	22,7	16
6	Джузур	Караджа	5	100,0	—	—	4	37	Тыква	Шурхат	3	27,3	7	22,7	17
7	Канарка	К. Ургенч	3	60,0	—	—	2	38	Муркан	Чкабай	4	20,0	12	22,7	18
8	Джузур	"	1	57,5	—	—	5	39	Гуш	Шурхат	1	16,5	5	22,7	19
9	Хлеб. др. х	Шурхат	3	55,0	—	—	4	40	Широко лоз.	Ходжелин	2	14,3	12	22,7	20
10	Пш. п. др. х	"	1	75,0	—	—	4	41	" " риния	Шурхат	3	10,0	12	22,7	21
11	Гуш	"	1	55,0	—	—	4	42	" " позем.	"	—	—	—	—	22
12	Джузур	"	3	50,0	—	—	6	43	Бил. пш. п.	"	—	—	—	—	23
13	Хлеб. пш. п.	Ходжелин	4	50,0	—	—	4	44	Яр. пш. п.	К. Ургенч	1	12,5	12	22,7	24
14	"	Чкабай	3	50,0	—	—	6	45	Яр. пш. п.	Шурхат	1	12,5	12	22,7	25
15	"	К. Ургенч	3	50,0	—	—	6	46	Яр. пш. п.	Чкабай	3	12,5	12	22,7	26
16	Прасо	"	3	50,0	—	—	3	47	Яр. пш. п.	К. Ургенч	3	10,0	12	22,7	27
17	Хлеб. пш. п.	Чкабай	2	50,0	—	—	2	48	Яр. пш. п.	Шурхат	5	12,5	12	22,7	28
18	Прасо	Шурхат	2	50,0	—	—	2	49	Хлеб. пш. п.	К. Ургенч	3	12,5	12	22,7	29
19	Пш. п. др. х	Ходжелин	2	42,9	—	—	4	50	Яр. пш. п.	Ходжелин	6	12,5	12	22,7	30
20	"	Шурхат	4	67,5	—	—	4	51	Табак	Чкабай	8	12,5	12	22,7	31
21	Гуш	"	2	40,0	—	—	2	52	Ль. др. х	К. Ургенч	8	12,5	12	22,7	32
22	"	К. Ургенч	2	40,0	—	—	3	53	Ль. др. х	"	10	12,5	12	22,7	33
23	Джузур	Чкабай	3	37,5	—	—	8	54	Виноград	"	12	12,5	12	22,7	34
24	Канарка	Ходжелин	3	37,5	—	—	9	55	Бобов	"	12	12,5	12	22,7	35
25	Прасо	Чкабай	2	37,5	—	—	4	56	Ль. др. х	Чкабай	11	12,5	12	22,7	36
26	Табак	К. Ургенч	2	37,5	—	—	4	57	"	Шурхат	14	12,5	12	22,7	37
27	Морковь	Чкабай	2	27,3	—	—	7	58	Сид. бр. п.	К. Ургенч	3	12,5	12	22,7	38
28	Длин позем.	"	1	27,3	—	—	10	59	Длин позем.	Шурхат	21	12,5	12	22,7	39
29	" " др. х	Шурхат	3	27,3	—	—	11	60	Рис	Чкабай	22	12,5	12	22,7	40
30	Муркан	К. Ургенч	3	27,3	—	—	11	61	" " др. х	Ходжелин	16	12,5	12	22,7	41
31	"	Ходжелин	3	27,3	—	—	11	62	" " др. х	"	16	12,5	12	22,7	42

Т а б л и ц а № 144.

№ группъ.	Границы поливныхъ группъ въ %				Число случаевъ въ каждой группѣ.	
	до посѣва		послѣ посѣва		Абсол.	%
	отъ	до	отъ	до		
1	100	—	—	—	2	3,2
2	90	80	1	0	2	3,2
3	79	60	21	40	2	3,2
4	59	40	41	60	15	24,3
5	39	20	61	20	17	27,5
6	19	1	81	40	5	8,0
7	—	—	100	—	19	30,6
			Итого . . .		62	100

Чимбай. . . . . 9,0 дня.  
 Куня-Ургенчъ . . . . . 7,2 »

Разница между Ходжейли и Шураханомъ не велика. Очевидно, болѣе южное положеніе Шурахана ее сгладило.

Длина средняго поливного вегетационнаго періода почти такая же. Свѣдѣнія по всѣмъ участкамъ и культурамъ показаны въ таблицѣ № 146. Средняя  $t^{\circ}$  для всѣхъ культуръ 10,3 дня, а для главныхъ 12,0 дня. По участкамъ величина  $t^{\circ}$  отчасти подчиняется степени обезпеченности водой. Однако, паденіе величины вегетационнаго поливного періода съ уменьшеніемъ водообезпеченности происходитъ не такъ быстро, какъ для  $t^{\circ}$ ; не полное подчиненіе длины  $t^{\circ}$  отъ обилія воды, очевидно, происходитъ отъ южнаго положенія Шурахана:

Шураханъ. . . . . 13,4 дня.  
 Ходжейли . . . . . 12,4 »  
 Чимбай . . . . . 11,2 »  
 Куня-Ургенчъ . . . . . 10,6 »

Свѣдѣнія о среднихъ поливныхъ періодахъ  $t^{\circ}$  сгруппированы въ таблицѣ № 147.

Т а б л и ц а № 145.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣлъ).	м	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣлъ).	м
1	Пш. п. лш.	Шураханъ	26,6	27	Картофель	Чимбай	6,0
2	Гаушъ	Чимбай	21,0	28	Виног. и дын.	Шураханъ	6,0
3	Просо	»	20,0	29	Просо	К.-Ургенчъ	5,6
4	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	17,0	30	Тыквы	»	5,5
5	» » пш.	Ходжейли	16,0	31	Дыни поздн.	Шураханъ	5,5
6	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	15,0	32	Кунжутъ	Ходжейли	5,3
7	Дыни ранн.	Чимбай	14,5	33	Гаушъ	К.-Ургенчъ	5,3
8	Хлоп. амер.	Шураханъ	13,5	34	Мара-дж.2к.	Чимбай	5,0
9	Пш. п. др. к.	»	13,2	35	Тыквы	Шураханъ	4,7
10	Дыни поздн.	Ходжейли	13,0	36	Морковь	К.-Ургенчъ	4,6
11	Пш. п. лш.	Чимбай	13,0	37	Дыни ранн.	Шураханъ	4,5
12	Хлоп. амер.	»	12,3	38	Гаушъ	»	4,5
13	» »	Ходжейли	11,3	39	Мара-дж.1к.	Чимбай	4,3
14	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	10,3	40	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	3,7
15	Пш. п. др. к.	Чимбай	10,3	41	Морковь	Шураханъ	3,6
16	Джугара	К.-Ургенчъ	10,0	42	Хлоп. туз.	Чимбай	3,0
17	Хлоп. туз.	Ходжейли	9,5	43	Пш. п. лш.	К.-Ургенчъ	3,0
18	Дыни средн.	Шураханъ	9,3	44	Джугара	»	2,5
19	Джугара	Чимбай	9,0	Среднее для 4-хъ глав. культ.			10,3
20	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	8,3	Среднее для всѣхъ культуръ			9,3
21	Хлоп. туз.	Шураханъ	8,0	Среднее для 4-хъ глав. культ.			
22	Джугара	»	7,6	по участкамъ:			
23	» ск.	»	7,0		Шураханъ	13,6	
24	Дыни поздн.	Чимбай	7,0		Чимбай	9,0	
25	Хлоп. туз.	К.-Ургенчъ	6,0		Ходжейли	13,7	
26	Гаушъ	Ходжейли	6,0		К.-Ургенчъ	7,2	

Т а б л и ц а № 146.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ дняхъ.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	№ въ дняхъ.
1	Люцерна	Шураханъ	26,6	35	Тыквы	К.-Ургенчъ	7,2
2	Гаушъ	Чимбай	22,0	36	Дыни поздн.	Чимбай	7,2
3	Дыни поздн.	Ходжейли	22,0	37	Морковь	»	7,1
4	Просо	Чимбай	21,5	38	»	Шураханъ	7,0
5	Дыни поздн.	Шураханъ	20,4	39	Дж. скоросп.	Чимбай	7,0
6	» средн.	Чимбай	20,0	40	Гаушъ	Шураханъ	7,0
7	Джугара	»	19,0	41	Вин. и дыни	»	7,0
8	Хлоп. амер.	Ходжейли	17,5	42	Гаушъ	Ходжейли	6,7
9	Яров. пшен.	Чимбай	17,0	43	Ячмень	Шураханъ	6,6
10	Люцерна	»	17,0	44	Мари-дж. 2к.	Чимбай	6,5
11	Хлоп. амер.	Шураханъ	16,5	45	» 1»	»	6,4
12	» тузем.	Ходжейли	15,0	46	Яров. пшен.	Шураханъ	6,4
13	Люцерна	»	14,0	47	Вини. ягоды	К.-Ургенчъ	6,2
14	»	К.-Ургенчъ	13,4	48	Морковь	Ходжейли	6,1
15	Джугара	Шураханъ	13,0	49	Картофель	Чимбай	6,1
16	»	К.-Ургенчъ	13,0	50	Дыни раннн	Шураханъ	5,9
17	Кунжутъ	»	13,0	51	Морковь	К.-Ургенчъ	5,6
18	Бахча	»	12,4	52	Виноградъ	»	5,5
19	Просо	»	11,6	53	»	Шураханъ	5,5
20	Дыни поздн.	»	11,4	54	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	5,3
21	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	11,0	55	Дыни поздн.	Шураханъ	5,3
22	Пш. п. пшен.	Чимбай	10,0	56	Табакъ 2 к.	Чимбай	5,0
23	» » др. к.	»	10,0	57	Хлоп. тузем.	»	4,5
24	Яров. пшен.	К.-Ургенчъ	10,0	58	Кунжутъ	Ходжейли	4,1
25	Хлоп. тузем.	»	10,0	59	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	3,5
26	Тыквы	Шураханъ	9,7	60	Гаушъ	»	3,4
27	Пш. п. пшен.	Ходжейли	9,5				
28	Хлоп. амер.	Чимбай	9,3		Среднее для всѣхъ культуръ		12,0
29	Яров. пшен.	Ходжейли	9,3		Среднее для 4-хъ глав. культ.		10,3
30	Гранаты	К.-Ургенчъ	9,3		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
31	Джугара	Ходжейли	8,5			Шураханъ	13,4
32	Пш. п. пшен.	Шураханъ	8,5			Чимбай	4,2
33	» » др. к.	»	8,5			Ходжейли	12,4
34	Табакъ 1 к.	Чимбай	8,0			К.-Ургенчъ	10,6



Рис. 33. Киргизъ, лошадинъй барышникъ. Петро-  
александровскъ. Фот. С. К. Кондрашева.  
12—IX—14.



Рис. 34. Киргизъ, ученикъ русско - туземной школы. Вѣроятное прилитіе узбекской крови. Петроалександровскъ. Фот. С. К. Кондрашева.

11—IX—14.

Т а б л и ц а № 147.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Г въ дняхъ.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Г въ дняхъ.
1	Люцерна	Шураханъ	26,6	36	Дыни поздн.	Чимбай	7,1
2	Гаушъ	Чимбай	21,5	37	Морковь	»	7,0
3	Просо	»	20,5	38	Дж. скоресп.	Шураханъ	7,0
4	Дыни раннія	»	18,0	39	Тыквы	К.-Ургенчъ	6,9
5	» поздн.	Ходжейли	17,5	40	Вин. и дыни	Шураханъ	6,8
6	Пш. п. пшен.	Шураханъ	17,5	41	Ячмень	»	6,6
7	Люцерна	Ходжейли	17,0	42	Гаушъ	Ходжейли	6,4
8	Яров. пшен.	Чимбай	17,0	43	Яров. пшен.	Шураханъ	6,4
9	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	17,0	44	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	6,2
10	Хлоп. амер.	Шураханъ	15,0	45	Картофель	Чимбай	6,1
11	Дыни средн.	»	14,9	46	Морковь	Ходжейли	6,1
12	Хлоп. амер.	Ходжейли	14,4	47	Дыни раннія	Шураханъ	5,7
13	Люцерна	К.-Ургенчъ	14,0	48	Мара-дж 2к.	Чимбай	5,5
14	Джугара	Чимбай	14,0	49	Гаушъ	Шураханъ	5,5
15	Люцерна	»	13,4	50	Джугара	Ходжейли	5,5
16	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	13,0	51	Виноградъ	Шураханъ	5,5
17	Пшк. п.пш.	Ходжейли	12,8	52	Морковь	»	5,4
18	Бахча	К.-Ургенчъ	12,4	53	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	5,4
19	Хлоп. тузем.	Ходжейли	12,3	54	Дыни поздн.	Шураханъ	5,4
20	Джугара	К.-Ургенчъ	11,5	55	Морковь	К.-Ургенчъ	5,1
21	Пш. п. пшен.	Чимбай	11,5	56	Табакъ 2 к.	Чимбай	5,0
22	» » др. к.	Шураханъ	10,9	57	Кунжутъ	Ходжейли	4,7
23	Хлоп. амер.	Чимбай	10,8	58	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	4,5
24	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	10,8	59	Гаушъ	»	4,4
25	Кунжутъ	»	10,7	60	Хлоп. тузем.	Чимбай	3,7
26	Джугара	Шураханъ	10,3	61	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	3,5
27	Пш. п. др. к.	Чимбай	10,1	62	Пш. п. пшен.	»	3,0
28	Гранаты	К.-Ургенчъ	9,3				
29	Яров. пшен.	Ходжейли	9,3		Среднее для 4-хъ глав. культ.		12,2
30	Просо	К.-Ургенчъ	8,6		Среднее для всѣхъ культуръ		10,1
31	Тыквы	Шураханъ	8,6		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
32	Хлоп. тузем.	»	8,0			Шураханъ	14,5
33	Табакъ 1 к.	Чимбай	8,0			Чимбай	10,1
34	Хлоп. тузем.	К.-Ургенчъ	8,0			Ходжейли	12,4
35	Виноградъ.	»	7,8			К.-Ургенчъ	10,0

Среднее для главныхъ культуръ по каждому изъ участковъ показываетъ, что на величину поливного періода вліяетъ, какъ широта мѣста (на югѣ періоды больше), такъ и степень достаточности поливной воды.

**Оросительные періоды.** Оросительные періоды размѣстились ниже въ трехъ таблицахъ: предпосѣвный таблица № 148, вегетационный въ № 149 и суммарный оросительный періодъ за весь сезонъ въ № 150 всѣхъ.

Величина  $T^0$  для всѣхъ культуръ меньше, чѣмъ для главныхъ: 15 дней  $<$  18 дней.

Обезпеченность водой, однако, сильно вліяетъ на длину  $T^0$  и по участкамъ получается большая разница.

Ходжейли . . . . .	33 дня.
Шураханъ . . . . .	19 дней.
Чимбай . . . . .	15 »
Куня-Ургенчъ . . . . .	11 »

Такимъ образомъ, наименьшій въ 3 раза менѣе наибольшаго.

Вегетационный оросительный періодъ значительно превосходитъ по величинѣ предпосѣвный. Для главныхъ культуръ  $T^0$  58 днямъ, а для всѣхъ 60. При анализѣ по участкамъ многоводные имѣютъ мѣхъ протяженности  $T^0$ , а маловодные наоборотъ. Ходжейли 75 дней, Шураханъ 67, Чимбай 48 и Куня-Ургенчъ 40. Періодъ всего сезона отчасти подчиненъ этому положенію: Шураханъ 133, Ходжейли 117, Чимбай 115 и Куня-Ургенчъ 44 дня. При этомъ для Ходжейли, Шурахана и Чимбая  $(T^0 + T^1) < T$ , а для Куня — наоборотъ. При остромъ маловодьѣ Куня и позднемъ приходѣ воды поливы предпосѣвные здѣсь налегаютъ на вегетационные у главныхъ культуръ и поэтому  $(T^0 + T^1) > T$ .

**Гидромодуль.** Переходимъ къ разсмотрѣнію секундныхъ расходовъ. Гидромодуль поливныхъ періодовъ помѣщенъ въ таблицахъ ниже. Въ таблицѣ № 151 сгруппированъ гидромодуль предпосѣвныхъ поливныхъ періодовъ, въ таблицѣ № 152 вегетационныхъ поливныхъ періодовъ и таблица № 153 среднихъ поливныхъ періодовъ за весь оросительный сезонъ. Границы каждаго изъ нихъ, приблизительно, одинаковы:  $m^0/t^0$  расположился отъ 0,42 до 6,02 ск. лтр.,  $m^0/l^0$  отъ 0,14 до 5,61 ск. лтр. и  $m^0/l$  отъ 0,20 до 5,61 ск. лтр. Во всѣхъ случаяхъ среднее по всѣмъ участкамъ для главныхъ культуръ меньше, чѣмъ для всѣхъ культуръ. Что же до сравненія  $m^0/l^0$  и  $m^0/l$ , то гидромодуль предпосѣвнаго поливного періода больше вегетационнаго, а средній занимаетъ средину между ними.  $m^0/l^0$  для главныхъ культуръ 1,70 ск. лтр., для всѣхъ 1,89 ск. лтр.;  $m^0/l$  для главныхъ культуръ 1,24, для всѣхъ 1,44 ск. лтр., а  $m^0/l^0$  для главныхъ 1,04 ск. лтр., а для всѣхъ 1,29.

Т а б л и ц а № 148.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Обдѣль).	Т <sup>я</sup> въ дняхъ.	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Обдѣль).	Т <sup>я</sup> въ дняхъ.
1	Пш. п. пшен.	Ходжейли	66	27	Картофель	Чимбай	12
2	» » др. к.	Чимбай	34	28	Джугара	»	11
3	» » пшен.	Шураханъ	34	29	Дж. скоросп.	Шураханъ	11
4	Тузем. хлоп.	»	28	30	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	11
5	Просо	Чимбай	25	31	Дыни поздн.	Шураханъ	11
6	Гаушъ	»	21	32	Мара-дж. 1к.	Чимбай	10
7	»	К.-Ургенчъ	19	33	Тыквы	К.-Ургенчъ	10
8	Хлоп. амер.	Шураханъ	19	34	Тузем. хлоп.	»	9
9	»	Ходжейли	19	35	Тыквы	Шураханъ	9
10	Пш. п. пшен.	Чимбай	18	36	Пш. п. пшен.	К.-Ургенчъ	8
11	» » др. к.	Шураханъ	18	37	Гаушъ	Ходжейли	7
12	Дыни ранняя	Чимбай	18	38	Просо	К.-Ургенчъ	7
13	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	17	39	Дыни ранняя	Шураханъ	7
14	Дыни поздн.	Ходжейли	17	40	Морковь	»	7
15	Тузем. хлоп.	»	15	41	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	6
16	Гаушъ	Шураханъ	15	42	Вин. и дыни	Шураханъ	6
17	» 2 к.	»	15	43	Мара-дж. 2к.	Чимбай	5
18	Хлоп. амер	Чимбай	14	44	Тузем. хлоп.	»	4
19	Джугара	Ходжейли	14				
20	Дыни средн.	Шураханъ	14		Среднее для 4-хъ глав. культ.		18
21	» поздн.	К.-Ургенчъ	14		Среднее для всѣхъ культуръ.		15
22	» »	Чимбай	14		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
23	Джугара	Шураханъ	13		Шураханъ		19
24	»	К.-Ургенчъ	13		Чимбай		15
25	Морковь	»	13		Ходжейли		33
26	Кунжутъ	Ходжейли	12		К.-Ургенчъ		11

Т а б л и ц а № 149.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Г°	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Г°
1	Люцерна	Шураханъ	164	35	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	51
2	»	Ходжейли	160	36	Гранаты	К.-Ургенчъ	51
3	Виноградъ	Шураханъ	122	37	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	49
4	»	К.-Ургенчъ	122	38	Пш. п. пшен.	»	48
5	Люцерна	Чимбай	121	39	» » др. к.	»	48
6	Морковь	»	112	40	Яров. пшен.	»	47
7	Тыквы	К.-Ургенчъ	99	41	»	Чимбай	46
8	Дыни раннія	Шураханъ	93	42	Морковь	К.-Ургенчъ	46
9	Вин. и дыни	»	87	43	Просо	Чимбай	41
10	Дыни поздн.	»	86	44	Гаушъ	Шураханъ	38
11	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	86	45	Хлоп. амер.	Чимбай	37
12	Морковь	Шураханъ	78	46	»	Ходжейли	37
13	Дыни поздн.	Ходжейли	77	47	» тузем.	»	37
14	Бахча	К.-Ургенчъ	76	48	Джугара	»	36
15	Морковь	»	76	49	Табакъ 2 к.	Чимбай	33
16	Тыквы	Шураханъ	75	50	Просо	К.-Ургенчъ	30
17	Яров. пшен.	Ходжейли	75	51	Джугара	»	28
18	Дыни средн.	Шураханъ	74	52	Гаушъ	Ходжейли	25
19	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	72	53	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	25
20	Люцерна	»	71	54	Гаушъ	Чимбай	22
21	Хлоп. амер.	Шураханъ	67	55	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	20
22	Гаушъ	К.-Ургенчъ	66	56	Дж. скоросп.	Шураханъ	14
23	Пш. п. пшен.	Ходжейли	66	57	Хлоп. тузем.	Чимбай	11
24	Хлоп. тузем.	К.-Ургенчъ	64	58	Пш. п. пшен.	»	10
25	Дыни раннія	Чимбай	64	59	» » др. к.	»	10
26	Джугара	Шураханъ	63	60	Яров. пшен.	К.-Ургенчъ	10
27	Картофель	Чимбай	61				
28	Кунжутъ	Ходжейли	60		Среднее для всѣхъ культуръ		60
29	Дыни поздн.	Чимбай	60		Среднее для 4-хъ глав. культ.		58
30	Табакъ 1 к.	»	56		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
31	Джугара	»	54		Шураханъ		67
32	Мара-дж. 2 к.	»	52		Чимбай		48
33	Ячмень	Шураханъ	52		Ходжейли		75
34	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	52		К.-Ургенчъ		40

Т а б л и ц а № 150.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Г	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Г
1	Пш. п. др. к.	Шураханъ	167	35	Гаушъ 1 к.	Шураханъ	83
2	Люцерна	»	164	36	»	Чимбай	83
3	»	Ходжейли	160	37	Тузем. хлоп.	»	76
4	Пш. п. др. к.	Чимбай	152	38	Морковь	Ходжейли	76
5	Амер. хлоп.	Шураханъ	133	39	Бахча	К.-Ургенчъ	76
6	Пш. п. пшен.	Ходжейли	132	40	Джугара	Ходжейли	72
7	»	Чимбай	132	41	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	72
8	Картофель	»	125	42	Люцерна	»	71
9	Виноградъ	Шураханъ	122	43	Джугара	»	64
10	Люцерна	Чимбай	121	44	Кунжутъ	»	62
11	Джугара	Шураханъ	116	45	Просо	Чимбай	62
12	Тузем. хлоп.	К.-Ургенчъ	114	46	Морковь	К.-Ургенчъ	62
13	Джугара	Чимбай	113	47	Амер. хлоп.	»	61
14	Дыни ранняя	Шураханъ	113	48	Дыни поздн.	»	61
15	Морковь	Чимбай	112	49	Джуг. скор.	Шураханъ	57
16	Тыквы	К.-Ургенчъ	111	50	Табакъ 1 к.	Чимбай	56
17	Гаушъ	»	110	51	Гаушъ	Ходжейли	55
18	Амер. хлоп.	Чимбай	103	52	Просо	К.-Ургенчъ	54
19	»	Ходжейли	103	53	Ячмень	Шураханъ	52
20	Дыни поздн.	»	101	54	Гранаты	К.-Ургенчъ	51
21	Вин. и дыни	Шураханъ	100	55	Виноградъ	»	47
22	Дыни ранняя	Чимбай	96	56	Табакъ 2 к.	Чимбай	33
23	» поздн.	»	95	57	Тузем. хлоп.	Шураханъ	28
24	Пш. п. пшен.	Шураханъ	95	58	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	17
25	Дыни средн.	»	94	59	Яров. пшен.	»	10
26	» поздн.	»	94	60	Пш. п. пшен.	»	8
27	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	92				
28	» 2 »	»	91		Среднее для 4-хъ глав. культ.		101
29	Морковь	Шураханъ	90		Среднее для всѣхъ культуръ		87
30	Кунжутъ	Ходжейли	89		Ср. для 4-хъ гл. культ. по уч.		
31	Тыквы	Шураханъ	88			Шураханъ	122
32	Гаушъ 2 к.	»	87			Чимбай	115
33	Тузем. хлоп.	Ходжейли	86			Ходжейли	117
34	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	86			К.-Ургенчъ	44

Т а б л и ц а № 151.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	м <sup>2</sup> /г <sup>а</sup>	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	м <sup>2</sup> /г <sup>а</sup>
1	Джугара	Ходжейли	6,02	27	Джугара	К.-Ургенчъ	1,24
2	Дыни ранняя	Шураханъ	5,69	28	Пш. п. пшен.	Чимбай	1,17
3	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	4,01	29	Дыни поздн.	Шураханъ	1,15
4	Пш. п. пшен.	»	3,65	30	Картофель	Чимбай	1,14
5	Морковь	Шураханъ	3,39	31	Хлоп. амер.	Ходжейли	1,09
6	Гаушъ	К.-Ургенчъ	3,22	32	Дыни средн.	Шураханъ	1,08
7	Хлоп. тузем.	Чимбай	3,20	33	Джугара	Чимбай	1,03
8	Вин. и дыни	Шураханъ	3,14	34	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	0,98
9	Кунжутъ	Ходжейли	2,72	35	»	Чимбай	0,94
10	Тыквы	К.-Ургенчъ	2,71	36	Дыни ранняя	»	0,86
11	Хлоп. тузем.	»	2,47	37	Хлоп. амер.	»	0,82
12	Гаушъ	Шураханъ	2,35	38	»	Шураханъ	0,81
13	Хлоп. тузем.	»	2,32	39	Пш. п. пшен.	Ходжейли	0,81
14	Тыквы	»	2,24	40	» « др. к.	Шураханъ	0,80
15	Просо	К.-Ургенчъ	2,20	41	Дыни поздн.	Ходжейли	0,74
16	Гаушъ	Ходжейли	2,17	42	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	0,63
17	Джугара	Шураханъ	1,86	43	» « пшен.	Шураханъ	0,47
18	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	1,79	44	Просо	Чимбай	0,42
19	Мара-дж. 1к.	Чимбай	1,77				
20	» 2к.	»	1,55		Среднее для 4-хъ глав. культ.		1,70
21	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	1,54		Среднее для всѣхъ культуръ		1,89
22	Дж. скоросп.	Шураханъ	1,48		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч:		
23	Пш. п. др. к.	Чимбай	1,41			Шураханъ	1,08
24	Дыни поздн.	»	1,36			Чимбай	1,29
25	Морковь	К.-Ургенчъ	1,29			Ходжейли	2,64
26	Хлоп. тузем.	»	1,29			К.-Ургенчъ	2,38

Т а б л и ц а № 152.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	м <sup>2</sup> /г	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	м <sup>2</sup> /г
1	Садъ фрукт.	К. Ургенчъ	5,61	35	Вин. и дыни	Шураханъ	0,90
2	Гаушъ	»	3,85	36	Пш. п. др. к.	Чимбай	0,90
3	Винн. ягоды	»	3,30	37	» » пшеч.	»	0,90
4	Кунжутъ	Ходжейли	2,89	38	Люцерна	»	0,89
5	Хлоп. тузем.	Чимбай	2,37	39	»	К.-Ургенчъ	0,88
6	Тыквы	К.-Ургенчъ	2,30	40	Мара-дж. 2к.	Чимбай	0,88
7	Морковь	Чимбай	2,29	41	Тузем. хлоп.	Ходжейли	0,83
8	Виноградъ	К.-Ургенчъ	2,23	42	Табакъ 2 к.	Чимбай	0,81
9	Хлоп. амер.	»	2,21	43	Хлоп. пмер.	Шураханъ	0,77
10	Морковь	»	2,00	44	Люцерна	Ходжейли	0,77
11	Гаушъ	Ходжейли	1,98	45	Тыквы	Шураханъ	0,75
12	Яров. пшен.	Шураханъ	1,85	46	Бахча	К.-Ургенчъ	0,73
13	Гранаты	К.-Ургенчъ	1,73	47	Просо	Чимбай	0,73
14	Яров. пшен.	»	1,72	48	Гаушъ	»	0,71
15	Ячмень	Шураханъ	1,59	49	Амер. хлоп.	Ходжейли	0,71
16	Хлоп. амер.	Чимбай	1,57	50	Яров. пшен.	Чимбай	0,64
17	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	1,54	51	Морковь	Шураханъ	0,59
18	Дж. скоросп.	Шураханъ	1,46	52	Джугара	Чимбай	0,57
19	Виноградъ	»	1,42	53	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	0,53
20	Джугара	Ходжейли	1,39	54	Табакъ 1 к.	Чимбай	0,46
21	Морковь	»	1,38	55	Люцерна	Шураханъ	0,40
22	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	1,29	56	Дыни поздн.	Чимбай	0,39
23	Пш. п. пшен.	»	1,28	57	Картофель	»	0,32
24	Пш. п. др. к.	»	1,25	58	Дыни ранняя	»	0,24
25	Гаушъ 1 к.	»	1,24	59	» средн.	Шураханъ	0,21
26	Хлоп. тузем.	К.-Ургенчъ	1,17	60	» поздн.	Ходжейли	0,14
27	Просо	»	1,13				
28	Джугара	Шураханъ	1,12		Среднее для 4-хъ глав. культ.		1,04
29	Яров. пшен.	Ходжейли	1,04		Среднее для всѣхъ культуръ		1,29
30	Пш. п. пшен.	»	1,01		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
31	Дыни ранняя	Шураханъ	0,99			Шураханъ	1,05
32	» поздн.	»	0,97			Чимбай	0,94
33	Джугара	К.-Ургенчъ	0,95			Ходжейли	0,97
34	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	0,90			К.-Ургенчъ	1,35

Т а б л и ц а № 153.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	т/л	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	т / л
1	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	5,61	36	Яров. пшен.	Ходжейли	1,04
2	Пш. п. пшен.	»	3,65	37	Хлоп. тузем.	»	1,01
3	Гаушъ	»	3,35	38	Пш. п. др. к.	Шураханъ	0,99
4	Винн. ягоды	»	3,30	39	Мара дж. 2к.	Чимбай	0,98
5	Хлоп. амер.	»	2,95	40	Дыни поздн.	Шураханъ	0,97
6	» тузем.	Чимбай	2,74	41	Тыквы	»	0,95
7	Кунжутъ	Ходжейли	2,70	42	Люцерна	Чимбай	0,89
8	Тыквы	К.-Ургенчъ	2,55	43	»	К.-Ургенчъ	0,88
9	Джугара	Ходжейли	2,50	44	Пш. п. пшен.	Ходжейли	0,87
10	Хлоп. тузем.	Шураханъ	2,32	45	Хлоп. амер.	»	0,86
11	Морковь	Чимбай	2,29	46	Табакъ 2 к.	Чимбай	0,81
12	Виноградъ	К.-Ургенчъ	2,23	47	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	0,80
13	Гаушъ	Ходжейли	2,07	48	Хлоп. амер.	Шураханъ	0,79
14	Морковь	К.-Ургенчъ	1,91	49	Гаушъ	Чимбай	0,77
15	Яров. пшен.	Шураханъ	1,85	50	Люцерна	Ходжейли	0,77
16	Гаушъ	»	1,77	51	Джугара	Чимбай	0,74
17	Гранаты	К.-Ургенчъ	1,73	52	Бахча	К.-Ургенчъ	0,73
18	Яров. пшен.	»	1,72	53	Дыни поздн.	Чимбай	0,70
19	Тузем. хлоп.	»	1,65	54	Пш. п. пшен.	Шураханъ	0,66
20	Кунжутъ	»	1,59	55	Просо	Чимбай	0,65
21	Ячмень	Шураханъ	1,59	56	Яров. пшен.	»	0,64
22	Дж. скоросп.	»	1,49	57	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	0,63
23	Просо	К.-Ургенчъ	1,48	58	Картофель	Чимбай	0,52
24	Виноградъ	Шураханъ	1,42	59	Табакъ 1 к.	»	0,46
25	Дыни ранняя	»	1,41	60	Люцерна	Шураханъ	0,40
26	Джугара	»	1,39	61	Дыни средн.	»	0,39
27	Морковь	Ходжейли	1,38	62	» ранняя	Чимбай	0,37
28	Пш. п. др. к.	Чимбай	1,30	63	» поздн.	Ходжейли	0,20
29	» » пшен.	»	1,21	Среднее для 4-хъ глав. культ.			1,24
30	Мара-дж. 1 к.	»	1,18	Среднее для всѣхъ культуръ			1,44
31	Морковь	Шураханъ	1,16	Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:			
32	Вин. и дыни	»	1,16		Шураханъ	0,45	
33	Хлоп. амер.	Чимбай	1,14		Чимбай	1,06	
34	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	1,10		Ходжейли	1,25	
35	Джугара	К.-Ургенчъ	1,08		К.-Ургенчъ	1,84	

Во всѣхъ случаяхъ исключая, Ходжейли предпосѣвнаго, гидромодуль Куня-Ургенча выше остальныхъ участковъ. Зависитъ это отъ укороченныхъ поливныхъ сроковъ въ Куня, приходящихся во время поводковъ. Болѣе другихъ разнятся между собой расходы предпосѣвныхъ періодовъ: Ходжейли 2,64, Чимбай 1,29 и Шураханъ 1,08 ск. лтр. Расходы же вегетационные стоятъ на одной, въ среднемъ, высотѣ для этихъ участковъ: Шураханъ 1,05 ск. лтр., Ходжейли 0,97 и Чимбай 0,94. Тоже самое можно сказать и о гидромодуль средняго поливного періода, хотя на немъ уже видно вліяніе гидромодуля предпосѣвныхъ періодовъ: Ходжейли 1,25 ск. лтр., Чимбай 1,06 и Шураханъ 0,95.

Гидромодуль оросительныхъ періодовъ помѣщенъ въ таблицахъ: предпосѣвнаго въ № 154, вегетационнаго въ № 155 и всего оросительнаго сезона въ № 156.

Гидромодуль предпосѣвнаго оросительнаго періода отличается высотой. Происходитъ это отъ налеганія поливныхъ предпосѣвныхъ періодовъ другъ на друга. Величина его для всѣхъ участковъ по главнымъ культурамъ 3,12 ск. лтр. и по всѣмъ 3,04. Величина эта при подсчетѣ по участкамъ расщепляется такъ: Куня-Ургенчъ 4,69 ск. лтр., Ходжейли 3,23 ск. лтр., Шураханъ 2,87 и Чимбай 2,21.

Величина гидромодуля вегетационнаго оросительнаго періода значительно менѣе: Куня-Ургенчъ 1,50 ск. лтр., Ходжейли 1,10, Шураханъ 1,01 и Чимбай 0,96. Однако, нисходящій порядокъ этихъ цифръ какъ для  $M^*/T^*$  такъ и для  $M^o/T^o$  одинъ и тотъ же. Но для гидромодуля за весь сезонъ  $M/T$  порядокъ этотъ нѣсколько измѣняется: Шураханъ стоитъ ниже Чимбая. Это явленіе нельзя считать противорѣчащимъ ни ариѳметической, ни оросительной сущности предмета. Гидромодуль всего сезона не выводится, какъ ариѳметическое среднее изъ  $M^*/T^*$  и  $M^o/T^o$ . Длина же сезона въ Шураханѣ, объясняемая его болѣе южнымъ положеніемъ, понижаетъ секундный расходъ.

Величины  $M/T$  таковы для главныхъ культуръ по каждому изъ участковъ: Куня-Ургенчъ 2,51 ск. лтр., Ходжейли 1,15, Чимбай 1,07 и Шураханъ 1,01 ск. лтр. Это тотъ расходъ, какимъ должна быть обеспечена каждая десятинъ въ каждомъ участкѣ для главныхъ культуръ.<sup>1)</sup> Но такъ какъ мы видѣли, что главныя культуры — хлопокъ, пшеница, джугара и люцерна занимаютъ значительное большинство всей площади (иногда до 90%) то по расходу на нихъ можно судить о потребленіи оросительной воды въ каждомъ изъ участковъ. Для болѣе яснаго представленія объ оросительной способности кубической единицы воды въ каждомъ изъ участковъ, можно вычислить по  $M/T$  число десятинъ, орошаемое 1 куб. саж. воды (табл. № 157):

1) Безъ принятія въ расчетъ потерь, т. к. это расходъ на поляхъ.

Т а б л и ц а № 154.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣльн.).	М <sup>н</sup> /Т <sup>н</sup>	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣльн.).	М <sup>н</sup> /Т <sup>н</sup>
1	Хлоп. амер.	К.-Ургенчъ	7,43	27	Джугара	Чимбай	2,55
2	Дыни ранняя	Шураханъ	7,35	28	Мара-дж. 1к.	»	2,29
3	Пш. п. пшен.	К.-Ургенчъ	6,86	29	Хлоп. амер.	»	2,18
4	Джугара	Ходжейли	6,50	30	Дыни средн.	Шураханъ	2,16
5	»	Шураханъ	5,48	31	Дж. скоросп.	»	1,94
6	Просо	К.-Ургенчъ	5,30	32	Мара-дж. 2к.	Чимбай	1,55
7	Морковь	Шураханъ	5,26	33	Дыни ранняя	»	1,40
8	Тузем. хлоп.	К.-Ургенчъ	4,95	34	Морковь	К.-Ургенчъ	1,38
9	»	Чимбай	4,80	35	Пш. п. др. к.	Чимбай	1,29
10	Кунжутъ	К.-Ургенчъ	4,07	36	Дыни поздн.	Шураханъ	1,15
11	Джугара	»	3,85	37	»	Ходжейли	1,14
12	Гаушъ	Ходжейли	3,75	38	Картофель	Чимбай	1,14
13	Кунжутъ	»	3,62	39	Пш. п. пшен.	Шураханъ	1,10
14	Гаушъ	Шураханъ	3,53	40	Гаушъ 2 к.	»	0,98
15	Тыквы	»	3,53	41	Гаушъ	Чимбай	0,94
16	Пш. п. пшен.	Чимбай	3,40	42	Просо	»	0,68
17	Хлоп. тузем.	Ходжейли	3,28	43	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	0,63
18	Дыни поздн.	К.-Ургенчъ	3,23	44	Пш. п. пшен.	Ходжейли	0,59
19	Вин. и дыни	Шураханъ	3,14				
20	Тыквы	К.-Ургенчъ	3,00		Среднее для 4-хъ глав. культ.		3,12
21	Пш. п. др. к.	Шураханъ	2,96		Среднее для всѣхъ культуръ		3,04
22	Хлоп. амер.	»	2,89		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
23	Дыни поздн.	Чимбай	2,72			Шураханъ	2,87
24	Гаушъ	К.-Ургенчъ	2,71			Чимбай	2,21
25	Тузем. хлоп.	Шураханъ	2,65			Ходжейли	3,23
26	Амер. хлоп.	Ходжейли	2,59			К.-Ургенчъ	4,69

Т а б л и ц а № 155.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Мо/Т <sup>о</sup>	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	Мо/Т <sup>о</sup>
1	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	2,39	35	Тыквы	Шураханъ	0,98
2	Гаушъ	Чимбай	2,13	36	Гранаты	К.-Ургенчъ	0,95
3	Хлоп. тузем.	»	1,94	37	Дыни поздн.	»	0,93
4	» амер.	К.-Ургенчъ	1,76	38	Гаушъ	Шураханъ	0,92
5	Морковь	Чимбай	1,72	39	Пш. п. пшен.	»	0,91
6	Яров. пшен.	К.-Ургенчъ	1,72	40	» » др. к.	»	0,91
7	Морковь	»	1,68	41	» » пшен.	Чимбай	0,90
8	Садъ фрукт.	»	1,64	42	» » др. к.	»	0,90
9	Кунжутъ	»	1,61	43	Табакъ 2 к.	»	0,89
10	Гаушъ	Ходжейли	1,60	44	Люцерна	Шураханъ	0,85
11	Просо	Чимбай	1,55	45	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	0,80
12	Виноградъ	К.-Ургенчъ	1,48	46	Хлоп. амер.	Шураханъ	0,77
13	Джугар. ск.	Шураханъ	1,47	47	Яров. пшен.	Ходжейли	0,77
14	Гаушъ 2 к.	»	1,45	48	Тыквы	К.-Ургенчъ	0,76
15	Бахча	К.-Ургенчъ	1,43	49	Яров. пшен.	Чимбай	0,72
16	Люцерна	»	1,40	50	Мара-дж. 2 к.	»	0,66
17	Хлоп. амер.	Ходжейли	1,35	51	Пш. п. пшен.	Ходжейли	0,58
18	Джугара	К.-Ургенчъ	1,33	52	Тузем. хлоп.	К.-Ургенчъ	0,55
19	»	Ходжейли	1,32	53	Табакъ 1 к.	Чимбай	0,51
20	Прессо	К.-Ургенчъ	1,32	54	Морковь	Шураханъ	0,49
21	Виноградъ	Шураханъ	1,29	55	Дыни поздн.	Ходжейли	0,47
22	Яров. пшен.	»	1,26	56	» средн.	Шураханъ	0,47
23	Джугара	Чимбай	1,22	57	» ранняя	Чимбай	0,46
24	Ячмень	Шураханъ	1,22	58	» поздн.	»	0,46
35	Кунжутъ	Ходжейли	1,19	59	Картофель	»	0,20
26	Хлоп. амер.	Чимбай	1,18				
27	Джугара	Шураханъ	1,16		Среднее для 4-хъ глав. культ.		1,09
28	Люцерна	Ходжейли	1,15		Среднее для всѣхъ культуръ		1,12
29	»	Чимбай	1,08		Среднее для 4-хъ глав. культ.		
30	Дыни ранняя	Шураханъ	1,07		по участкамъ:		
31	Морковь	Ходжейли	1,01			Шураханъ	1,01
32	Дыни поздн.	Шураханъ	1,01			Чимбай	0,96
33	Гаушъ	К.-Ургенчъ	1,00			Ходжейли	1,10
34	Вин. и дыни	Шураханъ	0,99			К.-Ургенчъ	1,50

Т а б л и ц а № 156.

№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	М/Т	№ по пор.	Культура.	Участокъ. (Отдѣль).	М/Т
1	Пш. п. пшк.	К.-Ургенчъ	6,86	36	Хлоп. тузем.	Ходжейли	0,99
2	Хлоп. тузем.	Шураханъ	2,65	37	Пш. п. пшк.	Шураханъ	0,99
3	Пш. п. пшк.	Чимбай	2,50	38	Хлоп. амер.	Ходжейли	0,96
4	Винн. ягоды	К.-Ургенчъ	2,39	39	Гранаты	К.-Ургенчъ	0,95
5	Джугара	Ходжейли	1,92	40	Тыквы	»	0,95
6	Морковь	К.-Ургенчъ	1,74	41	Табакъ 2 к.	Чимбай	0,89
7	Пшен. яров.	»	1,72	42	Люцерна	Шураханъ	0,85
8	Морковь	Чимбай	1,72	43	Морковь	»	0,83
9	Садъ фрукт.	К.-Ургенчъ	1,64	44	Джугара	Чимбай	0,83
10	Дыни поздн.	»	1,57	45	Хлоп. амер.	Шураханъ	0,80
11	Виноградъ	»	1,48	46	Гаушъ	Чимбай	0,80
12	Пш. п. др. к.	Шураханъ	1,46	47	Пшен. яров.	Ходжейли	0,77
13	Бахча	К.-Ургенчъ	1,43	48	Джугара ск.	Шураханъ	0,74
14	Просс	»	1,42	49	Дыни поздн.	Чимбай	0,74
15	Люцерна	»	1,40	50	Хлоп. амер.	»	0,72
16	Кунжутъ	»	1,37	51	Пшен. яров.	»	0,72
17	Джугара	»	1,36	52	Хлоп. тузем.	К.-Ургенчъ	0,70
18	Дыни раннйя	Шураханъ	1,34	53	Мара-дж. 1 к.	Чимбай	0,69
19	Хлоп амер.	К.-Ургенчъ	1,31	54	Дыни средн.	Шураханъ	0,69
20	Просо	Чимбай	1,30	55	Пш. п. др. к.	К.-Ургенчъ	0,63
21	Виноградъ	Шураханъ	1,29	56	» » пшен.	Ходжейли	0,59
22	Кунжутъ	Ходжейли	1,29	57	Дыни раннйя.	Чимбай	0,56
23	Пшен. яров.	Шураханъ	1,26	58	Хлоп. тузем.	»	0,54
24	Джугара	»	1,24	59	Табакъ 1 к.	»	0,53
25	Ячмень	»	1,22	60	Дыни поздн.	Ходжейли	0,49
26	Гаушъ	Ходжейли	1,20	61	Мара-дж. 2 к.	Чимбай	0,47
27	Пш. п. др. к.	Чимбай	1,20	62	Виног., дыни	Шураханъ	0,20
28	Тыквы	Шураханъ	1,19	63	Картофель	Чимбай	0,20
29	Люцерна	Ходжейли	1,15		Среднее для 4-хъ глав. культ.		1,35
30	»	Чимбай	1,08		Среднее для всѣхъ культуръ		1,26
31	Гаушъ	К.-Ургенчъ	1,07		Ср. для 4-хъ глав. культ. по уч.:		
32	Дыни посадн.	Шураханъ	1,06			Шураханъ	1,01
33	Гаушъ	»	1,06			Чимбай	1,07
34	Морковь	Ходжейли	1,01			Ходжейли	1,15
35	Гаушъ 2 к.	Шураханъ	0,99			К.-Ургенчъ	2,51

Т а б л и ц а № 157.

Участки.	М/Т. въ ск. лтр.	Число десятины орошаемое 1 кв. с.	Примѣчаніе.
Шураханъ . . .	1,01	9415	Число десятины при нормахъ <i>netto</i> безъ потерь.
Чимбай . . . .	1,07	8887	
Ходжейли . . .	1,15	8269	
Куня-Ургенчъ .	2,51	3788	

Изъ таблицы этой видно, что наиболее продуктивно вода расходуется въ Шураханѣ. Зависитъ это отъ большей протяженности всего оросительнаго сезона. Обиліе воды въ Ходжейли увеличивая норму, уменьшаютъ производительность оросительной воды. Низкая орошаемость куня-ургенчскаго куба воды объясняется краткимъ временемъ орошенія. (Сезона —  $T$ ). Этимъ и заканчивается разсмотрѣніе основныхъ элементовъ гидромодуля. Однако, весьма полезно будетъ по каждому изъ нихъ взять самое существенное и сравнить особенности каждаго изъ участковъ. Для этого среднія по каждому изъ элементовъ собраны въ таблицу № 158.

**Режимъ водопользованія.** До сихъ поръ всѣ элементы гидромодуля разсматривались примѣнительно къ единицѣ площади, безъ пріятія во вниманіе существующаго  $\%$  площади подъ каждой изъ культуръ. Между тѣмъ для обзора потребленія воды при существующемъ составѣ культуръ необходимо вычислить расходъ воды на каждую изъ культуръ примѣнительно къ занимаемой ею площади.

Для этой цѣли составлены таблицы періодическаго гидромодуля по каждому изъ участковъ. Въ таблицѣ № 159 помѣщены данныя по Шурахану, въ № 160 Ходжейли, № 161 Чимбаку и № 162 Куня-Ургенчу.

Въ третьей графѣ этихъ таблицъ показаны  $\% \%$  площади каждой изъ культуръ участка, при чемъ сначала приведены первыя культуры, въ суммѣ дающія 100 $\%$  площади. Затѣмъ культуры пожнивныя. Послѣ этого всѣ таблицы разбиты на отдѣлы согласно нумераціи поливовъ. Для каждаго изъ поливовъ даются свѣдѣнія о поливной нормѣ, срокахъ полива, длинѣ поливнаго періода, періодическомъ гидромодулѣ на единицѣ площади и секундномъ расходѣ воды, обеспечивающимъ всю поливную площадь каждой изъ культуръ даннаго участка  $q'_{с}$  гдѣ  $q'$  — гидромодуль, а «  $\%$  » площадь подъ культурой.

На основаніи этихъ таблицъ были построены графики періодиче-

Т а б л и ц а № 158.

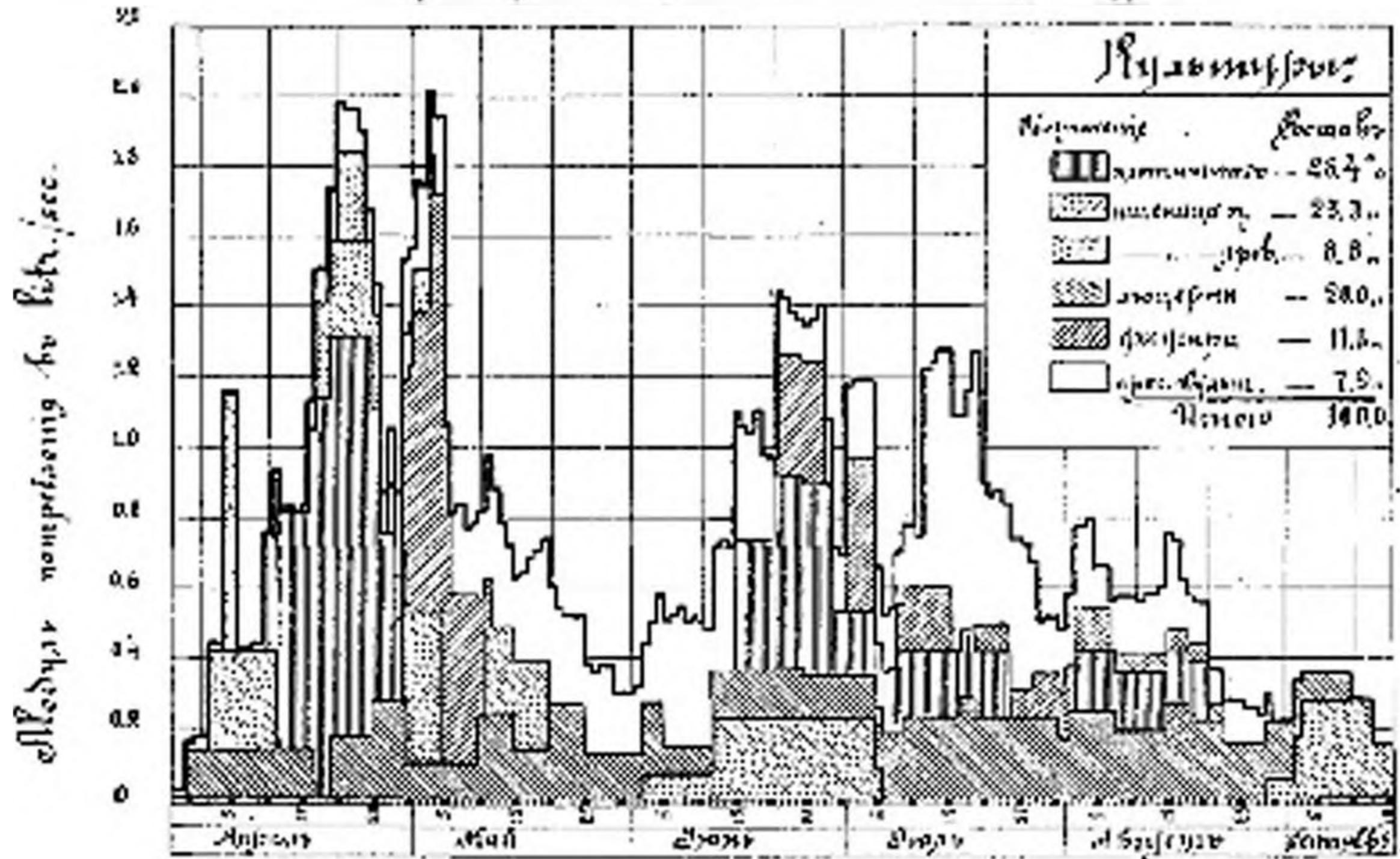
Элементы гидромодуля:	Всѣ участки.		Главныя культуры			
	Всѣ кул.	Гл. кул.	Шурах.	Чимбай.	Ходжейл.	К.-Урген.
III <sup>a</sup>	1080	1020	1014	929	1162	1055
III <sup>b</sup>	921	951	1007	824	995	1055
III <sup>c</sup>	971	995	1001	913	1086	1030
M <sup>a</sup>	3174	3687	4094	2782	5140	3444
M <sup>b</sup>	5366	5140	5335	4099	6882	4927
M	9031	7453	8747	6484	10812	5709
Число поливовъ	8	8	9	7	10	6
I <sup>a</sup>	9,3	10,3	13,6	9,0	13,7	7,2
I <sup>b</sup>	10,3	12,0	13,6	11,2	12,4	10,6
I	10,1	12,2	14,5	10,1	12,4	10,0
T <sup>a</sup>	15	18	19	15	33	11
T <sup>b</sup>	60	58	67	48	75	40
T	87	101	122	115	117	44
m <sup>a</sup> /I <sup>a</sup>	1,89	1,70	1,08	1,29	2,64	2,38
m <sup>b</sup> /I <sup>b</sup>	1,29	1,04	1,05	0,94	0,97	1,35
m <sup>c</sup> /I	1,44	1,24	0,95	1,06	1,25	1,84
M <sup>a</sup> /T <sup>a</sup>	3,04	3,12	2,87	2,21	3,23	4,69
M <sup>b</sup> /T <sup>b</sup>	1,12	1,09	1,01	0,96	1,10	1,50
M/T	1,26	1,35	1,01	1,07	1,15	2,51
1 кв. с. орош. дес. (netto безъ потерь)	—	—	9415	8887	8269	3788

скаго гидромодуля каждаго изъ участковъ. Для Шурахана построены графикъ № 76, для Ходжейли № 77, для Чимбая № 78 и для Куня-Ургенча № 79. Графики эти можно иначе назвать графиками режима фактическаго водопользованія въ каждомъ участкѣ, поскольку, конечно, выбранныя для наблюденія хозяйства были типичны для всего окружающаго района.

1) Клише для граф. за №№ 76—79 предоставлены Гидромодульной частью О.З.У.

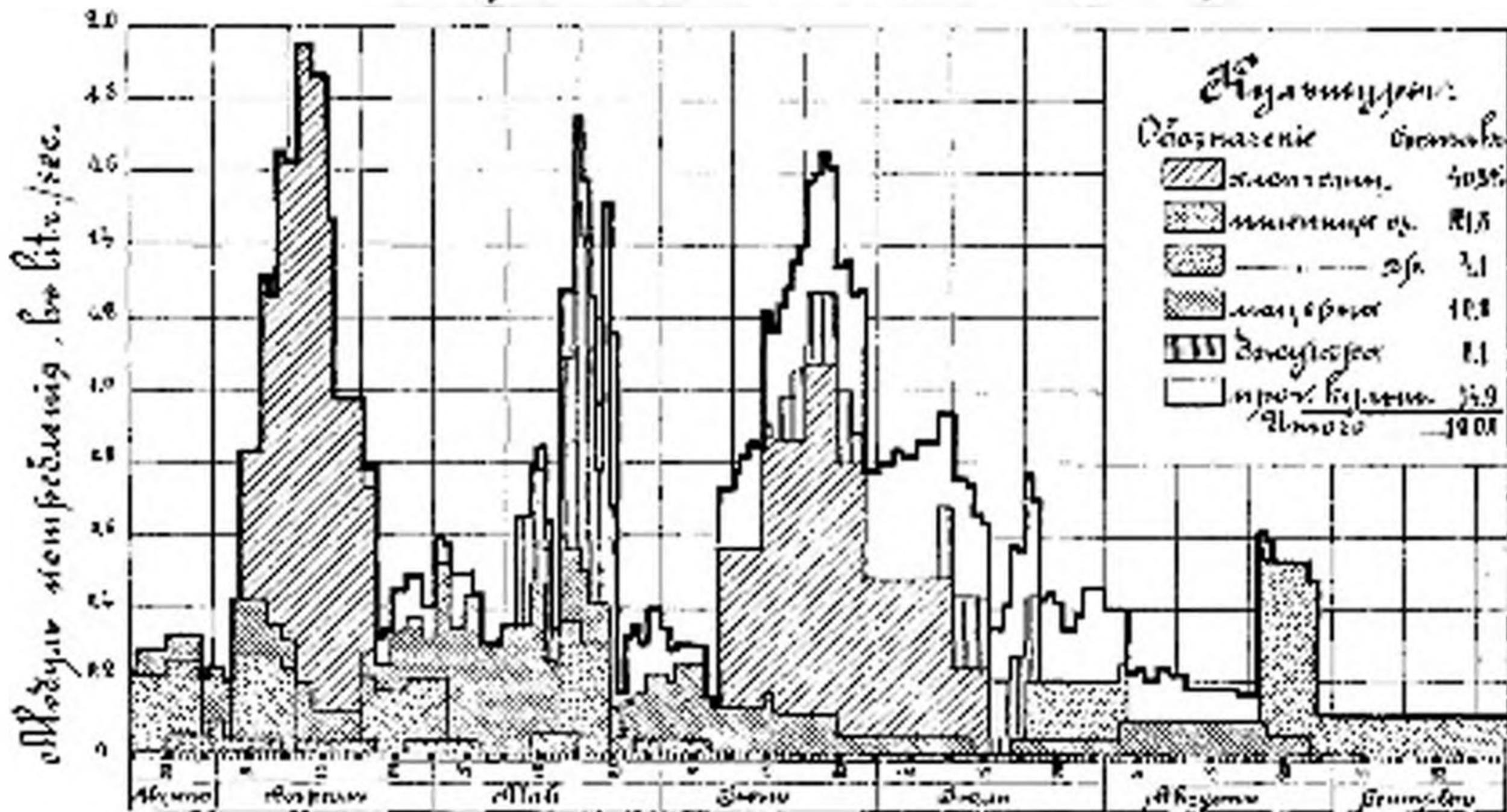
Изражението на частотата

Траекторията на частотата на полета и дефиницията  
на съответстващата частотна функция.



Кубинский уезд. Подземные воды.

Экспериментальные работы по изучению  
и распределению подземных вод.



Посмотримъ эти графики въ отдѣльности.

Въ Шураханѣ водопользованіе продолжалось съ 28 марта по 15 сентября, т.-е. 172 дня. Первой начала поливаться люцерна. Но въ серединѣ ея перваго полива наступили поливы яровой и озимой пшеницы. Озимая пшеница окончила свою поливку 11 апрѣля, а уже 10 апрѣля наступили предпосѣвныя поливки подъ хлопокъ. Эти поливы (ихъ было пять) сильно налегли другъ на друга. Въ это же время произошелъ второй поливъ озимой и яровой пшеницы и второй поливъ люцерны. Всѣ эти поливы, производившіеся одновременно на большой площади, дали первый и самый значительный за весь годъ взрывъ поливовъ. Затѣмъ поливная энергія участка нѣсколько падаетъ. Вскорѣ, однако,—28 апрѣля начинается второй подъемъ расхода воды. Сюда относятся орошенія: третій поливъ яровой пшеницы, 3 поливъ люцерны, предпосѣвныя поливы подъ джугару. Вершину 2-й пирамиды поливовъ вѣнчаетъ орошеніе мелкихъ культуръ: дынь раннихъ и другихъ. Послѣ этого начинается оросительная депрессія, продолжающаяся съ 5 мая по 15 іюня. Минимумъ поливовъ приходится въ это время на конецъ мая и начало іюня. Съ 15 по 28 іюня наступаетъ усиленіе поливокъ. Въ это время поливается хлопокъ, джугара, и идутъ предпосѣвныя поливы подъ озимую пшеницу изъ подъ пшеницы и поливается нѣсколько мелкихъ культуръ. Съ 11 іюня происходитъ новый подъемъ орошенія, объясняемый одновременными поливами подъ хлопокъ, джугару и гаушъ. Затѣмъ поливы, постепенно уменьшаясь съ небольшими мѣстными подъемами продолжаются до конца оросительнаго сезона, т.-е. 15 до сентября.

Въ Ходжейли оросительный сезонъ начался 19 марта поливами озимой пшеницы и окончился 24 сентября поливами подъ озимую пшеницу. Такимъ образомъ, онъ продолжался здѣсь 190 дней. Поливы озимой пшеницы начались почти одновременно съ поливами люцерны. 4-го апрѣля къ нимъ присоединились предпосѣвныя поливы подъ хлопокъ, вызвавшіе первый и самый значительный за весь оросительный сезонъ подъемъ оросительной энергіи. Второй подъемъ произошелъ съ 17 по 25 мая. Онъ былъ обусловленъ совпаденіемъ поливовъ озимой пшеницы съ предпосѣвными подъ джугару. Второй подъемъ былъ короче и нѣсколько слабѣе перваго: между ними произошло довольно глубокая сѣдловина, образованная поливами озимой пшеницы, люцерны и поливами нѣсколькихъ мелкихъ культуръ. Третій подъемъ оросительной энергіи былъ продолжительнѣе двухъ первыхъ. Онъ произошелъ между 9 іюнемъ и 15 іюлемъ главнымъ образомъ отъ начала вегетационныхъ поливовъ хлопка. Въ это же время поливалась джугара и дыни позднія. Третій подъемъ постепенно сходитъ къ 21 августа. Отъ 22 до 29 августа происходитъ 4-й и послѣдній подъемъ





Рис. 35. Узбекъ, продавецъ ковровъ. Фот. С. К. Кондрашева. Петроалександровскъ. 9—IX—14.



Рис. 36. Туркменъ-юмудъ. Фот. Н. А. Конова-  
лова. Куня-Ургенчъ. 15—VII—14 г.

q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l	q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l	q'	q'a
			отъ	до					отъ	до			
3-й ПОЛИВЪ.													
0.50	0.0810	966	12.VI	5.VII	24	0.47	0.0761	—	—	—	—	—	—
0.94	0.0667	932	2.IX	15.IX	14	0.77	0.0547	794	3.IX	15.IX	13	0.71	0.0504
1.16	0.2703	969	29.IV	4.V	6	1.87	0.4357	846	11.V	19.V	9	1.09	0.2539
2.22	0.0511	1020	21.V	25.V	5	2.36	0.0543	660	24.V	28.V	5	1.53	0.0352
2.94	0.0176	790	2.V	7.V	6	1.52	0.0091	810	5.V	10.V	6	1.56	0.0094
0.88	0.1760	944	25.IV	14.V	21	0.52	0.1040	883	10.V	24.V	15	0.68	0.1360
1.89	0.2092	986	1.V	9.V	9	1.27	0.1473	1142	3.V	10.V	8	1.61	0.1868
2.80	0.2454	898	27.IV	3.V	7	1.48	0.1302	878	4.V	12.V	9	1.13	0.0994
0.63	0.1789	780	12.IV	25.IV	14	0.64	0.1817	860	16.IV	27.IV	12	0.83	0.2357
1.25	0.0062	830	24.IV	30.IV	7	1.37	0.0068	2526	2.V	13.V	12	2.44	0.0122
0.95	0.0294	895	27.IV	3.V	7	1.48	0.0459	270	10.V	24.V	15	0.21	0.0065
2.29	0.0023	610	4.V	7.V	4	1.77	0.0018	400	12.V	18.V	7	0.66	0.0006
2.89	0.0144	760	25.V	28.V	4	2.20	0.0110	370	3.VI	8.VI	6	0.71	0.0035
3.69	0.0111	1510	9.V	13.V	5	3.50	0.0105	830	12.V	16.V	5	1.92	0.0057
1.16	0.0023	730	28.IV	2.V	5	1.69	0.0034	790	7.V	13.V	7	1.31	0.0026
3.56	0.0035	240	17.IV	22.IV	6	0.46	0.0004	290	25.IV	29.IV	5	0.67	0.0007
2.21	0.0044	1080	7.V	12.V	6	2.08	0.0042	1170	11.V	15.V	5	2.71	0.0054
4-й ПОЛИВЪ.													
1.25	—	830	24.IV	30.IV	7	1.37	—	2526	2.V	13.V	12	2.44	—
1.74	0.0122	1310	14.VII	20.VII	7	2.17	0.0152	460	21.VII	27.VII	7	0.76	0.0053
2.08	0.2017	1328	19.VII	27.VII	9	1.71	0.1658	1315	24.VII	4.VIII	12	1.27	0.1232
1.07	0.0021	200	3.VI	7.VI	5	0.45	0.0009	190	6.VI	10.VI	5	0.44	0.0009
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—



q'	q'a	Ср. срокъ :				q'	q'a	Ср. срокъ :					
		т	отъ до		т			отъ до		т	отъ до		
		7-й ПОЛИВЪ.						8-й ПОЛИВЪ.					
1.58	0.0363	830	12/VII	18 VII	7	1.37	0.0315	970	20 VII	26 VII	7	1.60	0.0368
0.42	0.0840	976	12/VI	18/VII	37	0.31	0.0620	928	26.VI	30.VII	35	0.31	0.0620
2.96	0.3434	124	1.VII	4.VII	4	3.59	0.4160	1069	8.VII	15.VII	8	1.55	0.1798
1.31	0.3720	863	21.VI	6.VII	16	0.62	0.1761	989	7.VII	23.VII	17	0.67	0.1903
0.26	0.0081	290	29.V	13.VI	16	0.21	0.0065	293	5.VI	23.VI	19	0.18	0.0056
0.76	0.0007	530	5.VI	15.VI	11	0.56	0.0006	620	12.VI	22.VI	11	0.65	0.0006
0.95	0.0047	370	13.VI	19.VI	7	0.61	0.0030	350	1.VII	9.VII	9	0.45	0.0022
0.52	0.0016	230	25.V	28.V	4	0.67	0.0020	330	30.V	4.VI	6	0.64	0.0019
1.67	0.0033	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.64	0.0006	330	16.V	21.V	6	0.64	0.0006	420	20.V	24.V	5	0.97	0.0009
0.29	0.0006	230	14.VI	20.VI	7	0.38	0.0008	170	27.VI	4.VII	8	0.25	0.0005
0.87	0.0344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.51	0.0010	410	18.VI	23.VI	6	0.79	0.0016	480	25.VI	25.VI	5	1.11	0.0022

№ по пор.	Культура.	№ площади.	Норма.	Ср. срокъ.			I	q'	q'а	Ср. срокъ.		
				отъ	до	III				отъ	до	
Зерная культ.		9-й ПОЛИВЪ.										
4	Гуашъ	2.3	250	1-VIII	7-VIII	7	0.41	0.0094	—	—	—	—
5	Маисъ	0.6										
6	Люцерна	20.0	927	5-VII	7-VIII	34	0.32	0.0640	853	9-VII	17-VIII	40
7	Джушара	11.6	1191	19-VII	6-VIII	19	0.73	0.0847	1004	27-VII	22-VIII	27
9	Хлоп. амер.	28.4	993	2-VIII	20-VIII	19	0.60	0.1704	—	—	—	—
11	Дыни	3.1	464	9-VI	5-VII	27	0.20	0.0062	437	18-VI	21-VII	34
12	Тыквы	0.1	420	18-VI	30-VI	13	0.37	0.0004	670	28-VI	10-VII	13
13	Морковь	0.5	410	12-VII	19-VII	8	0.59	0.0029	450	29-VII	7-VIII	10
14	Виноградъ	0.3	310	3-VI	9-VI	7	0.51	0.0015	350	12-VI	16-VI	5
16	Дыни ранняя	0.1	510	25-V	30-V	6	0.98	0.0010	890	1-VI	5-VI	5
17	Вин. и дыни	0.2	350	8-VII	15-VII	8	0.51	0.0010	330	17-VII	23-VII	7
Вторая культ.		13-й ПОЛИВЪ.										
22	Дыни поздн.	0.2	290	1-VII	5-VII	5	0.67	0.0013	330	6-VII	9-VII	4
Первая культ.		14-й ПОЛИВЪ.										
6	Люцерна	20.0	884	15-VIII	19-IX	26	0.39	0.0780	—	—	—	—
12	Тыквы	0.1	1190	19-VII	25-VII	7	1.97	0.0019	—	—	—	—
14	Виноградъ	0.3	140	27-VI	30-VI	4	0.41	0.0012	430	29-VI	5-VII	7
16	Дыни ранняя	0.1	640	12-VI	17-VI	6	1.23	0.0012	210	15-VI	19-VI	5
Вторая культ.		17-й ПОЛИВЪ.										
22	Дыни поздн.	0.2	590	14-VII	18-VII	5	1.37	0.0027	590	18-VII	22-VII	5
Первая культ.		18-й ПОЛИВЪ.										
14	Виноградъ	0.3	430	15-VII	20-VII	6	0.83	0.0025	140	29-VII	6-VIII	9
16	Дыни ранняя	0.1	620	25-VI	30-VI	6	1.20	0.0012	310	1-VII	5-VII	5
Вторая культ.		19-й ПОЛИВЪ.										
22	Дыни поздн.	0.2	580	4-VIII	9-VIII	6	1.31	0.0026	370	12-VIII	18-VIII	7

q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l	q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l	q'	q'a
			отъ	до					отъ	до			
11-й ПОЛИВЪ.													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.25	0.0500	916	17 VII	22 VIII	37	0.29	0.0580	1088	1 VIII	2 IX	33	0.38	0.0760
0.43	0.0499	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.83	0.0257	534	2 VII	22 VII	21	0.29	0.0389	—	—	—	—	—	—
0.60	0.0006	910	12 VII	20 VII	9	0.96	0.0009	730	14 VII	22 VII	9	1.21	0.0012
0.52	0.0026	430	10 VIII	15 VIII	6	0.83	0.0041	190	14 VIII	19 VIII	6	0.37	0.0018
0.81	0.0024	620	18 VI	22 VI	5	1.44	0.0043	410	24 VI	27 VI	4	1.19	0.0036
2.06	0.0021	330	3 VI	9 VI	7	0.55	0.0005	730	9 VI	13 VI	5	1.69	0.0017
0.55	0.0011	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.35	0.0019	540	10 VII	14 VII	5	1.25	0.0025	510	13 VII	16 VII	4	1.48	0.0029
15-й ПОЛИВЪ.													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.71	0.0021	710	6 VII	10 VII	5	1.54	0.0049	290	9 VII	13 VII	5	0.67	0.0020
0.47	0.0005	390	17 VI	21 VI	5	0.90	0.0009	770	20 VI	25 VI	6	1.49	0.0015
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.37	0.0027	700	23 VII	28 VII	6	1.35	0.0027	650	31 VII	4 VIII	6	1.50	0.0030
16-й ПОЛИВЪ.													
19-й ПОЛИВЪ.													
0.18	0.0005	590	5 VIII	10 VIII	6	1.14	0.0034	100	18 VIII	25 VIII	8	0.14	0.0004
1.87	0.0019	590	10 VII	18 VII	9	0.75	0.0008	—	—	—	—	—	—
0.61	0.0012	610	20 VIII	27 VIII	8	0.88	0.0017	—	—	—	—	—	—
20-й ПОЛИВЪ.													

Т а б л и ц а № 160.

№ по пор.	Культура.	в % площади.	Норма.	Ср. срокъ.			m	Ср. срокъ.				
				отъ	до	l		q'	q'a	отъ	до	l
	<b>Первая группа.</b>			<b>1-й ПОЛИВЪ.</b>				<b>2-й ПОЛИВЪ.</b>				
1	Просо	1.2	1347	23 VI	28 VI	6	2.60	0.0312	1157	28 VI	3 VIII	6
2	Кунжутъ	1.1	1406	27 V	31 V	5	3.25	0.0358	1242	30 V	2 VI	4
3	Морковь	1.0	1320	9 VI	16 VI	8	1.91	0.0191	1430	15 VI	20 VI	6
4	Дыни поздн.	4.2	970	15 V	28 V	14	0.80	0.0336	690	20 V	31 V	12
6	Джугара	8.1	1603	12 V	16 V	5	3.71	0.3005	1840	18 V	20 V	3
7	Гаушъ	1.1	1354	8 VI	13 VI	6	2.61	0.0287	900	9 VI	14 VI	6
8	Хлоп. амер.	40.3	1058	4 IV	15 IV	12	1.02	0.4106	1058	7 IV	16 IV	10
9	Пш. п. пшен.	21.8	878	21 VII	3 VIII	14	0.72	0.1570	1507	22 VIII	29 VIII	8
10	Люцерна	10.6	1129	21 III	7 IV	18	0.63	0.0680	1129	30 III	13 IV	15
11	Озим. пшен.	21.8	832	20 III	29 III	10	0.96	0.2093	832	3 IV	11 IV	9
12	Яров. пшен.	4.1	832	5 III	1 IV	8	1.20	0.0492	832	31 III	9 IV	10
	<b>Вторая группа.</b>											
13	Морковь	0.3	1320	9 VI	16 VI	8	1.91	0.0057	1430	15 VI	20 VI	6
14	Хлоп. тузем.	0.5	1058	21 IV	28 IV	8	1.53	0.0077	1058	22 IV	1 V	10
15	Дыни поздн.	0.6	970	15 V	28 V	14	0.80	0.0048	690	20 V	31 V	12
	<b>Третья группа.</b>											
	<b>Пятая группа.</b>			<b>5-й ПОЛИВЪ.</b>			<b>6-й ПОЛИВЪ.</b>					
1	Просо	1.2	1350	29 VII	4 VIII	7	2.23	0.0268	1437	10 VIII	18 VIII	9
2	Кунжутъ	1.1	1270	8 VII	11 VII	4	3.67	0.0404	1026	18 VII	21 VII	4
3	Морковь	1.0	490	9 VII	15 VII	7	0.81	0.0081	610	16 VII	21 VII	6
4	Дыни поздн.	4.2	194	12 VII	30 VI	19	0.12	0.0050	253	13 VI	8 VII	26
6	Джугара	8.1	1248	22 V	24 V	3	4.81	0.3896	1201	24 V	25 V	2
7	Гаушъ	1.1	875	25 VII	1 VIII	8	1.27	0.0140	—	—	—	—
8	Хлоп. амер	40.3	1503	9 VI	24 VI	16	1.09	0.4393	920	15 VI	28 VI	14

q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l	q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l	q'	q'a
			отъ	до					отъ	до			
3-й ПОЛИВЪ.						4-й ПОЛИВЪ.							
2.23	0.0268	1560	3, VII	8, VII	6	3.01	0.0361	1230	11, VII	15, VII	5	2.85	0.0342
3.59	0.0395	1094	1, VI	7, VI	7	1.81	0.0199	810	25, VI	30, VI	6	1.56	0.0172
2.76	0.0276	1310	22, VI	27, VI	6	2.53	0.0253	570	1, VII	7, VII	7	0.94	0.0094
0.67	0.0281	400	8, VI	23, VI	16	0.29	0.0122	215	11, VI	28, VI	18	0.14	0.0059
7.10	0.5751	940	20, V	21, V	2	5.44	0.4406	986	21, V	22, V	2	5.71	0.4625
1.74	0.0191	1314	8, VII	13, VII	6	1.53	0.0278	1253	14, VII	19, VII	6	2.42	0.0266
1.22	0.4917	1058	9, IV	20, IV	12	1.02	0.4106	1058	12, IV	22, IV	11	1.11	0.4473
2.18	0.4752	994	30, VII	24, IX	26	0.44	0.0960	—	—	—	—	—	—
0.75	0.0810	1129	12, IV	28, IV	17	0.66	0.0713	1129	25, IV	6, V	12	0.94	0.1015
1.06	0.2311	832	21, IV	2, V	12	0.80	0.1744	832	18, V	24, V	7	1.38	0.3008
0.96	0.0394	832	12, IV	22, IV	11	0.88	0.0361	832	27, IV	6, V	10	0.96	0.0394
7-й ПОЛИВЪ.						8-й ПОЛИВЪ.							
2.76	0.0083	1310	22, VI	27, VI	6	2.53	0.0076	570	1, VII	7, VII	7	0.94	0.0026
1.22	0.0061	1058	24, IV	2, V	9	1.22	0.0061	1058	25, IV	5, V	11	1.11	0.0056
0.67	0.0040	400	8, VI	23, VI	16	0.29	0.0017	255	11, VI	28, VI	18	0.14	0.0068
1.85	0.0222	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.97	0.0327	1230	29, VII	31, VII	3	4.63	0.0509	978	8, VIII	11, VIII	4	2.83	0.0311
1.18	0.0118	530	21, VII	25, VII	5	1.23	0.0123	310	28, VII	2, VIII	6	0.60	0.0060
0.11	0.0046	222	18, VI	14, VII	27	0.10	0.0242	230	20, VI	22, VII	33	0.08	0.0034
6.95	0.5630	1314	17, VI	26, VI	10	1.52	0.1231	810	19, VI	28, VI	10	0.94	0.0761
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.76	0.3063	903	21, VI	10, VII	20	0.52	0.2096	694	26, VI	15, VII	20	0.56	0.2257

№ по пор.	Культура.	в, г/а.	Норма.	Ср. срокъ				ш	Ср. срокъ.			
				отъ	до	г	г'		г''	г'''	отъ	до
10	Люцерна	10.8	2485	1 V	15 V	15	1.92	0.2074	1235	5 V	21 V	17
12	Яров. пшен.	4.1	832	14 V	20 V	6	1.38	0.0565	832	28 V	7 VI	11
	Вторая культ.											
13	Морковь	0.3	490	9 VII	15 VII	7	0.81	0.0024	610	16 VII	21 VII	6
14	Хлоп. тузем.	0.5	1503	9 VI	24 VI	16	1.09	0.0055	920	15 VI	28 VI	14
15	Дыни поздн.	0.6	194	12 VI	30 VI	19	0.21	0.0013	253	13 VI	8 VII	26
	Первая культ.											
				9-я ПОЛИВЪ.					10-я ПОЛИВЪ.			
2	Кунжутъ	1.1	860	28 VI	23 VIII	4	2.49	0.0274	—	—	—	—
4	Дыни поздн.	4.2	421	28 VI	23 VII	26	0.11	0.0046	301	1 VII	24 VII	24
6	Джугара	8.1	1017	9 VII	18 VII	10	1.18	0.0956	961	19 VI	22 VII	4
10	Люцерна	10.8	830	27 V	6 VI	11	0.87	0.0940	819	30 V	15 VI	17
	Вторая культ.											
15	Дыни поздн.	0.6	241	25 VI	23 VII	26	0.11	0.0007	301	1 VII	24 VII	24
	Первая культ.											
				13-я ПОЛИВЪ.					14-я ПОЛИВЪ.			
4	Дыни поздн.	4.2	283	24 VII	9 VIII	17	0.19	0.0091	238	5 VIII	23 VIII	19
10	Люцерна	10.8	1096	19 VII	22 VIII	35	0.36	0.0389	1058	3 VIII	28 VIII	26
	Вторая культ.											
15	Дыни поздн.	0.6	283	24 VII	9 VIII	17	0.19	0.0011	238	5 VIII	23 VIII	19



Рис. 37. Узбекская дѣвушка. Куня-Ургенчъ. Фот.  
Н. А. Коновалова. 10—VIII—14 г.



Рис. 38. Каракалпачка. Фот. А. И. Кузнецова.  
Чимбай, 21—IX—14.



Т а б л и ц а № 161.

№ по пор.	Культура.	№ площади	Норма.	Ср. срокъ.		t	q	q/a	m	Ср. срокъ.		!
				отъ	до					отъ	до	
	Первыи культ.			1-й ПОЛИВЪ.				2-й ПОЛИВЪ.				
1	Пш.-п. пшен.	27.6	1659	14.VIII	28.VIII	15	1.29	0.3560	1250	17.VIII	29.VIII	13
2	» » др. к.	0.9	1442	18.VIII	27.VIII	10	1.67	0.0150	1178	30.VIII	8.IX	10
3	Озимая пш.	28.5	778	22.IV	1.V	10	0.90	0.2565	—	—	—	—
4	Дыни раннѣя	7.7	1061	21.IV	4.V	14	0.88	0.0678	1100	24.IV	8.V	15
5	Хлоп. амер.	13.6	1152	19.IV	1.V	13	1.03	0.1401	980	20.IV	2.V	13
6	Люцерна	15.9	1159	24.IV	10.V	17	0.79	0.1256	1513	23.V	3.VI	12
7	Джугара	18.2	1060	29.IV	8.V	10	1.23	0.2239	729	30.IV	9.V	10
8	Гаушъ	0.4	1697	27.V	16.VI	21	0.94	0.0038	1412	2.VII	21.VII	20
9	Табакъ	2.1	446	16.VI	20.VI	5	1.03	0.0216	396	17.VI	23.VI	7
10	Морковь	0.5	1490	12.V	16.V	5	3.45	0.0172	1040	16.V	20.V	5
11	Яров. пшен.	3.7	1134	26.IV	12.V	17	0.77	0.0285	1006	7.V	28.V	22
12	Мара-джуг.	1.6	670	22.V	26.V	5	1.55	0.0248	590	25.V	28.V	4
13	Картофель	0.7	550	28.IV	3.V	6	1.06	0.0074	630	4.V	9.V	6
14	Тузем. хлоп.	1.4	917	1.V	3.V	3	3.54	0.0495	739	2.V	4.V	3
15	Просо	5.0	945	5.VI	21.VI	17	0.64	0.0320	524	7.VI	29.VI	23
16	Кунжуть	0.7	1650	20.VII	25.VII	6	3.18	0.0222	2010	25.VII	31.VII	7
17	Дыни поздн.	0.1	1320	31.V	6.VI	7	2.18	0.0022	1070	3.VI	10.VI	8
	Вторая культ.											
18	Гаушъ	8.9	1697	27.V	16.VI	21	0.94	0.0836	1412	2.VII	21.VII	20
19	Просо	2.0	945	5.VI	21.VI	17	0.64	0.0128	524	7.VI	29.VI	23
20	Мара-джуг.	0.1	670	1.VI	5.VI	5	1.55	0.0015	450	10.VII	15.VII	6
21	Табакъ	1.3	446	14.VII	17.VII	4	1.29	0.0167	396	15.VII	19.VII	5

q'	q'α	m	Ср. срокъ.		i	q'	q'α	m	Ср. срокъ.		i	q'	q'α
			отъ	до					отъ	до			
3-й ПОЛИВЪ.						4-й ПОЛИВЪ.							
1.11	0.3064	1078	19/VIII	30/VIII	12	1.04	0.2870	1259	21/VIII	31/VIII	11	1.32	0.3643
1.36	0.0122	1145	10/IX	20/IX	11	1.20	0.0108	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.85	0.0654	644	23/V	10/VI	19	0.39	0.0300	534	30/V	15/VI	17	0.36	0.0277
0.87	0.1183	490	22/IV	2/V	11	0.52	0.0707	1096	24/VI	30/VI	7	1.81	0.2462
1.46	0.2321	1253	28/V	5/VI	9	1.61	0.2559	1122	29/V	9/VI	12	1.08	0.1717
0.84	0.1529	623	3/V	9/V	7	1.03	0.1874	1140	27/VI	6/VII	10	1.32	0.2402
0.82	0.0033	1097	7/VII	22/VII	16	0.79	0.0033	1521	19/VII	17/VIII	30	0.59	0.0024
0.65	0.0136	271	27/VI	3/VII	8	0.39	0.0082	288	30/VI	7/VII	9	0.37	0.0077
2.41	0.0120	1090	22/V	27/V	6	2.10	0.0105	810	27/V	31/V	5	1.87	0.0093
0.53	0.0196	692	1/VI	10/VI	10	0.80	0.0296	—	—	—	—	—	—
1.71	0.0274	710	28/V	31/V	4	2.05	0.0328	450	1/VII	5/VII	5	1.04	0.0166
1.22	0.0085	190	1/VII	7/VII	7	0.31	0.0022	190	8/VII	13/VII	6	0.37	0.0026
2.85	0.3099	1079	5/VII	10/VII	6	2.08	0.0291	761	13/VII	15/VII	3	2.94	0.0411
0.26	0.0130	1479	26/VI	14/VII	20	0.86	0.0430	1378	3/VII	21/VII	19	0.84	0.0420
3.32	0.0232	2370	4/VIII	12/VIII	9	3.05	0.0213	—	—	—	—	—	—
1.55	0.0015	560	6/VI	12/VI	7	0.93	0.0009	330	8/VII	13/VI	6	0.64	0.0006
0.82	0.0729	1097	7/VII	22/VII	16	0.79	0.0703	1521	19/VII	17/VIII	30	0.59	0.0525
0.26	0.0052	1479	26/VI	14/VII	20	0.86	0.0172	1378	3/VII	21/VI	19	0.84	0.0168
0.87	0.0001	460	17/VII	24/VII	8	0.67	0.0007	590	25/VII	30/VII	6	1.14	0.0011
0.92	0.0119	271	7/VIII	12/VIII	6	0.52	0.0068	288	11/VIII	15/VIII	5	0.67	0.0087

№ по пор.	Культура.	% площади.	Норма.	Ср. срокъ.		I	q'	q'α	III	Ср. срокъ.		I
				отъ	до					отъ	до	
	Первая кулѣт.			5-я ПОЛИВЪ.						5-я ПОЛИВЪ.		
4	Дыни ранняя	7.7	288	2/VI	27/VI	26	0.13	0.0100	372	10/VI	3/VII	24
5	Хлоп. амер.	13.6	1338	4/VII	13/VII	10	1.55	0.2008	1339	20/VII	30/VII	11
6	Люцерна	15.9	850	3/VI	11/VI	9	1.09	0.1733	1044	18/VI	6/VII	19
7	Джугара	18.2	1200	29/VI	9/VII	11	1.26	0.2293	1092	2/VII	17/VII	16
9	Табакъ	2.1	258	3/VII	8/VII	6	0.50	0.0105	238	7/VII	18/VII	12
10	Морковь	0.5	1010	2/VI	7/VI	6	2.12	0.0106	1387	18/VI	25/VI	8
12	Мара-джуг.	1.6	460	4/VII	8/VII	5	1.06	0.0169	590	8/VII	12/VII	5
13	Картофель	0.7	230	13/VII	18/VII	6	0.44	0.0031	90	19/VII	23/VII	5
14	Дыни поздн.	0.1	540	5/VII	10/VII	6	1.04	0.0010	503	8/VII	13/VII	6
15	Просо	5.0	1302	9/VII	2/VIII	25	0.06	0.0300	1293	15/VII	5/VIII	22
	Вторая кулѣт.											
19	Просо	2.0	1302	9/VII	2/VIII	25	0.60	0.0120	1293	15/VII	5/VIII	22
20	Мара-джуг.	0.1	560	3/VIII	7/VIII	5	1.30	0.0013	480	15/VIII	22/VIII	8
	Третья кулѣт.											
	9-я ПОЛИВЪ.			9-я ПОЛИВЪ.						10-я ПОЛИВЪ.		
6	Люцерна	15.9	827	15/VII	25/VII	11	0.87	0.1383	638	24/VII	4/VIII	12
7	Джугара	18.2	590	22/VII	19/VIII	29	0.24	0.0437	—	—	—	—
10	Морковь	0.5	1170	23/VII	30/VII	8	1.69	0.0084	1440	2/VIII	11/VIII	10
12	Мара-джуг.	1.6	430	1/VIII	7/VIII	7	0.71	0.0113	520	13/VIII	20/VIII	8
17	Дыни поздн.	0.1	140	15/VII	22/VII	8	0.20	0.0002	370	20/VII	25/VII	6

q'	q'c	ш	Ср. срокъ.		l	q'	q'a	ш	Ср. срокъ.		l	q'	q'a
			отъ	до					отъ	до			
7-й ПОЛИВЪ.													
0.18	0.0138	340	30, VI	14 VII	15	0.26	0.0200	317	7, VII	25 VII	19	0.19	0.0146
1.41	0.1918	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.64	0.1017	1324	24, VI	12, VII	19	0.81	0.1288	734	7, VII	20 VII	14	0.61	0.0969
0.79	0.1438	824	9, VII	25, VII	17	0.56	0.1019	797	18, VII	5, VIII	19	0.49	0.0892
0.23	0.0048	207	16, VII	22, VII	7	0.34	0.0071	428	1, VIII	10, VIII	10	0.50	0.0105
2.01	0.0100	1880	30, VI	7, VII	8	2.72	0.0136	1050	11, VII	19, VII	9	1.35	0.0067
1.37	0.0219	560	17, VII	22, VII	6	1.08	0.0173	480	22, VII	28, VII	7	0.79	0.0126
0.21	0.0015	150	23, VII	27, VII	5	0.35	0.0024	150	23, VIII	30, VIII	8	0.22	0.0014
0.97	0.0009	260	10, VII	17, VII	8	0.38	0.0004	230	13, VIII	19, VII	7	0.38	0.0004
0.68	0.0340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.68	0.0136	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.69	0.0007	430	25, VIII	30, VIII	6	0.30	0.0008	—	—	—	—	—	—
11-й ПОЛИВЪ.													
0.62	0.0985	804	10, VIII	22, VIII	13	0.72	0.1144	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.67	0.0083	1970	20, VIII	28, VIII	9	2.53	0.0126	2310	26, VIII	31, VIII	6	4.46	0.0223
0.75	0.0120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.71	0.0007	190	24, VII	29, VII	6	0.37	0.0004	40	1, VIII	8, VIII	8	0.06	0.0006
12-й ПОЛИВЪ.													

Т а б л и ц а № 162.

№ по пор.	Культура.	% площади.	Норма.	Ср. срокъ.		i	q'	q'a	m	Ср. срокъ.		i
				отъ	до					отъ	до	
	Первая культ.			1-й ПОЛИВЪ.				2-й ПОЛИВЪ.				
1	Люцерна	32.9	1291	29/V	9/VI	12	1.25	0.4112	959	1/VI	11/VI	11
2	Джугара	25.0	1641	24/V	3/VI	11	1.73	0.4325	910	26/V	4/VI	10
3	Гаушь	0.9	1922	25/V	30/V	6	3.71	0.0334	1581	4/VI	8/VI	5
4	Хлоп. амер.	3.6	1777	28/IV	1/V	4	5.14	0.1850	1249	29/IV	2/V	4
5	» тузем.	6.5	1777	26/V	29/V	4	5.14	0.3341	1249	27/V	2/VI	7
6	Пш. а. пшен.	1.4	1162	25/VI	27/VI	3	4.48	0.0627	883	26/VI	28/VI	3
7	» » др. к.	9.0	920	8/IX	24/IX	17	0.63	0.0567	—	—	—	—
8	Яров. пшен.	3.3	1488	1/V	10/V	10	1.72	0.0566	—	—	—	—
9	Просо	4.0	1290	13/VI	17/VI	5	2.99	0.1196	876	13/VI	18/VI	6
10	Кунжутъ	4.4	1617	5/VI	14/VI	10	1.87	0.0823	1290	8/VI	15/VI	8
11	Морковь	0.5	443	17/VI	21/VI	5	1.03	0.0052	473	20/VI	23/VI	4
12	Дыни поздн.	2.0	2237	27/V	6/VI	11	2.35	0.0270	1164	28/V	8/VI	12
13	Бахча	2.8	809	27/V	31/V	5	1.87	0.0524	725	28/V	4/VI	8
14	Виноградъ	1.9	1555	29/V	4/VI	7	2.57	0.0488	1990	4/VI	13/VI	10
15	Винн. ягоды	0.4	3293	25/V	29/V	5	7.62	0.0304	2494	1/IV	5/VI	5
16	Лукъ	0.5	2405	25/V	29/V	5	5.57	0.0278	830	1/VI	5/VI	5
17	Садъ фрукт.	0.7	2702	29/V	30/V	2	15.64	0.1094	1248	4/VI	5/VI	2
18	Гранаты	0.1	1545	25/VI	3/VII	9	1.99	0.0020	1191	24/VII	1/VIII	9
19	Тыквы	0.1	1719	22/V	27/V	6	3.32	0.0033	860	27/V	31/V	5
	Вторая культ.											
20	Джугара	0.4	1641	18/VI	23/VI	6	3.18	0.0127	910	19/VI	24/VI	6
21	Гаушь	3.3	1922	25/V	30/V	6	3.71	0.1224	1581	4/VI	8/VI	5
22	Просо	3.0	1290	12/VI	17/VII	5	2.99	0.0897	876	13/VI	18/VI	6
23	Кунжутъ	4.0	1617	5/VI	14/V	10	1.87	0.0748	1290	8/VI	15/VI	8
24	Дыни поздн.	4.0	2237	27/V	6/VI	11	2.35	0.0940	1164	28/V	8/VI	12

$q'$	$q'a$	m	Ср. срокъ.		l	$q'$	$q'a$	m	Ср. срокъ.		l	$q'$	$q'a$
			отъ	до					отъ	до			
3-й ПОЛИВЪ.						4-й ПОЛИВЪ.							
1.01	0.3323	981	6,VI	26,VI	21	0.54	0.1777	805	12,VI	5,VII	14	0.39	0.1283
1.05	0.2625	917	27,V	5,VI	10	1.06	0.2650	836	8,V	5,VI	9	1.08	0.2700
3.66	0.0329	918	8,VI	12,VI	5	2.12	0.0191	1395	8,VII	11,VII	4	4.04	0.0363
3.61	0.1299	807	1,V	3,V	3	3.11	0.1119	1257	8,VI	12,VI	5	2.91	0.1047
2.07	0.1345	807	28,V	3,VI	7	1.33	0.0864	1257	7,VI	25,VI	19	1.62	0.1053
3.41	0.0477	1042	28,VI	30,VI	3	4.02	0.0563	862	29,VI	1,VII	3	3.33	0.0466
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.69	0.0676	1029	14,VI	19,VI	6	1.98	0.0792	1379	7,VII	18,VII	12	1.33	0.0532
1.87	0.0823	947	9,VI	15,VI	7	1.57	0.0691	1847	12,VII	22,VII	11	1.94	0.0854
1.37	0.0068	625	25,VI	29,VI	5	1.45	0.0072	1388	3,VII	7,VII	5	3.21	0.0161
1.12	0.0224	706	2,VI	9,VI	8	1.02	0.0204	458	5,VI	17,VI	13	0.41	0.0082
1.05	0.0294	560	4,VI	15,VI	12	0.54	0.0151	965	12,VI	23,VI	12	0.93	0.0260
2.30	0.0437	1395	17,VI	22,VI	6	2.69	0.0511	1048	7,VII	14,VII	8	1.52	0.0288
5.77	0.0231	1434	4,VI	8,VI	5	3.32	0.0132	848	10,VI	15,VI	6	1.64	0.0066
1.92	0.0096	694	12,VI	17,VI	6	1.34	0.0067	912	25,VI	30,VI	6	1.76	0.0088
7.22	0.0505	1197	17,VI	19,VI	3	4.64	0.0323	1272	26,VI	27,VI	2	7.36	0.0515
1.53	0.0015	1417	5,VIII	14,VIII	10	1.64	0.0016	—	—	—	—	—	—
1.99	0.0019	1379	3,VI	8,VI	6	2.66	0.0027	1535	20,VI	27,VI	8	2.22	0.0022
1.76	0.0070	917	20,VI	25,VI	6	1.78	0.0071	1338	29,VI	14,VII	16	0.97	0.0039
3.66	0.1208	918	8,VI	12,VI	5	2.12	0.0699	1395	8,VII	11,VII	4	4.04	0.1333
1.69	0.0507	1029	14,VI	19,VI	6	1.98	0.0594	1379	7,VII	18,VII	12	1.33	0.0399
1.87	0.0748	947	9,VI	15,VI	7	1.57	0.0628	1847	12,VI	22,VI	11	1.94	0.0776
1.12	0.0448	706	2,VI	9,VI	8	1.02	0.0408	458	5,VI	17,VI	13	0.41	0.0164

№ по пор.	Культура.	% площади.	Норма.	Ср. срокъ.		l	q'	q'a	m	Ср. срокъ.		l
				отъ	до					отъ	до	
	Вторая культ.			5-й ПОЛИВЪ.					6-й ПОЛИВЪ.			
1	Люцерна	32.9	1157	22, VI	15, VII	24	0.56	0.1842	1227	23, VII	1, VIII	10
2	Джугара	25.0	1338	29, VI	14, VII	16	0.97	0.2425	1011	10, VII	20, VII	11
3	Гаушь	0.9	938	18, VII	20, VII	3	0.62	0.0326	1149	23, VII	27, VII	6
4	Хлоп. амер	3.6	911	14, VI	18, VI	5	2.11	0.0759	866	22, VI	27, VI	5
5	» тузем.	6.5	911	10, VIII	22, VIII	13	0.81	0.0526	866	9, IX	16, IX	8
6	Пш. л. пшен.	1.4	770	30, VI	2, VII	3	2.97	0.0416	—	—	—	—
9	Просо	4.0	293	16, VII	24, VII	9	1.20	0.0480	1087	23, VII	5, VIII	14
10	Кунжутъ	4.4	1618	22, VII	5, VIII	15	1.25	0.0550	—	—	—	—
11	Морковь	0.5	1077	8, VII	12, VII	5	2.49	0.0124	1078	13, VII	19, VII	7
12	Дыни поздн.	2.0	475	12, VI	19, VI	8	0.69	0.0138	523	15, VI	21, VI	7
13	Бахча	2.8	1004	15, VI	30, VI	16	0.73	0.0204	997	30, VI	10, VII	11
15	Винн. ягоды	0.4	1221	22, VI	28, VI	7	2.02	0.0081	1927	28, VI	3, VII	6
16	Лукъ	0.5	2066	16, VII	21, VII	6	3.99	0.0199	236	23, VII	28, VII	6
17	Садъ фрукт.	0.7	1805	30, VII	2, VIII	4	5.22	0.0365	1955	1, VIII	8, VIII	8
19	Тыквы	0.1	1535	20, VII	28, VII	9	1.97	0.0019	2026	31, VIII	9, IX	10
20	Джугара	0.4	1011	10, VII	20, VII	11	1.06	0.0042	851	15, VII	26, VII	12
21	Гаушь	3.3	938	18, VII	20, VII	3	3.62	0.1194	1149	23, VII	27, VII	5
22	Просо	3.0	932	16, VII	24, VII	9	1.20	0.0360	1087	23, VII	5, VIII	14
23	Кунжутъ	4.0	1618	22, VII	5, VIII	15	1.25	0.0500	—	—	—	—
24	Дыни поздн.	4.0	475	12, VI	9, VI	8	0.69	0.0276	523	15, VI	21, VI	7
	Первая культ.			9-й ПОЛИВЪ.					10-й ПОЛИВЪ.			
11	Морковь	0.5	795	1, VIII	5, VIII	5	1.84	0.0092	850	4, VIII	9, VIII	6
12	Дыни поздн.	2.0	525	30, VI	11, VII	12	0.51	0.0102	674	3, VII	17, VII	15
13	Бахчи	2.8	408	8, VII	21, VII	14	0.34	0.0095	781	12, VII	28, VII	17
15	Винн. ягоды	0.4	1864	29, VII	4, VIII	7	3.08	0.0123	1533	9, VIII	18, VIII	10
24	Дыни поздн.	4.0	525	30, VI	11, VII	12	0.51	0.0204	674	3, VII	17, VII	15



Рис. 39. Киргизскій мальчикъ, Кокъ-Куль. Фот.  
С. Г. Демяновича. 4—IX—14.



Рис. 40. Уралецъ. Петроалександровскъ. Фот.  
С. К. Кондрашева. 9—IX—14.

q'	q'a	m	Ср. срокъ.		t	q'	q'a	m	Ср. срокъ.		t	q'	q'a
			отъ	до					отъ	до			
7-й ПОЛИВЪ.						8-й ПОЛИВЪ.							
1.42	0.4672	1036	25.VII	2.VIII	9	1.33	0.4377	1081	31.VII	7.VIII	8	1.56	0.5132
1.06	0.2650	851	15.VII	26.VII	12	0.82	0.2050	—	—	—	—	—	—
2.66	0.0239	1075	2.VIII	5.VIII	4	3.11	0.0279	1098	9.IX	11.IX	3	4.24	0.0362
1.67	0.0601	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.25	0.0812	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.91	0.0360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.78	0.0089	882	21.VII	25.VII	5	2.04	0.0102	608	27.VII	1.VIII	6	1.17	0.0058
0.86	0.0172	490	20.VI	30.VI	11	0.52	0.0104	413	26.VI	5.VII	10	0.48	0.0096
1.05	0.0294	764	1.VII	10.VII	10	0.88	0.0246	553	6.VII	18.VII	13	0.49	0.0137
3.72	0.0148	1540	8.VII	14.VII	7	2.55	0.0102	1259	17.VII	24.VII	8	2.21	0.0088
0.46	0.0023	841	1.VIII	8.VIII	8	1.22	0.0061	—	—	—	—	—	—
2.83	0.0198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.34	0.0320	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.82	0.0033	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.66	0.0878	1075	2.VIII	3.VIII	4	3.11	0.1026	1098	9.IX	11.IX	3	4.24	0.1399
0.90	0.0270	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.86	0.0344	490	20.VI	30.VI	11	0.52	0.0208	413	27.VI	5.VII	10	0.48	0.0192
11-й ПОЛИВЪ.						12-й ПОЛИВЪ.							
1.64	0.0082	1062	12.VIII	17.VIII	6	2.05	0.0102	—	—	—	—	—	—
0.52	0.0104	587	12.VII	26.VII	15	0.45	0.0190	—	—	—	—	—	—
0.53	0.0148	702	20.VII	4.VIII	16	0.51	0.0142	1109	27.VII	10.VIII	15	0.86	0.0241
1.77	0.0071	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.52	0.0208	587	12.VII	26.VII	15	0.45	0.0180	—	—	—	—	—	—

ороскительной энергии. Онъ обусловленъ усиленными поливами подъ озимую пшеницу. Поливы эти продолжаются затѣмъ понемногу вплоть до конца оросительнаго сезона, т.-е. до 24 сентября.

Въ Чимбаѣ оросительный сезонъ продолжался (по графику) съ 19 апрѣля по 20 сентября. Графикъ режима водопользованія въ Чимбаѣ представляетъ собой четыре отдѣльныхъ усиленія оросительной энергии. Первое происходитъ отъ одновременныхъ поливовъ озимой пшеницы, хлопка и затѣмъ джугары. Второе главнымъ образомъ обязанъ своимъ происхожденіемъ поливамъ люцерны. Третьимъ подъемъ объясняется поливами джугары, хлопка, люцерны и гауша. Четвертый зависитъ исключительно отъ предпосѣвныхъ поливовъ подъ озимую пшеницу. Продолжается онъ съ 14 по 31 августа. Однако, послѣ его окончанія предпосѣвные поливы тянулись понемногу вплоть до конца оросительнаго сезона.

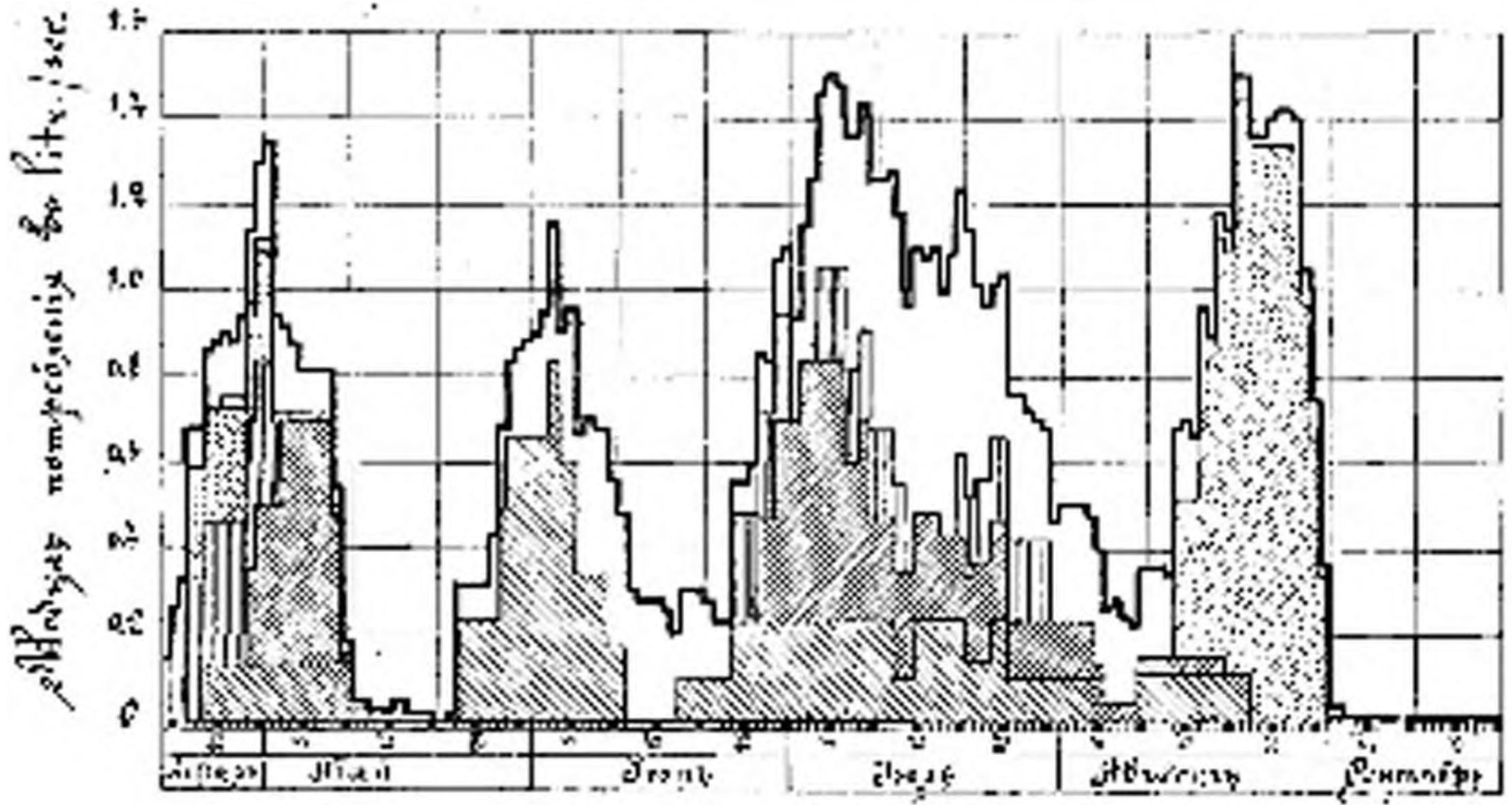
Въ Куня-Ургенчѣ первый поливъ зарегистрированъ 27 апрѣля, а послѣдній 24 сентября. Какъ первые, такъ и послѣдніе поливы не были характерны для всего участка. Они относятся къ верхнему теченію Ханъ-Яба, дальше котораго вода не заходила. Собственно же Куня-Ургенчeskій оазисъ имѣлъ оросительный сезонъ значительно короче, а именно съ 24 мая по 7 августа. Общая фигура Куня-Ургенчскаго графика менѣе раздѣльна нежели графики другихъ описанныхъ выше участковъ. Она начинается и кончается усиленіемъ поливовъ, между которыми образуется какъ бы ложбина. Начало оросительнаго сезона, характерное максимальнымъ потребленіемъ воды, закончено поливами подъ джугару. Окончаніе, а также въ значительной мѣрѣ и середина оросительнаго сезона объясняется поливами люцерны. Только передъ началомъ второго и послѣдняго максимума снова происходятъ поливы джугару. Вершину графика вѣнчаютъ многочисленныя поливы второстепенныхъ культуръ.

Послѣ этого краткаго указанія на характеръ режима водопользованія въ каждомъ изъ участковъ возможно указать на то общее, что заключено во всѣхъ нихъ. Прежде всего слѣдуетъ обратить вниманіе на одинаковую послѣдовательность поливовъ различныхъ культуръ и на ту одинаковую природу отдѣльныхъ взрывовъ потребленія оросительной воды. Во всѣхъ участкахъ оросительный сезонъ начинается или начинался бы при нормальныхъ условіяхъ поливами пшеницы. Если благодаря позднему приходу воды въ нѣкоторыхъ участкахъ оросительный сезонъ открывается предпосѣвными поливами подъ хлопокъ, то почти сейчасъ вслѣдъ за ними начинаются поливы озимой пшеницы. Первый максимумъ расхода вездѣ обусловленъ предпосѣвными поливками подъ хлопокъ. Въ Ходжейли и Шураханѣ это замѣтно весьма рельефно. Въ Чимбаѣ изъ-за болѣе поздняго прихода

Պատճառները ստացվելիս

# Երաշտային օգոստոսեկամե քաղաքում ոռոգման I աստիճանի

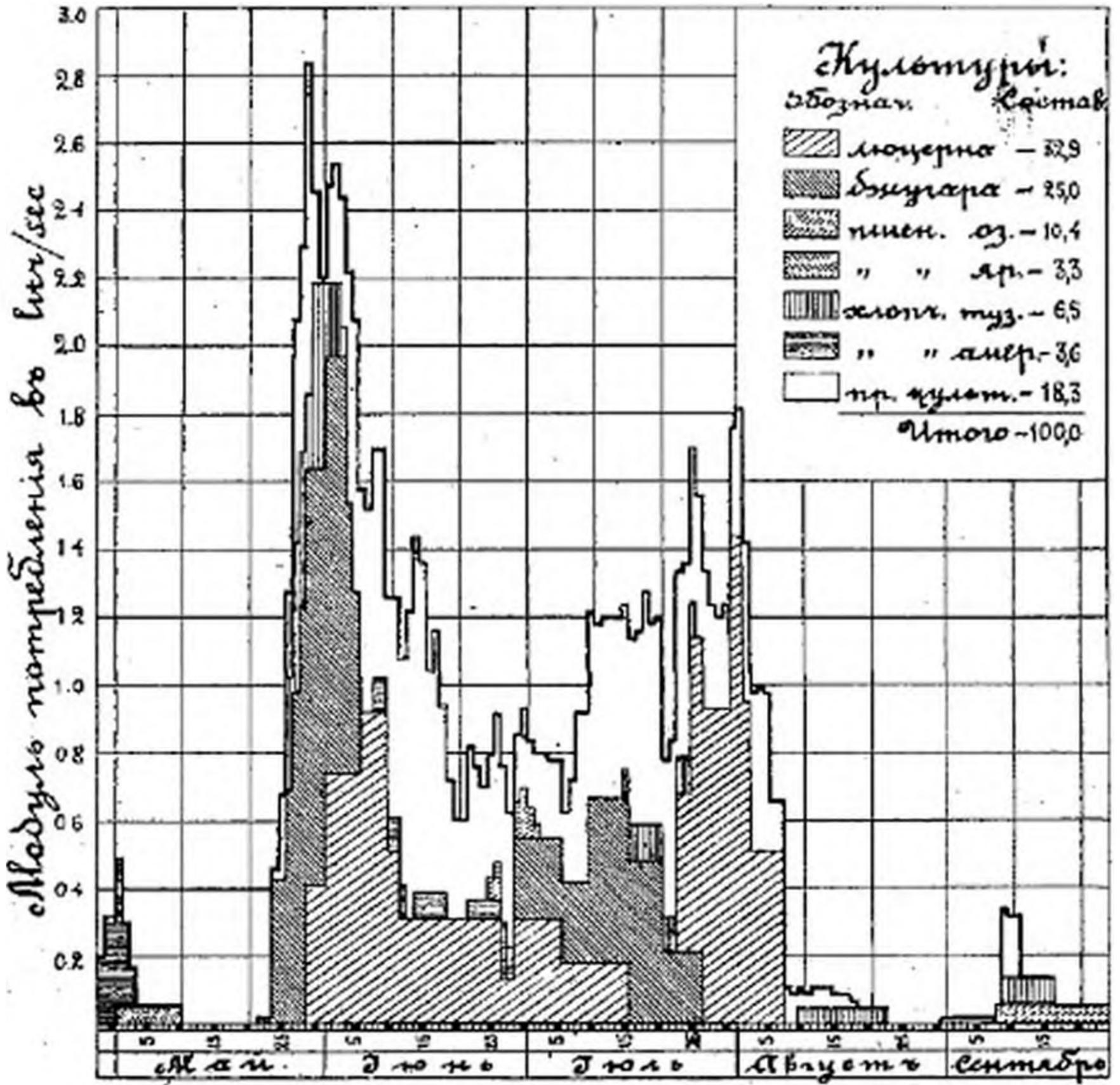
որտ արդյունավետության արժեքի փոփոխություն



Վերականգնումը

Պատճառներ	Բաժնիկ
ժամանակի բացակայություն	28.5 %
...	27 "
ճանաչողություն	11.2 "
անօրինակ	15.5 "
...	12.5 "
...	31.1 "
...	100.0

Либинский участок Луна-Арменский отд  
**Траскичъ: режимъ налива 1 десятины**  
 при существующемъ составѣ культуры



воды первый максимумъ обязанъ также и поливкамъ подъ джугару. Въ Куня-Ургенчѣ поздній приходъ воды въ самый оазисъ не позволялъ произвести посѣвы хлопка. Первые поливы, показанные на графикѣ для верховьевъ Ханъ-Ябской системы, здѣсь обязаны поливами подъ хлопокъ. Второй максимумъ потребления воды участка зависитъ отъ поливовъ подъ джугару. Исключеніе составляютъ Чимбай какъ бы соединившей свои два первыхъ подъема въ одинъ. Третій значительный расходъ воды обусловленъ началомъ вегетационныхъ поливовъ подъ хлопокъ и джугару. Наконецъ, во всѣхъ участкахъ оросительный сезонъ кончается поливами подъ пшеницу.

Кромѣ этого общаго характера сущности потребления оросительной воды во всѣхъ участкахъ можно замѣтить и другое. При взглядѣ на всѣ графики бросается въ глаза отсутствіе непрерывности и одинаковости спроса на оросительную воду. Режимъ водопользованія не соответствуетъ режиму источника. Максимумъ потребления воды объясняется главнымъ образомъ потребностью съ воды и не всегда совпадаютъ съ режимомъ источника. Поэтому на первый взглядъ даже кажется, что запасы источниковъ не пользуются во время паводковъ. Однако, это не такъ. Матеріалы для графиковъ дали наблюденія надъ хозяйствами нормального, стационарнаго, такъ сказать полеводства. Наблюдаемая хозяйства были расположены: въ началѣ или въ срединѣ оросительной системы. Господствующее свое положеніе они использовали какъ показываютъ графики, въ полной мѣрѣ. Они поливали свои поля когда это было имъ необходимо, отнюдь не стараясь, чтобы ихъ потребленіе соответствовало режиму источнику. Въ сущности говоря, они даже и не могли бы этого сдѣлать, такъ какъ въ предѣлахъ микросферы—одного хозяйства—не видно общаго потребленія. Потребленіе воды въ каждомъ хозяйствѣ диктовалось ли заботами и себѣ самомъ, т.-е. побужденіями явно эгоистическими. Максимумъ потребления воды во всѣхъ случаяхъ произошелъ вскорѣ послѣ прихода воды, т.-е. не во время достаточности воды въ каналахъ. Поливали тогда круглыя сутки иногда до полнаго иссушенія каналовъ. Такое положеніе явно было во вредъ нижележащимъ хозяйствамъ. Низовья всѣхъ системъ получали воду лишь тогда, когда расходъ источника рывъ больше запроса на воду со стороны лежащихъ въ головѣ хозяйствахъ и отводахъ. Въ силу этого оросительный сезонъ внизу системъ уменьшался настолько, что они могли использовать лишь воду лѣтняго паводка. Такимъ образомъ, они могли сѣять только просо, кунжутъ, машъ и подобныя культуры неустановившагося земледѣлія.

**Заключеніе.** Отсюда ясно какъ далека отъ совершенства туземная система водопользованія въ каждомъ изъ участковъ. Туземное хозяйство, какъ отдѣльная единица, въ лучшихъ своихъ проявленіяхъ

представляет свой почти образец совершенства, если его рассмотреть внѣ зависимости отъ окружающаго района. Водопользованіе же большихъ площадей въ цѣломъ устроено плохо. Оно не проектировалось съ мыслью о планомѣрности всей системы, а случайно сложилось изъ жизни отдѣльныхъ единицъ, заботящихся лишь о собственныхъ пользахъ и нуждахъ. Отсюда ясно какимъ путемъ должно пойти устройство новыхъ орошеній. При ихъ проектированіи надо взять изъ существующаго въ низовьяхъ Аму-Дарьи все здоровое и полезное и гармонично его соединить съ рациональными приемами. Посильнымъ стремленіемъ дать для этого нѣкоторый предварительный матеріалъ и служить этотъ очеркъ.

## П Р И Л О Ж Е Н І Е.

### Краткая инструкция для гидромодульных работ изысканий на Аму-Дарьѣ.

Гидромодульная Часть изысканий на Аму-Дарьѣ имѣетъ своею цѣлью выясненіе поливныхъ нормъ, оросительныхъ приѣмовъ и обычаевъ въ туземныхъ хозяйствахъ низовьевъ Аму-Дарьи, условій полеводства, экономической стороны сельскаго хозяйства и всѣхъ соприкасающихся областей съ орошеніемъ и сельскимъ хозяйствомъ, поскольку это возможно временной рекогносцировочной организаціи. Всѣ работы въ этой обширной области можно подраздѣлить на 2 категоріи: первую—изученіе фактическаго положенія дѣлъ при данныхъ условіяхъ и самыя условія и вторую—опытное наблюденіе надъ тѣмъ, что можетъ и должно быть сдѣлано для улучшенія сельскаго хозяйства при существующихъ естественно-историческихъ условіяхъ низовьевъ Аму-Дарьи. Какъ организація временная, не обладающая всѣми познавательными и опытными возможностями стаціонарныхъ учрежденій, Гидромодульная Часть изысканий на Аму-Дарьѣ будетъ занята изслѣдованіемъ вопросовъ только первой категоріи—изученіемъ фактическаго положенія дѣла.

Всѣ работы въ этомъ направленіи будутъ производиться, распаясь на слѣдующіе отдѣлы:

I.—Учетъ воды, II.—Топографическія данныя, III.—Гидравлическія данныя сѣти каналовъ, IV.—Метеорологическія данныя, V.—Почвенныя данныя, VI.—Данныя фито-фенологическихъ наблюденій, VII.—Данныя объ экономической сторонѣ сельскаго хозяйства, VIII.—Данныя объ общихъ условіяхъ сельскаго хозяйства, IX.—Полеводственные данныя.

По каждому изъ этихъ пунктовъ наблюденія будутъ вестись по заранѣ выработаннымъ карточкамъ, о которыхъ будетъ сказано ниже. Но кромѣ такой работы практиканты ведутъ еще дневникъ своихъ ежедневныхъ работъ и наблюденій. Въ этомъ дневникѣ отмѣчается все сдѣланное за отчетный день съ замѣчаніями объ условіяхъ

работъ, желательномъ измѣненіи формы карточекъ съ мотивировкой, о народныхъ примѣтахъ, различіи сортовъ какого-либо зерна и, вообще, о всемъ томъ, что имѣеть отношеніе къ изслѣдуемому предмету, но что не можетъ быть освѣщено въ краткихъ отвѣтахъ на вопросы карточекъ.

По прибытіи на избранный Завѣдывающимъ Частью районъ, практикантъ долженъ прежде всего детально ознакомиться съ хозяйствами входящими въ его составъ, установивъ ихъ границы, границы полевыхъ отдѣльныхъ культуръ, расположеніе и уклонъ мелкихъ арыковъ и расположеніе чигирей, если таковыя имѣются въ хозяйствѣ. Когда общая картина хозяйства будетъ достаточно уяснена, практикантъ приступаетъ къ черченію схематическаго плана хозяйства, нанося на бумагу границы каждой отдѣльно поливаемой горизонтальной площадки, — «кульчи», мѣстоположеніе чигирей, построекъ и направленіе арыковъ. Каждая культура должна имѣть свое собственное обозначеніе на планѣ для единообразія при послѣдующей разборкѣ всѣхъ матеріаловъ. Всѣ «кульчи» должны быть перенумерованы, причемъ нумерація каждаго хозяйства должна быть своя собственная. Если въ хозяйствѣ кульчей слишкомъ много и если постановка ярлыковъ на колышкахъ не будетъ мѣшать работамъ въ полѣ, то на каждой дѣлянкѣ устанавливается колышекъ съ жестянымъ ярлыкомъ. На ярлыкѣ надо написать имя владѣльца, культуру и № дѣлянки. Что же касается до нумераціи чигирей и скважинъ для наблюденія за грунтовыми водами, то она обязательна; жестяной ярлыкъ необходимо прибить въ безопасномъ мѣстѣ на невращающихся частяхъ, лучше всего около циклометра (счетчика—чигирныхъ оборотовъ). На этомъ ярлыкѣ обозначается: имя владѣльца, № чигиря, и фабричный № циклометра. Послѣ этихъ предварительныхъ работъ, практикантъ приступаетъ къ своимъ основнымъ занятіямъ.

## І. Учетъ воды.

Учетъ воды будетъ произведенъ въ мѣрахъ метрической системы — (что удобнѣе) кубическихъ метрахъ или стерахъ (для расчетовъ воды на 1 десятину). 1 куб. метръ = 1000 куб. дециметровъ = 2,779 куб. аршинъ. Площадки измѣряются въ казенныхъ десятинахъ — 2,400 кв. сажень. Способы учета воды будутъ находиться въ зависимости отъ способовъ полива. Въ низовьяхъ Аму-Дарьи орошеніе производится двоякимъ образомъ. Въ большинствѣ случаевъ вода въ каналахъ находится ниже поверхности земли и воду тогда поднимаютъ чигирями, орошеніе это называется чигирнымъ. Если же вода сама въ состояніи выйти на орошаемую площадь, то этотъ способъ

полива—затопленіемъ, называемый здѣсь аячнымъ по имени мелкой распределительной сѣти, каналы которой наз. аяками. Какъ частный случай аячнаго орошенія слѣдуетъ считать орошеніе при механическомъ—при помощи двигателей и насосовъ—подъемѣ воды. При аячномъ орошеніи вода учитывается въ каналахъ общими гидрометрическими приемами. При орошеніи чигирями тарируется чигирь для одного оборота водоподъемнаго колеса и при помощи счетчиковъ оборотовъ фиксируется ихъ число за отдѣльный поливъ.

*Аячное орошеніе*, въ зависимости отъ величины канала и уклона мѣстности можетъ учитываться слѣдующими способами:

- 1—водосливомъ съ лимниграфомъ или рейкой,
- 2—при помощи контрольныхъ русель,
- 3—по живому сѣченію и скорости.

Высота воды надъ порогомъ водослива отмѣчается лимниграфомъ, а ширина порога записывается на оборотѣ клѣтчатой бумаги. Если во время наблюденія длина порога будетъ измѣняема, то обо всѣхъ измѣненіяхъ во времени необходимо сдѣлать оговорку съ точностью до одной минуты.

Установка водослива должна быть очень тщательна. Прежде всего надо заботиться, чтобы водосливъ пропускалъ воду лишь въ прямоугольное или трапециoidalное отверстіе. Подтеканіе въ пазахъ движущейся рамы должно быть устранено заклеюкой ихъ глиной, а фильтраціи подъ водосливъ или сбоку его нужно совершенно предупредить энергичной трамбовкой и закладываніемъ опасныхъ мѣстъ дерномъ. Затѣмъ слѣдуетъ обратить вниманіе на высоту порога. Она должна быть достаточно высока, чтобы водосливъ былъ незатопленнымъ, т. е.—чтобы воздухъ имѣлъ свободный доступъ подъ падающую струю воды, дабы эта струя находилась-бы въ условіяхъ свободно падающаго тѣла. Но поднятіе порога не должно быть и слишкомъ высоко, такъ какъ въ этомъ случаѣ большой напоръ воды можетъ грозить прорывомъ береговъ и способствовать началу фильтраціи подъ водосливъ. Далѣе необходимо слѣдить за строгою горизонтальностью водослива. И, наконецъ, во время дѣйствія водослива, надо обращать вниманіе чтобы его порогъ и боковыя стѣнки были свободны отъ грязи и сора. Послѣ установки водослива приступаютъ къ установкѣ лимниграфа, который помѣщается вверхъ по теченію отъ водослива на разстояніи  $1\frac{1}{2}$  аршина отъ порога.

Какъ только установленъ лимниграфъ, то можно приступать къ учету воды. Напуская осторожно воду въ арыкъ и наблюдая повышеніе ея уровня въ немъ, внимательно слѣдятъ за моментомъ, когда уровень воды достигнетъ высоты порога. Это и будетъ нулемъ рейки.

Этотъ моментъ отмѣчается точкой на барабанѣ лимниграфа въ томъ мѣстѣ, гдѣ находится пишущее перо (карандашъ). По прошествіи 12 часовъ работы кривая высоты опишетъ полную окружность. Чтобы не терять времени на перемѣну клѣтчатой бумаги и не терять много бумаги, можно эту кривую расхода воды отмѣтить цвѣтной тушью и, переставивъ перо (карандашъ) нѣсколько выше, пользоваться и впредь этой-же бумагой.

Во всѣхъ случаяхъ когда ширина дна канала не превышаетъ 60 см. устанавливается водосливъ № 1—оцинкованный съ раздвигающимися стѣнками. Но если ширина дна превышаетъ 60 см. но не  $> 140$  см. устанавливаютъ водосливъ № 2. Этотъ водосливъ дѣлается на мѣстѣ изъ досокъ  $\frac{3}{4}$ —1 вершка толщины. Отверстіе водослива—порогъ и бока прямоугольнаго сѣченія обиваются  $\frac{1}{2}$  мм. желѣзомъ съ такимъ расчетомъ, чтобы желѣзо обшивало дерево не  $< 6$  см.

При дальнѣйшемъ увеличеніи расхода воды въ каналахъ, ширина дна которыхъ отъ 140 см. до 3 метровъ включительно, пользованіе водосливами неудобно. Поэтому расходъ воды въ большихъ арыкахъ производится по формулѣ:

$$Q = bhw \quad (1)$$

гдѣ  $v$ —скорость теченія, измѣряемая поплавкомъ. Для удобства наблюденія въ такихъ случаяхъ надо устраивать контрольное деревянное русло съ опредѣленной шириной дна  $e$ . Что-же до высоты воды  $h$ , то она наблюдается при помощи лимниграфа. Такимъ образомъ находятся всѣ величины, входящія въ формулу. Если-же пользоваться лимниграфомъ нельзя, то производятъ отсчеты по рейкѣ, у которой нуль совпадаетъ съ дномъ контрольнаго русла. Отсчеты производятся одинъ разъ въ часъ. И, наконецъ, въ каналахъ съ шириной дна больше трехъ метровъ вода учитывается безъ устройства контрольнаго русла. Въ такихъ случаяхъ необходимо производить вычисленіе расхода воды по площади живого сѣченія  $\omega$  и скорости  $v$ ,

$$Q = \omega \cdot v \quad (2)$$

Для нахождения площади живого сѣченія необходимо вычеркивать фигуру подводной части канала на основаніи нивелировочныхъ данныхъ или непосредственныхъ измѣреній. Эта фигура вычерчивается одинъ разъ въ недѣлю. Зная высоту воды по рейкѣ, можно опредѣлить планиметромъ искомую площадь.

Что-же касается до скорости, то опредѣляемая поплавками скорость по поверхности воды отличается отъ средней скорости, входя

шей въ формулу. Чтобы перейти отъ первой ко второй надо имѣть въ виду, что отношеніе  $\lambda$  между средней и поверхностной скоростями зависитъ отъ гидравлическаго радіуса  $R$ . Этотъ радіусъ находится по формулѣ

$$R = \frac{F}{P} \quad (3)$$

гдѣ  $F$  площадь сѣченія, а  $P$  — смоченный периметръ. Онъ можетъ быть найденъ на основаніи данныхъ промѣровъ канала. Значеніе  $\lambda$

$$\lambda = \frac{V_{cp.}}{V_0} \quad (4)$$

помѣщено въ таблицѣ (форма 1—3) заимствованной изъ инструкціи Г. Ч. О. З. У. Зная смоченный периметръ, площадь сѣченія и найдя отсюда гидравлическій радіусъ, можно по таблицамъ найти отношеніе  $\lambda$ . А по этому отношенію уже не трудно найти и среднюю скорость. Въ случаяхъ опредѣленія расхода воды безъ водослива по скорости и живому сѣченію надо пользоваться бланками 1—4. Эти карточки пригодны для учета воды и въ котрольныхъ руслахъ и безъ нихъ. Въ послѣднемъ случаѣ площадь живого сѣченія узнается не умноженіемъ  $b$  на  $h$ , а планиметромъ по чертежу разрѣза канала.

Чигирное орошеніе значительно упрощаетъ способъ наблюденій за расходомъ воды. Приступая къ измѣренію воды такимъ способомъ учета надо прежде всего протарировать чигирь, т. е. опредѣлить объемъ воды, подаваемый однимъ оборотомъ колеса съ кувшинами —  $\rho$  кв. метровъ. Это лучше всего сдѣлать измѣривъ объемы воды, вытекающей изъ желоба не менѣе, какъ за 100 оборотовъ колеса, пропустивъ ее черезъ водосливъ. Въ томъ случаѣ, если въ ближайшихъ предѣлахъ къ чигирю нельзя найти достаточнаго для водослива паденія, измѣреніе воды надо производить спеціальнымъ металлическимъ бакомъ вмѣстимостью не менѣе 1 кв. метра. Этотъ бакъ устанавливается въ вырытую для него яму вблизи чигиря. Какъ въ томъ, такъ и въ другомъ случаѣ поднятое чигиремъ количество должно быть точно связано съ опредѣленнымъ числомъ оборотовъ, чтобы была несомнѣнная возможность точно найти водоподъемную силу чигиря за одинъ оборотъ. Для этого необходимо принимать во вниманіе лишь ту воду, которая, пройдя черезъ водосливъ, попала въ бакъ, не прибавляя неизвѣстной ея части, находящейся въ каналѣ на пути между водосливомъ и чигиремъ и неуспѣвшей пройти черезъ водосливъ къ моменту окончанія счета чигирныхъ оборотовъ. Въ деталяхъ, техника тарировки чигиря м. б. различна, въ зависимости

ТАБЛИЦА ЗАДАНИЕ ОТНОШЕНИЯ  $\frac{V_{ср}}{V_0}$  КЪ ЗАВИСИМОСТЬ ОТЪ СРЕДНЕГО ПИКА ДИМЕТРОСАРИ РАДИА R =  $\frac{P}{P_0}$  Формула 1-3  
R, радиус - в сантиметрах.

R	$\lambda$												
50	0.5700	130	0.6720	200	0.7180	270	0.7490	340	0.7660	410	0.7715	480	0.7740
55	0.5720	135	0.6720	210	0.7200	280	0.7460	350	0.7610	420	0.7720	490	0.7750
60	0.5740	140	0.6710	215	0.7220	290	0.7470	360	0.7620	430	0.7730	500	0.7760
65	0.6070	145	0.6780	220	0.7240	300	0.7480	370	0.7630	440	0.7735	510	0.7770
70	0.6130	150	0.6820	225	0.7270	310	0.7510	375	0.7630	450	0.7740	520	0.7780
75	0.6200	155	0.6850	230	0.7280	315	0.7510	380	0.7640	455	0.7750	530	0.7790
80	0.6270	160	0.6890	235	0.7310	320	0.7520	385	0.7650	460	0.7755	535	0.7805
85	0.6330	165	0.6910	240	0.7320	325	0.7530	390	0.7655	465	0.7760	540	0.7810
90	0.6400	170	0.7030	245	0.7340	325	0.7540	395	0.7660	470	0.7770	545	0.7820
100	0.6510	175	0.7050	250	0.7360	325	0.7550	400	0.7670	475	0.7780	550	0.7830
105	0.6560	180	0.7080	255	0.7380	330	0.7560	405	0.7680	480	0.7780		
110	0.6610	185	0.7100	260	0.7390	335	0.7565	410	0.7685	485	0.7790		
115	0.6650	190	0.7120	265	0.7410	340	0.7570	415	0.7690	490	0.7790		
120	0.6690	195	0.7140	270	0.7420	345	0.7580	420	0.7700	495	0.7800		
125	0.6730	200	0.7160	275	0.7430	350	0.7590	425	0.7710	500	0.7810		

- 31 -



отъ мѣстныхъ условій, но при всякомъ случаѣ надо соблюдать слѣдующее важное правило: замѣренное количество воды должно быть отнесено къ тому числу оборотовъ чигиря, какое онъ сдѣлалъ именно въ то время, когда учтенная вода проходила черезъ водосливъ. При постоянномъ учетѣ воды счетчикъ оборотовъ устанавливается не на водоподъемномъ колесѣ, а на маховомъ. Благодаря различному количеству зубцовъ на этихъ колесахъ, отношеніе числа оборотовъ, сдѣланныхъ имъ въ единицу времени будетъ различно. Поэтому нужно узнать соотношеніе между числомъ оборотовъ  $K$  махового колеса и числомъ оборотовъ  $I$  въ это-же время водоподъемнаго колеса. Въ общемъ случаѣ это отношеніе  $= K/I$ ; отношеніе это всегда  $>$ , но никогда не  $< 1$ ; наконецъ, необходимо опредѣлить, за сколько полныхъ оборотовъ оси циклометра появляется слѣдующая цифра. У всѣхъ счетчиковъ находящихся въ работѣ у Г. Ч. изысканій на А.-Д. число это равно 10, но въ общемъ случаѣ это число будетъ  $= m$ . Тогда при показаніи циферблата циклометра  $n$ , расходъ воды за это время будетъ

$$Q = K/I \cdot n \cdot \pi r \quad (5)$$

Подставимъ въ формулу показанное счетчикомъ значеніе  $n$ , не трудно найти и  $Q$ . Формула (5) примѣняется въ случаѣ прикрѣпленія оси счетчика къ оси маховаго колеса. Но если ось счетчика непосредственно соединяется съ осью водоподъемнаго колеса, то знаніе отношенія  $K/I$  излишне. Тогда опредѣленіе расхода воды производится еще по болѣе простой формулѣ:

$$Q = n \cdot \pi r \quad (6)$$

Пользованіе формулами (5) и (6) предполагаетъ значеніе всѣхъ, входящихъ въ нихъ величинъ, постояннымъ, исключая  $n$ . Это положеніе безусловно справедливо ко всѣмъ величинамъ, исключая  $r$ , о постоянствѣ котораго при всѣхъ скоростяхъ движенія чигиря и при всѣхъ уровняхъ воды въ чигирной ямѣ, допускающемъ работу чигиря казалось могли-бы возникнуть нѣкоторыя сомнѣнія. Какъ показалъ опытъ, вліяніе скорости движенія животнаго (другими словами его родъ—лошаль, верблюды или быкъ) не имѣютъ существеннаго вліянія на величину  $r$ . Равнымъ образомъ не имѣетъ значенія и высота воды въ чигирной ямѣ во всѣхъ случаяхъ полного погруженія кувшиновъ. Въ случаѣ неполнаго погруженія кувшиновъ величина  $r$  падаетъ. Работа при неполномъ заполненіи чигирей не составляетъ общаго правила. Это рѣдкое исключеніе при остромъ маловодьѣ, когда владѣлецъ хозяйства рѣшается дѣлать полныя затраты на работу

чигиремъ и сознательно идетъ на уменьшенный подъемъ воды только въ крайнихъ случаяхъ. Но когда это имѣетъ мѣсто, необходимо найти уменьшенное  $\rho$ . Кроме того  $\rho$  можетъ уменьшаться временно во время сильныхъ вѣтровъ. Струя воды, падающая изъ кувшиновъ въ корыто, не полностью попадаетъ въ него, какъ это бываетъ нормально, а часть ея разбрызгивается вѣтромъ. Въ такихъ случаяхъ необходимо ставить защиту изъ плотныхъ циновокъ съ надвѣтренной стороны. И, наконецъ, возможенъ еще одинъ случай, когда нормальное  $\rho$  будетъ испытывать уменьшеніе. Это будетъ во время работы безъ одного или нѣсколькихъ кувшиновъ. На водоподъемномъ колесѣ обычно помѣщается около 25—30 кувшиновъ; случается, что одинъ или нѣсколько кувшиновъ разобьются или выпадутъ, но работа тѣмъ не менѣе продолжается. Въ этомъ случаѣ въ чигирныхъ вѣдомостяхъ необходимо дѣлать замѣтку, дабы въ дальнѣйшемъ, при обработкѣ  $\rho$  было принято соответственно уменьшеннымъ. Во всѣхъ случаяхъ необходимости внесенія поправокъ  $\rho$ —всѣ относящіяся сюда вычисленія съ объясненіемъ помѣщаются въ дневникъ, а въ формѣ 1—2 дѣлаются отмѣтки въ примѣчаніи со ссылкой на произведенную работу и указаніемъ страницы дневника, гдѣ помѣщены всѣ подробности.

Способы прикрѣпленія счетчика къ чигирю могутъ быть различные, но наиболее удобно счетчикъ устанавливать въ такомъ мѣстѣ, куда не можетъ брызгать вода и попадать грязь изъ подъ копытъ животнаго.

Записи учета воды на чигиряхъ ведутся на бланкахъ формы 1—2, если въ чигирь-саяму изливается вода одного чигиря, и въ форму 1—5, если вода нѣсколькихъ чигирей соединяютъ свою воду для полива. Во всѣхъ случаяхъ каждой кульчѣ отводится особый бланкъ и на немъ записываются всѣ поливы данной кульчи. Это необходимо для удобства послѣдующей обработки матеріала.

При обработкѣ матеріаловъ при учетѣ воды на водосливахъ и по живому сѣченію должно принимать во вниманіе слѣдующее: при обо-

ихъ методахъ учета орошающей воды необходимо знать —

площадь поперечнаго сѣченія потока,  $F$

среднюю скорость его,  $V$

время протеканія воды  $T$ .

$$Q = F \cdot V \cdot T \dots \dots \dots (7)$$

Разсмотримъ подробнѣе наблюдавшіяся данныя и способы подсчета, которые употреблялись во время обработки гидромодульныхъ матеріаловъ при каждомъ методѣ учета.

При учетѣ воды помощью водослива поперечное сѣченіе определяется высотой сливного слоя надъ порогомъ водослива, контуромъ послѣдняго и коэффициентомъ сжатія потока.

УЧЕТ ВОДЫ НА ЧИГИРЬ.

Участок..... Изготовитель..... III - 1  
 Засесть..... Институт..... р - 1 200. 1000. по н.м. 2  
 Место, район..... Тип..... Чигирь 26  
 Ст., мощность..... 1..... Циклометр 26.....

Культура.	Ж.		Площадь в гектарах.	Начало полива.			Конец полива.			Отчеты.			Кол. ср. воды ср. по полив.		Примечание.
	Пол.	Дел.		Дней	Ч.	М.	Дней	Ч.	М.	Вс. м.к.	Вн. конт.	Гран.	Дней	1 дес.	

318

Гидромодулярная часть. измерений на Аму-Дарья.

Форма : .....

УЧЕТЪ ВОДЫ НА ЧИГИРЯХЪ.

Участок:..... Селе .....  
 Власть ..... Владелец .....  
 Сел. м.п. .... Приток:.....  
 Арма .....  
 Ябь .....

№.к	Дни	Прибытие.
Снг. С.ст.	в. к. н. к. в. к. н. к. в. к. н. к. в. к. н. к.	

Культура	Номеръ				Сторона	Начало				Конецъ				Потрачено сѣтки			Прибытие				
	1	2	3	4		Дата	ч.	м.	длг.	д.	д.	д.	д.	д.	д.	д.		д.	д.		

Высота сливного слоя опредѣляется или прерывно отмѣтками по рейкѣ или непрерывно автоматически при помощи лимниграфа. Благодаря этому учетъ воды водосливомъ раздѣляется на учетъ водосливомъ съ рейкой и водосливомъ съ лимниграфомъ. Способы подсчета для обоихъ случаевъ различаются только до момента нахождения средней высоты сливного слоя; дальѣ-же совершенно тождественны. Средняя высота слоя за все время протеканія воды при отсчетахъ по рейкѣ находится какъ среднее арифметическое изъ ряда высотъ наблюденныхъ черезъ разные промежутки времени. Если наблюденія дѣлались не черезъ равные промежутки, то необходимо интерполяціей найти промежуточные высоты, отдѣленные другъ отъ друга равными періодами, напр. 5 м. При употребленіи лимниграфа средняя высота за поливъ находится по лентѣ лимниграфа планиметрированіемъ площади, очерченной кривой уровня воды и условной нулевой линіей. Найденную площадь дѣлимъ на длину нулевой линіи, что даетъ среднюю ординату кривой. Ее дѣлимъ на масштабъ, указанный на лентѣ пвидѣ отношенія рычаговъ лимниграфа; напримѣръ масштабъ  $\frac{1}{3}$  означаетъ, что карандашъ прибора проходитъ путь равный  $\frac{1}{3}$  пути, проходимаго поплавкомъ, указывающимъ высоту сливного слоя и, слѣдовательно, среднюю ординату надо умножить на 3. По нахожденіи средней высоты уровня надъ условнымъ нулемъ нужно прибавить къ ней значеніе этого нуля, т. е. высоту его надъ порогомъ водослива. Въ большинствѣ случаевъ нуль условный являлся таковымъ и въ дѣйствительности, но иногда нуль лимниграфа лежалъ выше порога; случалось также, что порогъ водослива опускался или подымался во время работы, тогда и нулевую линію на лентѣ нужно соответственно понижать или повышать. Иногда на лентѣ не указано отношеніе рычаговъ; въ этихъ случаяхъ для опредѣленія масштаба уровень воды наблюдался нѣсколько разъ за поливъ по рейкѣ. Дѣля эти отмѣтки на высоту ординаты по лентѣ, находимъ искомый масштабъ.

Найдя высоту и зная форму водослива, мы опредѣлили площадь поперечнаго сѣченія сливного слоя у самаго водослива, а умноживъ ее на коэффициентъ сжатія  $\mu$  и найдемъ наименьшую площадь въ сжатомъ сѣченіи. Коэффициентъ сжатія для прямоугольнаго водослива зависитъ отъ ширины водослива и высоты сливного слоя. Для трапециoidalныхъ водосливовъ Чиполетти коэффициентъ сжатія постоянный и равенъ 0,62.

Скорость воды въ сжатомъ сѣченіи опредѣляется въ зависимости отъ уровня по формуламъ гидравлики.

Время полива отсчитывается по часамъ или по лентѣ лимниграфа, полная длина которой равна 12-ти часамъ; каждый часъ указанъ



Рис. 11. Ата-туркмени. Кельтя-Мизяръ. Фот. С. К. Кондрашева.  
Э—III—14.



Рис. 42. Виноградъ «Кара-каттыкъ». Петро-  
александровскъ. Фот. С. К. Кондрашева. 13—IX—14.  
Къ стр. 239.

жирной линіей, что даетъ возможность быстро подсчитать время. Если имѣются данныя лимниграфа и запись по часамъ, то предпочтеніе отдается послѣдней.

Формула для подсчета количества воды за поливъ такова:

$$q = \left[ \frac{2}{3} \sqrt{2g} b \right] \cdot \left[ b \cdot b \cdot \mu \right] \cdot \left[ 1. 60 \right] \quad (8)$$

Всѣ величины вводятся въ нее въ метрахъ, а время въ минутахъ. Для прямоугольныхъ водосливовъ ее можно изобразить слѣдующ. образъ:

$$q = A \cdot \mu \cdot b^{3/2} \cdot t, \quad (9)$$

гдѣ  $A = \frac{2}{3} \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot 60 \quad (10)$

т. е. для каждой ширины водослива  $A = const.$

Для трапециoidalныхъ водосливовъ форм. (9) изобразится такъ:

$$q = A^1 \cdot b^{3/2} \cdot t, \quad (11)$$

гдѣ  $A^1 = \frac{2}{3} \cdot 0,62 \cdot b \cdot \sqrt{2g} \cdot 60 \quad (12)$

Для удобства вычисленія величины  $b^{3/2}$  были предварительно подсчитаны для  $b$  отъ 0 до 20 ст.

При учетѣ оросительной воды по живому сѣченію или по контрольному руслу необходимо знать профиль арыка или русла. Профиль дна обыкновенно снимается промѣрами въ 5-8 точкахъ равноотстоящихъ одна отъ другой; участки дна между ними принимаются за прямая линіи. Высота воды измѣряется въ наиболее глубокой точкѣ сѣченія. По этимъ даннымъ сѣченіе строится на миллиметровкѣ въ как.-ниб. масштабѣ. Если за поливъ имѣется нѣсколько отмѣтокъ высотъ или лимниграфическая кривая, то изъ нихъ выводится средняя величина по вышеуказаннымъ способамъ. Площадь живого сѣченія планиметрируемъ и множимъ на квадратъ масштаба, получаемъ истинную величину его.

Средняя скорость потока въ руслѣ опредѣляется скоростью движенія поплавка, брошеннаго на поверхность воды и нѣкоторымъ коэффициентомъ зависящимъ отъ величины гидравлическаго радіуса живого сѣченія. Наблюденіе за поплавкомъ производится слѣдующимъ образомъ: отмѣряется длина нѣкотораго участка русла, въ предѣлахъ коего лежитъ испытуемое сѣченіе. Бросаютъ поплавокъ на воду нѣсколько выше начала отмѣченнаго участка и считаютъ время прохожденія поплавкомъ отмѣренной длины, дѣля длину на время, получимъ скорость въ метр. сек. Коэффициентъ перехода отъ по-

верхностной скорости къ средней берется по кривой въ зависимости отъ гидравлическаго радіуса  $R$  причемъ

$$R = \frac{F}{P} \text{ смоченный} \quad (3)$$

Изъ форм. (8) видно, что для нахождения  $P$  надо измѣрить длину дна и боковъ канала, что можно дѣлать на фигурахъ живыхъ сѣченій. Перемножая между собой площадь живого сѣченія, скорость и время въ секундахъ, получимъ искомое количество воды.

## II. Топографическія данныя.

Топографическія данныя относительно изучаемой мѣстности или оросительной системы могутъ подраздѣляться на двѣ категоріи: данныя обо всей системѣ и данныя изучаемыхъ хозяйствъ. Данныя о всей системѣ, т. е. о всей площади, надъ которой господствуетъ обслѣдуемая магистраль съ отводами должны заключать въ себѣ заснятую на планъ систему съ выдѣленіемъ внутренней ситуаци и нанесеніемъ горизонталей и нивелировкой каналовъ. Эта работа своими результатами отвѣчаетъ, какъ задачамъ всѣхъ изысканій, такъ и частнымъ задачамъ гидромодульныхъ работъ. Но по своему характеру она относится болѣе къ работамъ съемочныхъ отрядовъ, а потому и не предлагается къ исполненію чинамъ гидромодульной части.

Вторая категорія топографическихъ данныхъ, данныхъ объ изслѣдуемыхъ хозяйствахъ, какъ относящаяся ближе къ гидромодульнымъ работамъ, имѣетъ быть исполненной техниками гидромодульной части.

Работы въ этомъ направленіи, въ свою очередь, разбиваются на двѣ части—горизонтальную и вертикальную съемки. На планѣ показываются точно границы всего хозяйства. Если хозяйство находится среди культурной мѣстности и окружено себѣ подобными, то, конечно, точное его заснятіе не представляетъ трудностей. Но въ тѣхъ случаяхъ, когда хозяйство граничитъ съ некультурнымъ угодьемъ—неорошенной землей, буграми или песками, то опредѣленіе его границъ иногда можетъ представлять нѣкоторыя трудности. Дѣло въ томъ, что въ подобныхъ обстоятельствахъ неудобная земля при достаткѣ рабочихъ рукъ и воды можетъ обращаться въ культурную и, наоборотъ, при недостаткѣ воды, культурная земля можетъ быть заброшенной. Если тотъ запасъ неудобныхъ земель, изъ котораго хозяйство черпаетъ, какъ изъ источника увеличенія своей культур-

ной площади, находился не внутри хозяйства, а граничить съ нимъ и простирается неопредѣленно долго,—то точную площадь хозяйства, состоящаго изъ постояннаго культурнаго ядра и придатка переменн-ной величины изъ условно (или временно) неудобныхъ земель, необходимо опредѣлять съ осторожностью. Въ такихъ случаяхъ въ составъ хозяйства надо включать, что м. б. орошено или закольмати-ровано при средней водѣ послѣдняго времени и имѣющейся на лицо рабочей силой. Послѣ опредѣленія границъ, должно быть выдѣлена внутренняя ситуація: кучки (дѣлянки) культуры, мелкая сѣть кана-ловъ, усадьбы, дороги, чигири, колодцы, искусственныя водоемы (ха-узы). Что касается вертикальной съемки, то надо нанести горизон-тали черезъ каждые 0,01 саж. Кромѣ того необходимо пронивели-ровать главные каналы хозяйства и привязать къ послѣднимъ точ-ками колодцы, если таковыя имѣются въ хозяйствѣ. При чигирномъ же орошеніи необходимо кромѣ того, отмѣтки рабочаго уровня воды въ чигирной ямѣ и каналѣ (чигирь-салмы) въ ея головѣ, при впускѣ воды въ нее изъ желоба (корыта).

### III. Гидравлическія условія режима каналовъ.

При изслѣдованіи фактическаго модуля затрагиваются вопросы о вліяніи гидравлическихъ условій режима оросительной сѣти на оро-шеніе. Для подробнаго инструментальнаго обслѣдованія этихъ вопро-совъ въ изысканіяхъ существуетъ спеціальная организація такъ наз. «арычный отрядъ», а потому этихъ вопросовъ Гидромодульная Часть касается лишь постольку, поскольку сталкивается съ ними ежедневная оросительная практика.

Гидравлическій характеръ крупныхъ и особенно мелкихъ кана-ловъ низовья въ Аму-Дарьи носитъ на себѣ рѣзкій отпечатокъ условій низовья рѣки съ ихъ малыми уклонами и алювіальными насосами. Задачей Гидромодульной Части послужить выясненіе того вліянія, ка-кое имѣютъ каналы и ихъ ниже-аму-дарьинскія особенности, на оросительное полеводство и всдопользованіе. Для этого прежде всего необходимо занести свѣдѣнія о томъ, зарастаютъ-ли каналы (какіе именно по величинѣ), и въ какомъ мѣстѣ, камышомъ или другими растеніями, или они остаются чистыми. Далѣе слѣдуетъ отмѣтить состояніе откосовъ каналовъ. Если происходятъ размывы или другія большія поврежденія каналовъ, то надо выяснитъ причины ихъ воз-никновенія. О степени и скорости заиленія каналовъ за оросительный періодъ или за отдѣльныя его части необходимо судить по попереч-нымъ разрѣзамъ русла. Иловатые наносы, лежащіе послѣдователь-ными наслоеніями, позволяютъ ясно судить о размѣрахъ толщи на-

носныхъ элементовъ. Какъ частный случай кольматажа, но играющій значительную роль въ жизни каналовъ, надо обследовать частыя заиленія головъ (водоприемниковъ), иногда бывающія столь значительными, что пропускъ воды по каналамъ прекращается до очистки. Для лабораторныхъ изслѣдованій можно взять образцы наносовъ на разномъ разстояніи отъ головы канала, чтобы прослѣдить какой величины матерьялъ откладывается въ началѣ, серединѣ и на исходѣ системы канала на случай производства механическаго анализа.

#### IV: Метеорологическія наблюденія.

Метеорологическія данныя, собираемая Гидромодульной Частью будутъ немногочисленны. Изъ всѣхъ метеорологическихъ элементовъ будетъ измѣряться только  $t, \theta$  влажность и давленіе воздуха. Наблюденія будутъ вестись согласно бланку формы IV—1. Что-же касается

Мѣсяць.			
Число.			
7 утра.	Пок. сух. терм.	Пок. влаж. тер.	Показ. max терм.
1 дня.			
9 веч.			
7 утра.	Пок. min. тер.	Осадки.	Примѣчаніе.
1 дня.			
9 веч.			
7 утра.			
1 дня.			
9 веч.			
7 утра.			
1 дня.			
9 веч.			
Осадки.			
Примѣчаніе.			

Форма IV—1.  
(вкладыше листы).

Форма IV—1.  
(обложка).

КНИЖКА ДЛЯ  
ЗАПИСИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХЪ  
ДАННЫХЪ.

Участокъ.....  
Магистральный яркъ .....  
Мѣсто наблюденія .....  
Наблюдатель .....  
Годъ .....

до установки термометровъ (максимальнаго, минимальнаго и смоченаго), то она должна производиться съ необходимою въ такихъ случаяхъ осмотрительностью, дабы показанія термометровъ относились исключительно къ температурѣ воздуха, а вредное вліяніе прямыхъ солнечныхъ лучей и лучеиспусканія нагрѣтыхъ предметовъ совершенно отсутствовало-бы. Наблюденія ведутся согласно инструкціи Николаевской Главной Физической Обсерваторіи данной станціямъ II разряда I класса.

## V. Почвенныя условія.

Обстановка полевыхъ наблюденій не позволяетъ производить полныхъ изслѣдованій надъ механическимъ и химическимъ составомъ почвы по изучаемымъ участкамъ. Поэтому практиканты должны ограничиться лишь доступнымъ въ такихъ условіяхъ. Прежде всего слѣдуетъ, пользуясь случайными или спеціальными разрѣзами, описать внѣшніе признаки почвы. Для этого приготовленъ листокъ формы V—3. На немъ заносятся свѣдѣнія о рельефѣ (макро-рельефѣ) и видѣ поверхности, цвѣтѣ, толщинѣ, строеніи, структурѣ и видимомъ механическомъ характерѣ почвенныхъ слоевъ на разрѣзѣ. Подъ видомъ поверхности въ этой формѣ подразумѣвается состояніе земной поверхности надъ разрѣзомъ; это можетъ быть высокое необрабатываемое мѣсто, поле подъ хлопчатникомъ, сыпучіе пески, дно высохшаго болота и т. д. Толщина слоевъ показывается въ сантиметрахъ. Строеніе почвы можетъ быть зональнымъ, т. е. раздѣленныхъ на рядъ горизонтовъ или наслоеній, столбчатымъ или безъ ясной выраженности въ предѣлахъ разрѣза. Его не надо смѣшивать со структурой, которая бываетъ зернистой, пылеватой, орѣховатой, комковатой, плотной и проч. Что касается до механическаго характера, то при полевыхъ наблюденіяхъ онъ можетъ быть наблюденъ лишь въ весьма общихъ чертахъ по явной видимости содержанія глины, песка, гравія, камней, органическихъ остатковъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда изъ такихъ разрѣзовъ будутъ браться почвенные образцы для лабораторныхъ изслѣдованій или коллекцій, то въ мѣшки съ почвенными образцами надо класть ярлыки по формѣ — V-1. Всѣ образцы должны быть около 5 фунтовъ. На мѣшкахъ надо написать чернильнымъ карандашомъ:

название участка.

фамилію практиканта,

№ образца



## Форма V—1.

Практикантъ .....  
 Участокъ.....  
 Магистральный арыкъ .....  
 Мѣсто взятія образца.....  
 Культура.....  
 Глубина .....  
 Годъ, мѣсяць, число .....  
 Отмѣтка скважины.....  
 Образецъ №.....

по нумераціи практиканта. Вѣдомость всѣхъ образцовъ должна быть представлена вмѣстѣ съ образцами. При этомъ нумерація вѣдомости и мѣшковъ и ярлыковъ должна быть одна и та-же. Помимо образцовъ разрѣзовъ весьма желательны образцы съ новыхъ земель никогда не бывшихъ дотолѣ подъ культурой. При этомъ съ одного мѣста надо брать два образца: 1 —до перваго полива, 2—послѣ уборки посѣва. Такіе образцы надо помѣщать въ коробкѣ, чтобы можно было сохранить структуру и видѣть результатъ кольматираванія. При промывкѣ солонцовъ нужно взять образецъ до поливокъ и послѣ каждой изъ поливокъ. Образцы желательно имѣть до глубины двухъ метровъ черезъ промежутки въ 25 см. Въ тѣхъ случаяхъ, когда почва имѣетъ явно слоеватое строеніе, то образцы почвы надо брать изъ каждаго слоя, внѣ зависимости отъ глубины его залеганія. Если на промываемомъ участкѣ есть дренажные канавы, то одновременно съ взятіемъ пробъ почвы, нужно брать и пробы дренажныхъ водъ. Въ случаѣ большой солености подъ ихъ можно запечатывать въ бутылки (1/20 ведра) не консервируя. Но если появляются сомнѣнія въ желательной сохранности воды до анализа, то лучше ихъ консервировать 5-10 кб. см. крѣпкаго формалина на бутылку. Принимая во вниманіе малоислѣдованность въ почвенномъ отношеніи низовья Аму-Дарьи и отсутствіе почвенныхъ образцовъ изъ этого района желательны образцы почвъ съ пунктозъ лежащихъ и за предѣлами хозяйства. Такъ желательны образцы тугайныхъ земель, свѣжихъ дарьинскихъ наносовъ, красныхъ барханныхъ песковъ, сѣрыхъ барханныхъ песковъ, такырныхъ земель, солонцовъ, лечебныхъ грязей, водъ и солей и осушенныхъ болотъ.

Что-же касается до наблюденія за движеніемъ уровня грунтовыхъ водъ, то оно должно производиться въ ближайшемъ къ хозяйству

колодецъ. Наблюдения эти заносятся въ книжку формы V—2. За точку поверхности земли надо принять опредѣленную точку на срубѣ

Форма V—2.  
(обложка).

КНИЖКА ДЛЯ  
ИЗМѢРЕНІЯ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХЪ  
ВОДЪ.

Участокъ .....  
Магистральный арыкъ .....  
Мѣсто наблюденія .....  
Наблюдатель .....  
Годъ.....

Форма V—2. (вкладные листы).

Магистральный арыкъ.....

Скважина №.....

Отмѣтка устья скважины.....

Магистральный арыкъ.....

Скважина №.....

Отмѣтка устья скважины.....

Мѣсяць, число.	Глуб. отъ повер. земли.	Отмѣ- тка уровн. сруба.	Мѣсяць, число.	Глуб. отъ повер. земли.	Отмѣ- тка уровн. грунт. подъ.	Мѣсяць, число.	Глуб. отъ повер. земли.	Отмѣ- тка уровн. грунт. подъ.	Мѣсяць, число.	Глуб. отъ повер. земли.	Отмѣ- тка уровн. грунт. подъ.

колодца и нанести ее на специально-прибитый ярлычекъ. На этомъ ярлычкѣ записывается также и номеръ скважины. Наблюдение производится одинъ разъ въ сутки, въ 7 час. утра.

VI. Фито-фенологическія наблюдения.

Наблюдения этого характера имѣютъ своею цѣлью выяснить природу и этапы жизненнаго пути культурныхъ растений обслѣдуемыхъ мѣстностей. Знаніе прохожденія жизненнаго пути во времени, знаніе времени наступленій важнѣйшихъ стадій изъ жизни растений позволяетъ связать фито-фенологическія наблюдения съ метеорологическими, оросительными и гидрометрическими данными, что опредѣляетъ собой одну изъ цѣлей всѣхъ гидроמודульныхъ работъ.

Фенологическія наблюденія ведутся по цифровой системѣ А. И. Титова. По этой системѣ вся жизнь растений разбивается на пять этаповъ на основаніяхъ фізіологическихъ:

- 1—развитіе вегетативныхъ частей,
- 2—развитіе генеративныхъ частей,
- 3—цвѣтеніе,
- 4—плодоношеніе,
- 5—умираніе.

Но фиксированіе только этихъ стадій дало-бы слишкомъ неполную картину. Поэтому каждая изъ стадій нѣсколько детализируется. Напр.—въ стадіи 4 у злаковъ отмѣчается время наступленія молочной восковой и полной спѣлости.

Детали стадій—подъэтапы также обозначаются цифрами. Построенное на такихъ основаніяхъ наблюденіе надъ хлопчатникомъ (форма VI—1) будетъ имѣть такую схему:

- 1.1 посѣвъ,
- 1.2 всходы,
- 1.3 первая пара настоящихъ листьевъ,
- 1.4 седьмая » » » (начало кущенія)
- 2.1 первый бутонъ,
- 2.2 массовое появленіе бутоновъ,
- 3.1 единичное зацвѣтаніе,
- 3.2 разгаръ цвѣтенія,
- 3.3 замираніе цвѣтенія,
- 4.1 первая раскрывшаяся коробочка,
- 4.2 массовое раскрытіе коробочекъ,
- 5.1 начало увяданія,
- 5.2 всеобщее пожелтѣніе листьевъ,

Для записи фито-фенологическихъ данныхъ о пшеницѣ, ячменѣ, рисѣ, льнѣ и джугарѣ спроектирована форма VI—2.

Что-же касается до наблюденій за люцерной—(форма VI—3), то они прерываются на стадіи 3—цвѣтеніи, такъ какъ нѣ огромномъ большинствѣ случаевъ люцерна культивируется на фуражъ и уборка ея совершается во время цвѣтенія. Но если будутъ наблюдаемы болѣе рѣдкіе случаи культуры люцерны на зерно, то слѣдуетъ дополнить карточку VI—3 стадіями 4 и 5 на вышеизложенныхъ основаніяхъ.

Если въ обслѣдуемомъ хозяйствѣ нѣсколько культуръ какой-либо культуры и если посѣвъ этой культуры произведенъ одновременно и въ дальнѣйшемъ всѣ культуры подвергаются одной и той-же обработкѣ, то можно ограничиться фенологическими наблюденіями за одной изъ дѣлянокъ.

Участокъ ..... Махста 2х2 ..... Педантъ .....  
 Кантъ ..... Свѣтъ, вѣтеръ ..... Путь .....

Время года	№ дня	1.			2.			3.			4.		5.		Примечаніе
		1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.			
		Плод.	Вѣт.	Плод.											

Индриходельная часть выписки на Аму-Дарьѣ.

Форма VI-2.

ЖУРНАЛЪ ФАКТО-ФЕНОЛОГИЧЕСКИХЪ НАБЛЮДЕНІЙ ПЛОДЪ .....  
 Участокъ ..... Махста, вѣтеръ ..... Педантъ .....  
 Кантъ ..... Ивѣстность, сѣмена ..... Путь .....

Время года	№ дня	1.		2.		3.		4.		5.		Примечаніе
		1.	2.	1.	2.	1.	2.	1.	2.			
		Плод.	Примечаніе 1) Шелухи, соросы, выщипы, выщипы, выщипы, выщипы, выщипы.									

— 320 —



Въ цѣляхъ наиболѣе нагляднаго представленія о вліяніи условій каждаго района на жизнь главнаго изъ растеній—хлопчатника—необходимо произвести во всѣхъ пунктахъ работъ всѣми практикантами одновременную однодневную перепись высоты роста, числа листьевъ, цвѣтовъ и т. д. у хлопчатника. Эта перепись должна быть произведена дважды—1-го августа и 1-го сентября, т. е. нѣ періодъ созрѣванія хлопчатника. Имѣя данныя о ходѣ созрѣванія и вообще о состояніи хлопчатника во всѣхъ пунктахъ всѣхъ участковъ Г. Ч. Изысканій на Аму-Дарьѣ можно имѣть основанія для сужденія о степени пригодности для культуры хлопка того или иного района.

### VII. Экономическая сторона сельскаго хозяйства.

Для полнаго освѣщенія вопроса сельскаго хозяйства крайне важно также изученіе доходности различныхъ культуръ. При этомъ данныя полученныя не путемъ опросовъ, а путемъ ежедневнаго непосредственнаго наблюденія надъ жизнью хозяйствъ еще полнѣе и нагляднѣе представляютъ сущность экономической стороны. Экономическая сторона орошаемаго сельскаго хозяйства въ Туркестанѣ вообще, а тѣмъ болѣе въ частности по Аму-Дарьѣ, до сихъ поръ не изслѣдована съ надлежащей полнотой и обстоятельностью. Зависятъ это отъ многихъ причинъ, изъ которыхъ не послѣднюю роль играетъ обособленность туземныхъ земледѣльцевъ отъ русскихъ опытныхъ полей и изслѣдователей. Опросное обслѣдованіе, конечно, не въ состояніи выяснитъ всю динамику экономической жизни. Слѣдовательно, практиканты гидромодульныхъ работъ изысканій, поселяясь на туземныхъ хозяйствахъ, живя среди нихъ всю рабочую пору с. хоз. года, входятъ, такъ сказать, въ самую тушу туземной земледѣльческой жизни и находятся поэтому въ исключительно-благопріятныхъ условіяхъ для производства всѣхъ наблюденій по экономикѣ хозяйства и поэтому крайне важно для дѣла, чтобы практиканты, учтя и цѣня благопріятность положенія для наблюденій, приложили-бы всѣ усилія для составленія исчерпывающей картины экономической жизни орошаемаго хозяйства въ условіяхъ низовьевъ Аму-Дарьи. Наблюденія въ этомъ направленіи будутъ вестись по карточкамъ VII. Первая изъ нихъ форма—VII-1—приурочена къ посѣвамъ хлопка или джугары. При отмѣчаніи числа рабочихъ дней надо считать рабочимъ днемъ работу одного человека въ продолженіи 11 часовъ. Но эта продолжительность рабочаго дня лишь предположительная. Дѣйствительная длина рабочаго дня въ наблюдаемомъ хозяйствѣ можетъ зависѣть отъ длины дня и мѣстныхъ обычаевъ. Поэтому слѣдуетъ вычислить длину рабочаго дня въ мѣстныхъ условіяхъ путемъ наблюденія за его продолжительностью. Полурабочимъ называются:

- 1—лицо моложе 17 лѣтъ,
- 2—женщина,
- 3—поводыри животныхъ при пахотѣ туземной сохой (кундэ) если животные не ходятъ сами.

Цѣна рабочаго дня узнается по стоимости поденнаго рабочаго въ данной мѣстности. Если работа исполняется сроковыми рабочими, то стоимость ихъ рабочаго дня высчитывается по мѣсячной или годовой платѣ съ принятіемъ во вниманіе стоимости одежды, харчей и числа рабочихъ дней въ году. Если работа исполняется самими хозяевами или дольщиками, то стоимость ихъ работы должна быть приравнена къ стоимости рабочаго дня сроковыхъ рабочихъ. Въ томъ случаѣ, когда владѣлецъ хозяйства-лицо имѣющее возможность по какимъ-либо причинамъ нанимать сроковыхъ рабочихъ по цѣнѣ ниже обычной (напр.: должностныя лица въ хивинскихъ владѣніяхъ), то расцѣнка рабочаго дня производится по обычной цѣнѣ.

При вычисленіи стоимости удобреній, на которыя нѣтъ продажныхъ цѣнъ (уличная пыль, новая земля съ высокихъ бугровъ, пескъ бархановъ) ихъ стоимостью надо считать стоимость ихъ перевозки. Кромѣ непосредственнаго перевезенія свѣжей земли на поле, весьма часты случаи, когда эта земля предварительно полежитъ въ скотномъ сараѣ подъ ногами животнаго и уже потомъ, обогащенная остатками корма и экскрементами животныхъ вывозится для удобренія на поле. Въ такихъ случаяхъ можно поступать двояко. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ существуетъ плата за право держанія земли подъ животными другого лица. Эта плата высчитывается за каждую привезенную арбу. Въ этомъ случаѣ вычисленіе стоимости удобренія несложно. Къ платѣ за право держанія земли въ чужомъ коровникѣ прибавляется стоимость привоза и отвоза. Если къ моменту начала наблюденія, часть удобренія будетъ уже вывезена, то для вычисленія ея стоимости надо исходить отъ времени потребнаго для привозки на поле одной арбы.

Во всѣхъ случаяхъ, когда получены цифры путемъ вычисленія, надо дѣлать оговорку съ примѣчаніемъ и ссылкой на страницу дневника, гдѣ помѣщены всѣ подробности расчета.

Для наблюденія за экономической стороной посѣвовъ пшеницы, ячменя и проч. изготовлены листки формы VII—2. Построена эта форма по плану предыдущей, исключая расходы по статьямъ 10—14 включительно. Эти расходы перенесены въ журналъ общихъ условій, такъ какъ не относятся специально къ культурѣ пшеницы. Поэтому эти строки не должны заполняться.

Экономическая сторона культуры люцерны наблюдается при помощи карточекъ формы VII—3. Въ этой формѣ при исчисленіи рас-

ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΗΤΙΚΑ ΚΑΡΤΑ ΝΕ  
 ΔΕΛΤΑΙΟ ΟΥΣ ΔΕΧΟΜΕΝΗ ΣΥΜΜΗΧΗ

Υπογραφή ..... Π. ΚΑΡΤΑΤΟΣ ΔΕΛΤΑ  
 Πρωτό ..... ΒΕΤΤΟΧΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΡΤΑ  
 Έτος .....

ΟΙ ΣΥΜΜΗΧΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΕΝ ΔΕΛΤΑΙΟΙΣ ΕΙΣ ΤΟΝ ΠΟΛΕΜΟΝ ΑΝΤΙΣΤΑΣΕΩΣ ΕΝ ΔΕΛΤΑΙΟΙΣ

Α/Α	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ			ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΗΤΙΚΑ			ΣΥΜΜΗΧΗ
		ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	
1	Παύλος							
2	Σταύρος							
3	Σταύρος							
4	Παύλος							
5	Παύλος							
6	Σταύρος							
7	Παύλος							
8	Σταύρος							
9	Σταύρος							
10	Παύλος							
11	Σταύρος							
12	Παύλος							
13	Σταύρος							
14	Παύλος							
15	Σταύρος							

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ

ΜΕΛΗΤΕΣ ΤΩ ΔΕΛΤΑΙΟΙΣ  
 ΟΙ ΟΥΣ ΔΕΧΟΜΕΝΗ ΣΥΜΜΗΧΗ

ΟΥΣ ΔΕΧΟΜΕΝΗ

..... ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ  
 ..... ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ  
 .....  
 .....  
 ..... ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ

Α/Α	ΕΠΩΝΥΜΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ
			ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ	
1	Παύλος				
2	Σταύρος				
3	Σταύρος				
4	Παύλος				
5	Παύλος				
6	Σταύρος				
7	Παύλος				
8	Σταύρος				

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ

Гидро модульная часть

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТОРОНА

Участок .....

Мѣсто нахожденіе хозяй

Волость .....

Владѣлецъ хозяйства.....

Магистральный арыкъ .....

Площадь подъ культурой

Р А С Х О Д Ы.

№	Наименованіе работы и расходовъ.	Количество.	Цѣна. Рабочихъ.			Полурабо- чихъ.			Лошадей или быковъ.			Сумма.		
			Рублей.	Копеекъ.	Число дней.	Цѣна рабо- чаго дня.	Стоимость работы.	Число дней.	Цѣна рабо- чаго дня.	Стоимость работы.	Число дней.	Цѣна рабо- чаго дня.	Стоимость работы.	Рублей.
1.	Стѣм. пуд. сѣм.													
2.	« « удоб.													
3.	Пахота. . . . .													
4.	Посѣвъ. . . . .													
5.	Бороньба. . . . .													
6.	Окарауливаніе.													
7.	Жнитво . . . . .													
8.	Молотьба. . . . .													
9.	Вѣяніе . . . . .													
10.	Доставка до бяз.													
11.	Арыки . . . . .													
12.	Подати. . . . .													
13.	Мирабъ. . . . .													
14.	Др. расходы. . . . .													

Итого расходовъ на ..... кв. саж.....

а при расчетѣ на 1 десятину.....

Чистая прибыль при расчетѣ на 1 деся

1) Пшеницы, ячменя или овса.

2) Подъ полурабочими подразумѣваются лица ведущія животныхъ при пахотѣ



Рис. 43. Лимниграфъ системы инж. П. В. Мас-  
тицкаго. Шураханъ. Фот. К. Ф. Шмыкова.  
26 -VII-14.



Рис. 44. Лянкграфъ системы В. В. Цинзеллингга фот. С. К. Кондрашева. Ходжекли. 7—V—14.

изысканій на Аму-Дарьѣ.

Форма VII—2.

КУЛЬТУРЫ.....

ства..... Годъ.....

..... Практикантъ.....

Д О Х О Д Ы.									
№	Наименованіе доходовъ	Количество.	Вѣсъ.		Цѣна.		Сумма.		Примѣчаніе.
			Пудовъ.	Фунтовъ.	Рублей.	Копеекъ.	Рублей.	Копеекъ.	
1.	Зерно . . . . .								
2.	Солома . . . . .								
3.	Мякина . . . . .								

Итого доходъ съ ..... кв. саж. ....

а при расчетѣ на 1 десятину.....

тину..... руб. .... коп.

въ туземномъ олочѣ, а въ остальныхъ работахъ—подростки моложе 17 лѣтъ.

Παρατηρηθέντα μέσα και  
παρατηρηθέντες (τόπος)

ΠΡΟΣΤΑΣΗ ..... ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ .....  
ΣΑΚΙΑ .....  
ΜΑΥΡΟΠΟΙΗΣΗ ..... ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ .....

ΠΡΟΣΤΑΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΣΗ			ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ			ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	
	ΠΡΟΣΤΑΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	
1	1-5	2-6	3-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12
2	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28
3	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	43-44
4	45-46	47-48	49-50	51-52	53-54	55-56	57-58	59-60
5	61-62	63-64	65-66	67-68	69-70	71-72	73-74	75-76
6	77-78	79-80	81-82	83-84	85-86	87-88	89-90	91-92
7	93-94	95-96	97-98	99-100	101-102	103-104	105-106	107-108
8	109-110	111-112	113-114	115-116	117-118	119-120	121-122	123-124
9	125-126	127-128	129-130	131-132	133-134	135-136	137-138	139-140
10	141-142	143-144	145-146	147-148	149-150	151-152	153-154	155-156
11	157-158	159-160	161-162	163-164	165-166	167-168	169-170	171-172
12	173-174	175-176	177-178	179-180	181-182	183-184	185-186	187-188
13	189-190	191-192	193-194	195-196	197-198	199-200	201-202	203-204
14	205-206	207-208	209-210	211-212	213-214	215-216	217-218	219-220
15	221-222	223-224	225-226	227-228	229-230	231-232	233-234	235-236
16	237-238	239-240	241-242	243-244	245-246	247-248	249-250	251-252
17	253-254	255-256	257-258	259-260	261-262	263-264	265-266	267-268
18	269-270	271-272	273-274	275-276	277-278	279-280	281-282	283-284
19	285-286	287-288	289-290	291-292	293-294	295-296	297-298	299-300
20	301-302	303-304	305-306	307-308	309-310	311-312	313-314	315-316
21	317-318	319-320	321-322	323-324	325-326	327-328	329-330	331-332
22	333-334	335-336	337-338	339-340	341-342	343-344	345-346	347-348
23	349-350	351-352	353-354	355-356	357-358	359-360	361-362	363-364
24	365-366	367-368	369-370	371-372	373-374	375-376	377-378	379-380
25	381-382	383-384	385-386	387-388	389-390	391-392	393-394	395-396
26	397-398	399-400	401-402	403-404	405-406	407-408	409-410	411-412
27	413-414	415-416	417-418	419-420	421-422	423-424	425-426	427-428
28	429-430	431-432	433-434	435-436	437-438	439-440	441-442	443-444
29	445-446	447-448	449-450	451-452	453-454	455-456	457-458	459-460
30	461-462	463-464	465-466	467-468	469-470	471-472	473-474	475-476
31	477-478	479-480	481-482	483-484	485-486	487-488	489-490	491-492
32	493-494	495-496	497-498	499-500	501-502	503-504	505-506	507-508
33	509-510	511-512	513-514	515-516	517-518	519-520	521-522	523-524
34	525-526	527-528	529-530	531-532	533-534	535-536	537-538	539-540
35	541-542	543-544	545-546	547-548	549-550	551-552	553-554	555-556
36	557-558	559-560	561-562	563-564	565-566	567-568	569-570	571-572
37	573-574	575-576	577-578	579-580	581-582	583-584	585-586	587-588
38	589-590	591-592	593-594	595-596	597-598	599-600	601-602	603-604
39	605-606	607-608	609-610	611-612	613-614	615-616	617-618	619-620
40	621-622	623-624	625-626	627-628	629-630	631-632	633-634	635-636
41	637-638	639-640	641-642	643-644	645-646	647-648	649-650	651-652
42	653-654	655-656	657-658	659-660	661-662	663-664	665-666	667-668
43	669-670	671-672	673-674	675-676	677-678	679-680	681-682	683-684
44	685-686	687-688	689-690	691-692	693-694	695-696	697-698	699-700
45	701-702	703-704	705-706	707-708	709-710	711-712	713-714	715-716
46	717-718	719-720	721-722	723-724	725-726	727-728	729-730	731-732
47	733-734	735-736	737-738	739-740	741-742	743-744	745-746	747-748
48	749-750	751-752	753-754	755-756	757-758	759-760	761-762	763-764
49	765-766	767-768	769-770	771-772	773-774	775-776	777-778	779-780
50	781-782	783-784	785-786	787-788	789-790	791-792	793-794	795-796
51	797-798	799-800	801-802	803-804	805-806	807-808	809-810	811-812
52	813-814	815-816	817-818	819-820	821-822	823-824	825-826	827-828
53	829-830	831-832	833-834	835-836	837-838	839-840	841-842	843-844
54	845-846	847-848	849-850	851-852	853-854	855-856	857-858	859-860
55	861-862	863-864	865-866	867-868	869-870	871-872	873-874	875-876
56	877-878	879-880	881-882	883-884	885-886	887-888	889-890	891-892
57	893-894	895-896	897-898	899-900	901-902	903-904	905-906	907-908
58	909-910	911-912	913-914	915-916	917-918	919-920	921-922	923-924
59	925-926	927-928	929-930	931-932	933-934	935-936	937-938	939-940
60	941-942	943-944	945-946	947-948	949-950	951-952	953-954	955-956
61	957-958	959-960	961-962	963-964	965-966	967-968	969-970	971-972
62	973-974	975-976	977-978	979-980	981-982	983-984	985-986	987-988
63	989-990	991-992	993-994	995-996	997-998	999-1000	1001-1002	1003-1004

Ημερομηνία παρατήρησης .....  
Τοποθεσία παρατήρησης .....  
Παρατηρητής .....  
Παρατηρητής .....  
Παρατηρητής .....

Παρατηρηθέντα μέσα και  
παρατηρηθέντες (τόπος)

ΠΡΟΣΤΑΣΗ ..... ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ .....  
ΣΑΚΙΑ .....  
ΜΑΥΡΟΠΟΙΗΣΗ ..... ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ .....

ΠΡΟΣΤΑΣΗ	ΠΡΟΣΤΑΣΗ			ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ			ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	
	ΠΡΟΣΤΑΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ	ΠΕΡΙΣΤΑΣΗ	
1	1-5	2-6	3-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12
2	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28
3	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	43-44
4	45-46	47-48	49-50	51-52	53-54	55-56	57-58	59-60
5	61-62	63-64	65-66	67-68	69-70	71-72	73-74	75-76
6	77-78	79-80	81-82	83-84	85-86	87-88	89-90	91-92
7	93-94	95-96	97-98	99-100	101-102	103-104	105-106	107-108
8	109-110	111-112	113-114	115-116	117-118	119-120	121-122	123-124
9	125-126	127-128	129-130	131-132	133-134	135-136	137-138	139-140
10	141-142	143-144	145-146	147-148	149-150	151-152	153-154	155-156
11	157-158	159-160	161-162	163-164	165-166	167-168	169-170	171-172
12	173-174	175-176	177-178	179-180	181-182	183-184	185-186	187-188
13	189-190	191-192	193-194	195-196	197-198	199-200	201-202	203-204
14	205-206	207-208	209-210	211-212	213-214	215-216	217-218	219-220
15	221-222	223-224	225-226	227-228	229-230	231-232	233-234	235-236
16	237-238	239-240	241-242	243-244	245-246	247-248	249-250	251-252
17	253-254	255-256	257-258	259-260	261-262	263-264	265-266	267-268
18	269-270	271-272	273-274	275-276	277-278	279-280	281-282	283-284
19	285-286	287-288	289-290	291-292	293-294	295-296	297-298	299-300
20	301-302	303-304	305-306	307-308	309-310	311-312	313-314	315-316
21	317-318	319-320	321-322	323-324	325-326	327-328	329-330	331-332
22	333-334	335-336	337-338	339-340	341-342	343-344	345-346	347-348
23	349-350	351-352	353-354	355-356	357-358	359-360	361-362	363-364
24	365-366	367-368	369-370	371-372	373-374	375-376	377-378	379-380
25	381-382	383-384	385-386	387-388	389-390	391-392	393-394	395-396
26	397-398	399-400	401-402	403-404	405-406	407-408	409-410	411-412
27	413-414	415-416	417-418	419-420	421-422	423-424	425-426	427-428
28	429-430	431-432	433-434	435-436	437-438	439-440	441-442	443-444
29	445-446	447-448	449-450	451-452	453-454	455-456	457-458	459-460
30	461-462	463-464	465-466	467-468	469-470	471-472	473-474	475-476
31	477-478	479-480	481-482	483-484	485-486	487-488	489-490	491-492
32	493-494	495-496	497-498	499-500	501-502	503-504	505-506	507-508
33	509-510	511-512	513-514	515-516	517-518	519-520	521-522	523-524
34	525-526	527-528	529-530	531-532	533-534	535-536	537-538	539-540
35	541-542	543-544	545-546	547-548	549-550	551-552	553-554	555-556
36	557-558	559-560	561-56					

ходовъ допущена нѣкоторая детализація сравнительно съ предыдущими карточками VII—1 и VII—2. А именно: здѣсь расходы на трудъ расчленяются—трудъ хозяевъ имѣнія записывается отдѣльно отъ труда наемнаго. Въ первыхъ двухъ карточкахъ подобныя свѣдѣнія желательнo оговаривать въ примѣчаніи—но болѣе кратко—напр.: своими силами по преимуществу и проч.

### VIII. Общія условія.

Записи въ этомъ направленіи имѣютъ свою цѣлью выяснить тѣ общія условія сельско-хозяйственныхъ работъ, какія имѣютъ вліяніе на всѣ работы и не м. б. потому отнесены къ какой-либо частной культурѣ или касаются всѣхъ расходовъ, связанныхъ съ сельско-хозяйственной дѣятельностью вообще. Сюда относятся повинности по чисткѣ арыковъ плата мирабу, подати. Кроме этого среди общихъ условій должны имѣть мѣсто арендныя и продажныя цѣны на землю. Всѣ эти условія помѣщены въ формѣ VIII—1.

Форма VIII—1.

#### Гидромульная часть изысканій по Аму-Дарьѣ.

##### ОБЩІЯ УСЛОВІЯ СЕЛЬСКАГО ХОЗЯЙСТВА.

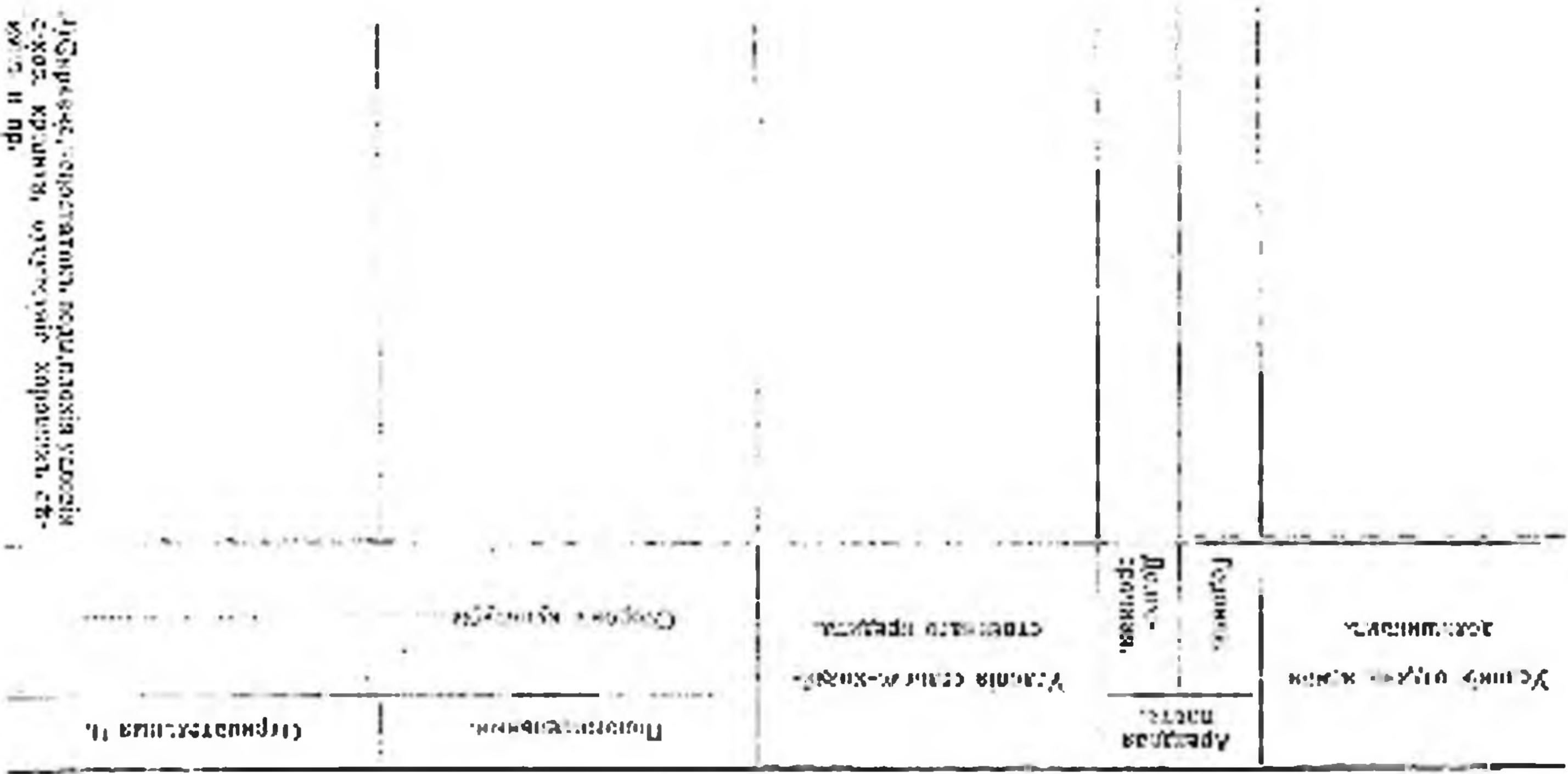
Участокъ..... Магистр. арыкъ.....  
 Волость..... Практикантъ.....  
 Селеніе, мѣстность..... Годъ.....

Владѣлецъ хозяйства.	Чистка арыковъ.	Плата мирабу.	Подати.	Другіе расходы.		Стоимость прошенія 1 дес. земл.	Арендная плата.		Примѣчаніе.
							Годовая.	Долгосрочная.	

Но есть еще нѣсколько сторонъ сельско-хозяйственнаго быта, которыя хотя и относятся къ какой-либо опредѣленной культурѣ, но выходятъ изъ области чистой агрономіи въ область агрономіи общественной. Это—условія отдачи земли половинщикамъ, условія сел.хоз. кредита и проч.

Что касается перваго пункта (форма VIII—2), то на немъ надо

42 "Халхадх дундгайг хүмүүд хоёр  
хүснэгт хийж үзвэл: "Халхадх"



Угсгал...  
Халхадх...  
Ардгаар нэгт...  
Дундгайг...  
Халхадх...

ХАЛХАДХ ДУНДГАЙГ ХҮМҮҮД ХОЁР

Горомдугаяр яахь мавскалй на дундгайг.

Тарга VIII-г

остановить свое вниманіе изслѣдователю, такъ какъ это явленіе очень распространено и условія отдачи земли строго выработаны для различныхъ случаевъ, причемъ существуетъ даже специальная терминологія для издѣльщиковъ. Все это надо вскрыть самымъ подробнымъ образомъ, такъ какъ знаніе отношеній этого рода во многомъ поможетъ впоследствии при выработкѣ условій отдачи земли, имѣющей быть орошенной въ низовьяхъ Аму-Дарьи.

Четвертая графа этой карточки—условія с.-хоз. кредита также весьма важна. Культура хлопчатника, какъ высоко-интенсивная культура, требуетъ большихъ операціонныхъ средствъ и въ случаѣ немѣня ихъ у населенія, оно пользуется кредитомъ хлопковыхъ фирмъ или состоятельныхъ туземцевъ. Степень дешевизны и удобства этихъ путей въ значительной мѣрѣ опредѣляетъ заранѣе и степень выгоды занятія хлопководствомъ, а потому подлежатъ тщательному выясненію, чтобы полнѣе выяснить ту обстановку, въ которой протекаетъ сел.-хоз. дѣятельность населенія. И, наконецъ, двѣ послѣднія графы формы VIII—2 с положительныхъ и отрицательныхъ сторонахъ какой-либо культуры должны дать мѣсто сужденіямъ земледѣльцевъ о выгоды или невыгоды для нихъ самихъ производства того или иного продукта. Сюда можетъ быть помещенымъ, напри- мѣръ, указаніе на поздній приходъ воды, вредно отзывающійся на посѣвахъ хлопка, отсутствіе дешевыхъ удобреній, хорошихъ сѣмянъ, усовершенствованныхъ машинъ, тягость системы задатковъ, если она непременно сопутствуетъ какой-либо культурѣ и т. п.

### IX. Полеводственные данныя.

Данныя о времени производства всѣхъ полевыхъ работъ всѣхъ культуръ отъ посѣва до уборки будутъ заноситься на карточки IX—1 (хлопокъ, джугара), IX—2 (люцерна) и IX—3 (злаки, ленъ, кукуруза).

Эти свѣдѣнія какъ-бы завершаютъ собой все обслѣдованіе сельскаго хозяйства, давая возможность точно установить время всѣхъ полевыхъ работъ и, связывая это съ количествомъ ушедшей на поливъ воды съ данными гидрометрическихъ постовъ на Аму-Дарьѣ, даютъ твердую базу для предположеній о наиболѣе выгодномъ использованіи водныхъ запасовъ края.

Гидроподульня часть казаканіа на Аму-Дарьѣ.

Формы IX—1.

ЖУРНАЛЪ ПОЛЕВЫХЪ РАБОТЪ КУЛЬТУРА.....

Учредитель..... Министерственный языкъ..... Практикованъ.....  
 Место..... Мѣстность, селеніе..... Годъ.....

1. Хлопчаточная культура.....

Владѣлецъ участка.	Почва.	Возрастъ хлопчатки.	Нарѣзка гр.	Система.	Посѣвъ.						Посѣвъ.	Сборъ.			Урожай стеблей.	Примѣчаніе.		
					1	2	3	4	5	6		1	2	3				

Гидроподульня часть казаканія на Аму-Дарьѣ.

Формы IX—2.

ЖУРНАЛЪ ПОЛЕВЫХЪ РАБОТЪ КУЛЬТУРА ПОЦЕГРЫ.

Учредитель..... Министерственный языкъ..... Практикованъ.....  
 Место..... Мѣстность, селеніе..... Годъ.....

Владѣлецъ хозяйства.	Видъ культуры.	Урожай.				Посѣвъ.								Почва.	Вѣсныя.	Примѣчаніе.		
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8					

