

XXIV 31/12
ИЗВѢСТІЯ
ТУРКЕСТАНСКАГО ОТДѢЛА
ИМПЕРАТОРСКАГО
РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.

ТОМЪ II. 1900.

ВЫПУСКЪ I.

СОСТАВЛЕНЪ
подъ ред. Предсѣд. Редакц. Комитета М. Грулева.



ТАШКЕНТЪ.
Типографія Штаба Туркест. Воен. Округа.
1900.



V. Обводненіе стараго русла р. Аму-Дарьи.



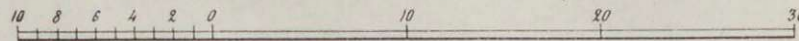
I. Вступленіе.

Съ 1876 по 1881 годъ, особо снаряжаемыми экспедиціями, изслѣдовалось старое русло р. Аму-Дарьи для пропуска ея въ Каспійское море.

Этими экспедиціями хотя и выяснилась возможность рѣшенія этой задачи съ затратою 11 или 27 милліоновъ рублей (по двумъ варіантамъ) для устройства судоходнаго пути въ Каспійское море, но такъ какъ самая цѣль осуществленія этого проекта уже не обѣщала благопріятныхъ, сообразно значительной затратѣ денегъ, результатовъ, то подобный проектъ остался неосуществленнымъ до настоящаго времени и едвали ему предстоитъ осуществиться даже въ будущемъ, т. к. болѣе близкое знакомство съ экономическимъ бытомъ среднеазіатскихъ владѣній даетъ болѣе необходимое здѣсь назначеніе для воды, — служить для надобностей орошенія, нежели для судоходства и притомъ въ рѣкѣ съ переменнымъ и наноснымъ илистымъ русломъ, которая, вдобавокъ, еще замерзаетъ въ теченіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ въ году. Если объ осуществленіи судоходства при поворотѣ этой рѣки можно было думать во времена Петра Великаго, то нужно имѣть въ виду, что въ то время неизвѣстны были намъ жизненныя условія Средней Азіи,

Съемка Лаузана и старого русла Аму-дарьи

Масштабъ

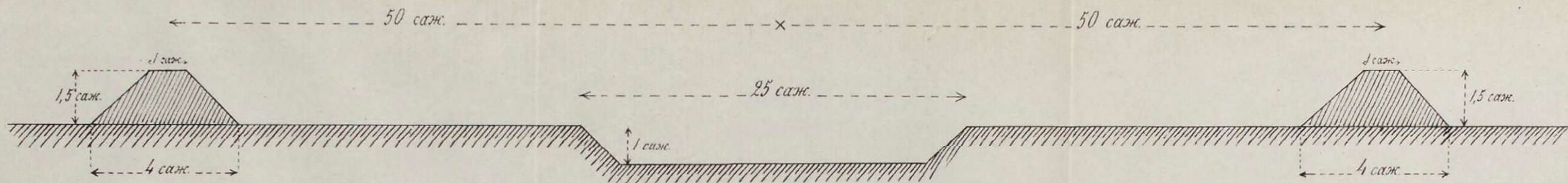


Примѣчаніе

Цифры обозначают тѣ мѣста, гдѣ взяты поперечныя профили. Новый каналъ назначенъ только въ видѣ общаго направленія, безъ нанесенія его многочисленныхъ мелкихъ поворотовъ.

Проектная поперечная профиль разработанного русла Лаузана.

Черт. I.



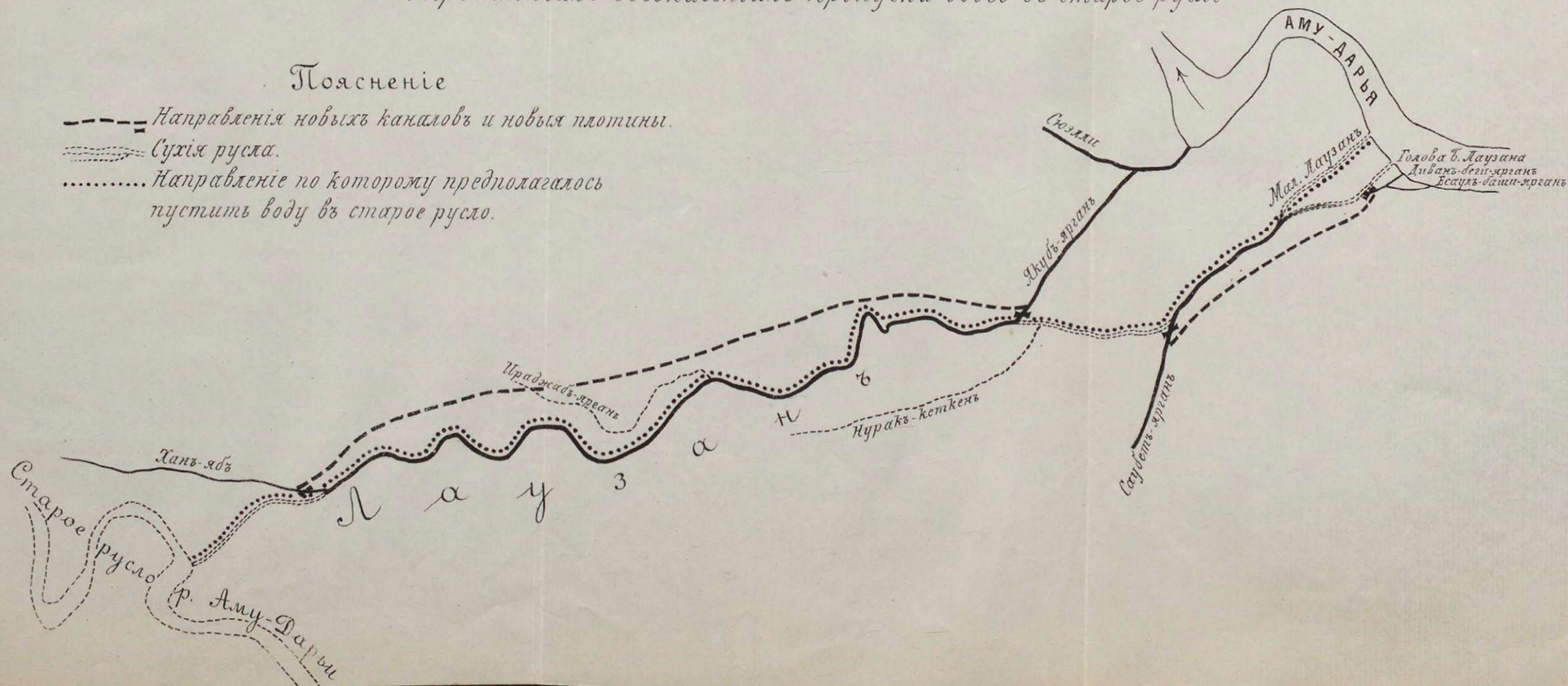
Система Лаузана

Черт. II.

съ проектнымъ обозначеніемъ пропуска воды въ старое русло

Поясненіе

- Направленія новыхъ каналовъ и новыхъ плотины.
- Сухія русла.
- Направленіе по которому предполагалось пустить воду въ старое русло.



а главное потому, что въ то время водный путь, за нимѣніемъ даже шоссейныхъ дорогъ, представлялъ изъ себя единственный, естественный, наиболѣе удобный путь сообщенія.

Съ умиротвореніемъ края одною изъ существеннѣйшихъ задачъ явилось расширеніе культурныхъ земель развитіемъ ирригаціи, отъ которой зависитъ жизнь и благосостояніе населенія въ Средней Азіи. Это и есть главное назначеніе здѣсь водныхъ богатствъ, ибо воды въ жизни Средней Азіи ничѣмъ замѣнить нельзя, тогда какъ водный путь можетъ быть замѣненъ съ успѣхомъ желѣзною, или другою дорогою.

Проблематическая выгода судоходнаго пути по старому руслу Аму-Дарьи въ Каспійское море только тогда можетъ перейти до нѣкоторой степени въ выгоду дѣйствительную, и то далеко не совсѣмъ, когда по пути стараго русла возобновится старая и откроется новая культура, когда на пути этомъ осядутъ жители и мирнымъ занятіемъ значительно увеличатъ количество груза, нынѣ предъявляемаго къ перевозкѣ, только тогда и можетъ быть возбужденъ вопросъ о пользѣ затраты громадныхъ капиталовъ, но опять не на устройство судоходнаго пути, а лишь исключительно съ цѣлью, съ одной стороны—обводнить путь изъ Хивинскаго Ханства къ Красноводску, а съ другой—осушить дельту Аму-Дарьи и заселить эти вновь оживленные мѣста безземельными туркменами и русскими переселенцами. Судоходство можетъ явиться какъ слѣдствіе расширенія культуры земель, что можно видѣть въ Хивинскомъ Ханствѣ, гдѣ въ настоящее время по нѣкоторымъ арыкамъ совершаютъ плаваніе большіе каюки, поднимающіе до 600 пудовъ груза и вполне удовлетворяющіе мѣстнымъ потребностямъ.

Въ виду этихъ обстоятельствъ, богатый матеріалъ собранный вышеозначенными экспедиціями, въ которыхъ я принималъ участіе, далъ мнѣ поводъ примѣнить собранныя экспедиціями свѣдѣнія къ разрѣшенію Аму-Дарьинскаго вопроса, но не въ смыслѣ устройства судоходства по старому руслу Аму-Дарьи, а для орошенія пригодныхъ для жизни и пустующихъ теперь, за недостаткомъ воды, земель, кои здѣсь расположены по значительнымъ площадямъ. Поэтому въ концѣ 1893 года, во время посѣщенія Аму-Дарьинскаго отдѣла бывшимъ въ то время генералъ-губернаторомъ барономъ Вревскимъ, былъ возбужденъ вопросъ объ обводненіи земель, лежащихъ по берегамъ стараго русла Аму-Дарьи (Куня-Дарья) за городомъ Куня-Ургенчемъ, причемъ имѣлось также въ виду, спустивъ излишекъ воды Аму-Дарьи по Лаузану въ Сары-Камышскую низину, осушить, хотя бы только отчасти, площадь дельты Аму-Дарьи въ цѣляхъ расширенія въ ней воздѣлываемыхъ земель.

Площадь дельты можно считать около — 9,000 кв. верстъ, причемъ половина этой площади вполне пригодна для ея культивированія. Ежегодные разливы Аму-Дарьи, бывающіе лѣтомъ, превращаютъ почти всю площадь дельты въ сплошной разливъ, оставляя для культуры лишь самую ничтожную часть ея, затрудняя, а мѣстами вовсе прекращая сообщеніе между населенными пунктами и порождая мѣзмы, являющіеся причиной серьезныхъ заболѣваній среди населенія.

Между тѣмъ земли дельты могли бы служить не только для увеличенія запашекъ мѣстныхъ жителей, но и для устройства русскихъ поселеній, если-бы земли эти не подвергались постояннымъ затопленіямъ. Вопросъ объ осушеніи дельты зависитъ отъ возможности спустить вредный

для нея излишекъ воды, который, будучи удаленъ по старому руслу Аму-Дарьи въ Сары-Камышскую котловину, можетъ въ то же время по пути оросить тѣ площади бывшихъ культурныхъ земель Хивинскаго Ханства, кои въ значительномъ количествѣ имѣются по берегамъ Куны-Дарьи (старого русла Аму), гдѣ еще до настоящаго времени ясно сохранились слѣды не только старыхъ арыковъ, но и заброшенныхъ, вслѣдствіе недостатка воды, туркменскихъ пашень¹⁾. Въ виду вышеизложеннаго вопросъ объ осушеніи земель дельты Аму-Дарьи, долженъ быть также поставленъ на видное мѣсто въ ряду культурныхъ мѣропріятій русской власти въ Средней Азій.

На основаніи изслѣдованій вышеупомянутыхъ экспедицій, можно было придти къ тому выводу, что самое удобное и благопріятное разрѣшеніе вопроса о сбросѣ излишней воды изъ Аму-Дарьи возможно ожидать отъ пропуска ея по Лаузану (тоже Лауданъ). Это направленіе, кромѣ непосредственно ожидаемой пользы, имѣетъ за собою еще слѣдующія преимущества:

1) Каналь Лаузанъ находится въ низовьяхъ Хивинскаго Ханства и слѣдовательно пропускъ по немъ воды не можетъ вредно отозваться на установившейся системѣ ирригаціи.

2) Проходя почти по населеннымъ мѣстностямъ, Лаузанъ можетъ быть приспособленъ къ пропуску большаго или меньшаго количества воды.

3) Вся работа по пропуску воды въ старое русло будетъ сосредоточена лишь на протяженіи 42 верстъ, ибо

¹⁾ Часть этихъ земель орошалась еще въ 50-хъ годахъ, но правившій въ то время ханъ, желая усмирить возмущившихся туркменъ, закрылъ доступъ воды, и земли ихъ съ того времени остаются непроизводительными.

старое русло Аму-Дарьи (куда Лаузанъ впадаетъ), по своей обширности, можетъ вмѣстить значительную массу воды безъ всякой расчистки этого русла вплоть до Сары-Камышской котловины (бывшаго Хорезмскаго озера), послѣ заполнения коей вода сама собой нашла бы доступъ въ Каспійское море.

4) Наконецъ, пропускомъ воды по Лаузану и затѣмъ по старому руслу Аму-Дарьи достигается еще возможность возстановить культуру въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ не столь давно имѣли еще свои пашни туркмены, но съ 50-хъ годовъ, за непропускомъ къ нимъ воды, стали заниматься грабежомъ. Съ завоеваніемъ же Ахалъ-теке и съ умиротвореніемъ края, эти туркмены поставлены въ затруднительное экономическое положеніе. При такихъ обстоятельствахъ правительство оказало бы истинное благодѣяніе туркменамъ, если бы дало имъ возможность снова заниматься земледѣліемъ, отчасти даже на тѣхъ самыхъ земляхъ, съ которыхъ предки ихъ прогнаны Хивинскимъ ханомъ. Земель, пригодныхъ для орошенія, въ этой части ханства настолько много, что ими можно было бы воспользоваться и для устройства русскихъ селеній.

Существовавшій до 1893 года въ этой мѣстности каналъ Лаузанъ представлялъ изъ себя хотя сплошную артерію отъ Аму-Дарьи до стараго ея русла, но былъ мѣстами перекопанъ и поэтому въ верхней части своей служить для пропуска воды изъ Есауль-баши-Яргана въ Саубеть-ярганъ, а въ низовой части своей—для пропуска воды изъ Якубъ-яргана въ Ханъ-ябъ. На протяженіи же между выходомъ изъ него Саубеть-яргана и впаденіемъ въ него Якубъ-яргана русло Лаузана, будучи преграждено плотинами, оставалось сухимъ, точно также русло Лаузана было

безводно и ниже выхода изъ него Ханъ-яба и оставалось сухимъ до впаденія Лаузана въ старое русло Аму-Дарьи (Дарьялыкъ).

Для осуществленія означенныхъ выше предпріятій по предположеніямъ моимъ, составленнымъ на основаніи добытыхъ изслѣдованіями экспедицій матеріаловъ, имѣлось въ виду:

1) Русло канала Лаузана расширить на всемъ протяженіи до 25 сажень въ ширину и до 1 саж. въ глубину и устроить по берегамъ этого канала дамы въ разстояніи 100 саж. другъ отъ друга, дабы вода, не помѣщающаяся въ руслѣ новаго канала, могла помѣститься между дамами.

2) Прокопать небольшого размѣра каналъ для соединенія Диванъ-беги Яргана и Есаулъ-баши съ Саубетъ-Ярганомъ и

3) Прокопать новый каналъ и воспользоваться отчасти старыми каналами для соединенія Якубъ-яргана съ каналомъ Ханъ-ябъ.

Выполненіе этихъ работъ, не нарушая существующей системы орошенія Хивинскаго ханства въ этихъ мѣстностяхъ, давало въ то же время возможность воспользоваться Лаузаномъ для намѣченной цѣли.

Для выполненія этого намѣчены были нижеслѣдующія работы:

1) Устроить дамы съ обоихъ береговъ канала, располагать ихъ на разстояніи 50 саж. отъ русла канала, при условіи землю для этого брать отъ расчистки и уширенія канала. При указанномъ профилѣ дамъ получается, что на 1 версту потребуется произвести земляныхъ работъ $2,5 \times 1,5 \times 500 = 1875$ куб. саж., по 60 коп., что соста-

вить $1875 \times 60 = 1125$ р. и на 84 версты составить (43 в. Уроч. Пол.) 94,500 р.

2) Прорыть новый каналъ отъ малаго Лаузана до Саубетъ Яргана (нѣсколько пониже этого канала) на протяженіи около 4 верстъ, вмѣстимостью до 8 кв. саж. Образующуюся отъ выемки землю складывать на берега въ видѣ дамбъ. $8 \times 4 \times 500 = 16000$ куб. саж.; по 1 р. 40 к. составить 22,400 рублей.

3) Расчистить и углубить ложе Лаузана и сдѣлать его вездѣ вмѣстимостью въ 25 саж. въ ширину и въ 1 саж. въ глубину, для этого необходимо:

а) углубить существующее русло въ среднемъ на 25 саж. въ ширину (тамъ гдѣ ширина не менѣе 25 саж.) и на 0,5 въ глубину на длину 10 верстъ. Земляной выемки $25 \times 0,5 \times 10 \times 500 = 62,500$ куб. саж.; по 1 р. 60 коп. — 100,000 рублей.

б) расширить существующее русло Лаузана до проектныхъ размѣровъ на протяженіи 38 верстъ и для этого срыть берегъ на 10 саж. въ ширину и на 1 саж. въ глубину; выемки: $10 \times 1 \times 38 \times 500 = 190,000$ куб. саж.; по 1 р. 60 коп. — 304,000 рублей.

в) На протяженіи 38 верстъ углубить существующее русло на 0,5 саж. и въ ширину 15 саж.; выемки до $38 \times 500 \times 0,5 \times 15 = 142,500$ куб. саж.; по 1 р. 60 к. составить 228,000 рублей.

г) Сдѣлать мѣстами корчеваніе по берегу деревь по 5 саж. въ сторону отъ обоихъ береговъ по площади на версту $5 \times 2 \times 500 = 5,000$ кв. саж., предполагая, что такое корчеваніе придется вести на 10 верстъ, что составитъ до 50,000 кв. саж., по 50 коп. 25,000 рублей.

4) Устроить новый каналъ для пропуска воды изъ Якубъ-Яргана въ Ханъ-Ябъ, пользуясь при этомъ отчасти существующими каналами. Для этого придется произвести слѣдующія работы:

а) 13 верстъ новаго канала (отъ Якубъ-яргана до Ираджабъ-Яргана) и 8 верстъ отъ Ираджабъ-Яргана до Ханъ-Яба, всего 21 верста; сѣченіемъ по 5 кв. саж.; составить выемки $21 \times 500 \times 5 = 52,500$ куб. саж.; по 1 р. 50 коп. = 78,750 руб.

б) Расчистить Ираджабъ-Ярганъ на протяженіи до 3 верстъ на глубину до 0,33 саж. и мѣстами сдѣлать небольшое уширеніе его русла = 1,000 рублей.

5) Произвести засыпку овраговъ и устьевъ каналовъ, выходящихъ изъ Лаузана, съ закладкою ихъ фашинами, поливкою водою и плотною утрамбовкою до 1,000 куб. саж. по 5 р.; $1,000 \times 5 = 5,000$ руб.

6) Обдѣлка карабурами входнаго отверстія Лаузана = 5,000 рублей.

7) Заготовить фашины и дернъ у головы Лаузана на 2,000 рублей.

8) На исправленіе плотины Ташъ-Бентъ въ концѣ Лаузана и другихъ плотинъ 2,000 рублей.

9) На непредвидѣнные расходы 40,350 рублей.

Итого на работы 908,000 рублей.

10) На администрацію по завѣдыванію работами:

а) Завѣдывающему работами на 2 года	
по 500 р. въ мѣсяцъ	12,000 р.
б) Ему же на разѣзды по 5 р. въ сутки	3,600 р.
в) Ему же безотчетно на представитель-	
ство на 2 года	4,000 р.

г) Двумъ техникамъ по 150 р. въ мѣ- сяцъ и по 1 р. на разъѣзды, одному—2,165 р., а двумъ	4,330 р.
д) Прогонъ и подъемныя означеннымъ чинамъ и на канцелярію	4,020 р.
е) На наемъ джигитовъ, переводчиковъ, инструменты и перевозочныя средства 14,000 р., итого на администрацію	42,000 р.
Всего	950,000 р.

Необходимо упомянуть: 1) что здѣсь приведены только данныя въ общихъ чертахъ насколько это необходимо было для того, чтобы возможно было рѣшить вопросъ въ принципѣ, 2) что цѣль устройства дамбъ, отодвинутыхъ на 50 саж. отъ русла Лаузана, та, чтобы, въ случаѣ значительнаго количества воды, не могущаго помѣститься въ руслѣ Лаузана, послѣдняя могла бы течь всею полосой между дамбами, не нанося никакого вреда окружающей мѣстности; наоборотъ, воспринимая значительное количество воды, способствовала бы къ большому обезпеченію для сброса лишней воды. Кромѣ того такое расположеніе дамбъ могло бы значительно помочь дѣлу въ томъ случаѣ, еслибы впослѣдствіи пришлось увеличить постоянный пропускъ воды по Лаузану; 3) затѣмъ для устройства дамбъ предполагалось воспользоваться землею отъ расчистки и уширенія Лаузана, а такъ какъ на дамбы пойдетъ меньше земли, чѣмъ получится отъ выемокъ, то остальную землю можно сваливать сверхъ дамбъ и для уширенія дамбъ, но безъ утрамбованія; 4) на разстояніи около 21 версты придется прорыть новое русло канала, дабы не нарушать существующую систему ирригаціи у Куни-Ургенча.

Въ результатѣ отъ означенныхъ работъ предвидѣлось, что если вода пойдетъ только русломъ, шириною въ 25 саж. при глубинѣ 1 сажени и при предполагаемой средней скорости въ 0,5 саж. въ секунду, то объемъ воды будетъ проходить въ $25 \times 1 \times 0,5 = 12,5$ куб. саж., которая могла бы быть эксплуатируема для поливки 100000 десятинъ (считая 2,5 куб. саж. на фильтрацію и испаренія и полагая по 1 литру воды въ среднемъ на 1 десятину орошаемо земли). Если же вода потечетъ сплошной массой, занимая все пространство между дамбами, то тогда, при ширинѣ русла въ 100 саж. при глубинѣ въ 1 саж. и при средней скорости въ 0,3 саж., то въ 1 секунду будетъ проходить объемъ воды въ $100 \times 1 \times 0,3 \times 12,5$ куб. саж. = 42,5 куб. саж., каковой объемъ значительно уменьшилъ бы количество воды, проходящей здѣсь въ половодье (до 200 куб. саж. въ 1 секунду), и освободилась бы изъ подъ воды часть тѣхъ земель дельты, которыя могли бы быть правильно эксплуатируемы.

Изъ числа 42,5 сж. воды при проектномъ рѣшеніи вопроса, предполагается воспользоваться для ирригаціи всего только 12,5 куб. саж. воды въ 1 секунду, а остальная вода въ количествѣ 30 куб. саж. должна была бы теряться въ Сары-камышской котловинѣ.

Со временемъ, расчищая русло Лаузана, благодаря расположенію дамбъ, отстоящихъ другъ отъ друга на 100 саж., можно было бы очень легко увеличить цифру количества воды до 80 куб. саж., которая могла бы идти на ирригацію, или какъ, излишняя, сливаться въ Сары-камышъ, но это только могло составить вопросъ будущаго.

Отъ выполненія означенныхъ работъ, съ затратою согласно выше исчисленнаго расхода въ 950 тысячъ рублей,

предвидятся слѣдующіе результаты въ экономическомъ отношеніи.

1) Увеличеніе площади земель въ дельтѣ Аму-Дарьи по меньшей мѣрѣ до 1000 кв. верстъ, пригодныхъ къ культурѣ или возможныхъ къ правильной ихъ эксплуатаціи.

2) Возстановленіе прежде бывшаго оазиса площадью въ 100,000 десятинъ на западъ отъ фактически существующихъ въ настоящее время границъ Хивинскаго ханства. Эти земли прежде (до 1852 г.) принадлежали почти исключительно туркменамъ.

Приведенныя цифры въ этихъ двухъ пунктахъ показываютъ насколько благопріятны результаты, которые могли бы получиться отъ означеннаго предпріятія въ одномъ только экономическомъ, или лучше сказать, финансовомъ отношеніи, не считая той пользы, которая получится косвенно отъ него (увеличеніе обаянія Россіи среди туркменъ обезпеченіемъ ихъ землею, возможность новыхъ русскихъ поселеній и факторій, оздоровленіе климата дельты и улучшеніе климатическихъ условій въ мѣстности по старому руслу Аму-Дарьи до Сары-Камышской котловины на протяженіи до 200 верстъ вглубь пустыни. Легкая возможность по расширенію описаннаго здѣсь предпріятія простымъ расширеніемъ русла Лаузана и проч.).

Объ этихъ предположеніяхъ было сообщено Туркестанскимъ Генераль-Губернаторомъ Хивинскому хану 3 Октября 1893 г., причемъ было пояснено, что въ случаѣ желанія Хана принять на себя исполненіе этихъ работъ, на изложенныхъ основаніяхъ, вновь орошенныя земли будутъ предоставлены въ пользу Хана если же Ханъ почему либо признаетъ невозможнымъ произвести работы на свой счетъ, то Генераль-Губернаторомъ будетъ возбуждено

ходатайство. о выполненіи ихъ на счетъ Русскаго Правительства, и тогда вновь орошенные земли перейдутъ въ собственность Россіи.

Въ своемъ отвѣтѣ на это письмо Ханъ Хивинскій, благодаря Туркестанскаго Генераль-Губератора за заботы о нуждахъ Хивинскаго ханства, докладывалъ о необходимости нѣкоторыхъ измѣненій въ проектѣ, въ виду измѣнившихся къ тому времени условій орошенія въ районѣ предположенныхъ работъ, и въ заключеніе высказалъ надежду съ начала весны 1894 года на собстvenныя средства начать работы по орошенію безводныхъ земель ханства.

18 Апрѣля 1894 года Ханъ командировалъ для приступа къ работамъ своего сановника Мухаметъ Мурата Диванъ-беги на Лаузанъ, и такимъ образомъ исполнилъ данное въ письмѣ обѣщаніе.

Но изъ послѣдовавшихъ затѣмъ донесеній видно, что ханъ совершенно измѣнилъ направленіе работъ, указанное выше, и водопріемникъ устраиваемаго имъ канала расположилъ значительно ниже указаннаго ему мѣста; сдѣланныя отступленія Ханъ оправдывалъ желаніемъ провести воду въ Куня-дарью самостоятельнымъ путемъ, не нарушая порядка водопользованія въ существующихъ оросительныхъ системахъ, которыя, по первоначальнымъ предположеніямъ, входили въ составъ вновь проектированныхъ работъ.

Новый каналъ, устроенный ханомъ въ мѣстности Лаузана беря воду изъ Аму-Дарьи самостоятельнымъ водопріемникомъ, сливается, пройдя 9 верстъ, воду въ Нуракъ; отъ западной оконечности послѣдняго онъ идетъ далѣе на западъ, обходить низину Сафаръ-куль, и, пройдя около 30 верстъ, входитъ въ протокъ Чаркраукъ, по которому вода и доходитъ до Куня-Дарьи.

По этимъ послѣднимъ начертаніямъ, съ 1894 г. и ведутся Хивинскимъ ханомъ работы по обводненію стараго русла Аму-Дарьи для орошенія земель, расположенныхъ по старому руслу за городомъ Куня-Ургенчемъ по пути къ Сары-камышу.

Въ Сентябрѣ мѣсяцѣ 1899 года я былъ командированъ въ Хивинское ханство для осмотра исполненныхъ работъ и полученныхъ результатовъ; причемъ, во время осмотра работъ мною въ различныхъ мѣстахъ взяты поперечные профили: а) новаго канала, б) рукава Аму-Дарьи, изъ коего беретъ начало новый каналъ, в) Чаркраука (конца стараго Лаузана), г) русла, которое проложилъ себѣ новый каналъ по Дарьялыгу и д) поперечные профили вновь возобновленныхъ арыковъ у плотины Салахъ-Бентъ. На эти профили я и буду ссылаться при дальнѣйшемъ описаніи.

II. Н о в ы й к а н а л ь.

Прокопанный хивинскимъ правительствомъ каналъ для пропуска аму-дарьинской воды въ Дарьялыгъ (Куня-Дарью) носить разныя названія: Янгы-Ярганъ или Таза-ябъ (новый каналъ), Орусъ-яганъ (русскій каналъ) и Янги - Лаузанъ (новый Лаузанъ). Но ни одно изъ этихъ названій не характеризуетъ его особенностей, ибо наименованіе „Янгы-ярганъ“ показываетъ полное отсутствіе названія, „Орусъ-ярганъ“ не соотвѣтствуетъ потому, что этотъ каналъ не совпадаетъ съ предполагавшимися русскимъ правительствомъ начинаніями, имѣвшими въ виду болѣе раціональное и цѣлесообразное его проведеніе и болѣе широкое пользованіе

водою. Что же касается названія „Янги-Лаузанъ“, то такъ какъ этотъ новый каналъ ничего общаго съ существующимъ здѣсь старымъ каналомъ не имѣетъ, а Лаузанъ есть имя собственное того туркмена, въ память котораго названъ старый, здѣсь существующій каналъ, то едва-ли есть основаніе называть этотъ каналъ именемъ Лаузана. Поэтому въ дальнѣйшемъ описаніи каналъ этотъ будетъ называться мною *новый каналъ*.¹⁾

Работы по прорытію новаго канала начаты были Хивинскимъ Правительствомъ въ 1894 году, притомъ, съ перваго же раза, съ большими отступленіями противъ предположеній, сообщенныхъ Хивинскому Правительству; отступленія эти заключаются главнымъ образомъ въ слѣдующемъ:

а) Голова новаго канала взята изъ Аму-Дарьи не въ томъ мѣстѣ, гдѣ была голова Лаузана, а на 8 верстъ ниже, (около 2-хъ верстъ не доходя до головы арыка Сюэлли.) Этимъ, конечно, ослабляется притокъ воды въ новый каналъ; а главная, невыгодная, сторона этого обстоятельства заключается въ томъ, что въ этомъ мѣстѣ имѣется сильный поворотъ теченія Аму-Дарьи и, при недостаточности воды въ рѣкѣ, лука эта можетъ заноситься рѣчными наносами, каковой случай и имѣлъ мѣсто въ текущемъ году, когда въ новый каналъ (какъ это было во время его осмотра) вода попадаетъ изъ Аму-Дарьи по длинному, узкому и мелкому протоку. Главная же струя рѣки идетъ въ разстояніи около 200 сажень отъ головы новаго канала.

¹⁾ Выборомъ болѣе соответственнаго названія необходимо обождать, въ зависимости отъ тѣхъ практическихъ результатовъ, какіе дастъ этотъ каналъ въ будущемъ.

Струя эта, слѣдуя по болѣе прямому направленію, отложила въ лугѣ (гдѣ находится голова новаго канала) большія отмели и, судя по характеру заносовъ и слабой скорости въ этомъ рукавѣ, нѣтъ ничего невозможнаго, что наносы эти подойдутъ къ самой головѣ новаго канала, и тогда, для пропуска въ него воды, придется или пропашивать русло въ этихъ отложеніяхъ, или же перемѣстить голову арыга. По заявленію лицъ, участвовавшихъ въ работахъ, уже въ текущемъ году, по случаю мелководія Аму-Дарьи, приходилось искусственно расчищать этотъ протокъ, что, конечно, пошло въ ущербъ развитію новаго канала.

Живое сѣченіе этого рукава показано на фиг. 1. Средняя скорость поплавокми опредѣлилась всего лишь въ 1,6 фута (разстояніе въ 5 сажень поплавки по поверхности проходили въ среднемъ въ 17,5 секундъ), тогда какъ средняя скорость главной струи въ Аму-Дарьѣ въ это время была не менѣе 4 футовъ въ 1 секунду. Расходъ воды въ ближайшей къ берегу части этого протока, 21 Сентября, по приведеннымъ выше даннымъ, равенъ всего лишь $4,15 \times 49 \times 1,6 = 325$ куб. фут. $= 0,95$ куб. саж.

Струя воды у головы стараго Лаузана имѣетъ въ этомъ отношеніи большія преимущества, ибо извилина рѣки здѣсь болѣе плавная, и не только не складываются рѣчные осадки, но даже наблюдается подмывъ берега, и за послѣдніе года подмыло его на 40—50 саж. вглубь, снеся въ рѣку ту маленькую савлю, бывшую хивинскую сторожку¹⁾, которая на всѣхъ топографическихъ картахъ

¹⁾ Въ 1850-хъ годахъ на Лаузанѣ была устроена хивинцами плотина въ этомъ мѣстѣ для прегражденія теченія изъ Аму-Дарьи воды на туркменскія земли по Лаузану, для охраненія этой плотины и была устроена здѣсь эта сторожка.

прежняго времени обозначала собой мѣстность *бенгъ*. Вслѣдствіе этого хивинцы, вѣроятно, опасались воспользоваться головой стараго Лаузана и устроили голову новаго канала въ значительно болѣе слабомъ, для притока воды, мѣстѣ.

б) Второй недостатокъ вновь проводимаго канала заключается въ его извилистости, бесполезно удлиняющей и, слѣдовательно, увеличивающей ежегодно общее количество работъ по его уширенію и разработкѣ. Такова общая система у хивинцевъ при производствѣ всѣхъ подобнаго рода работъ. Доводы къ этому они проводятъ тѣ, что будто бы при извилинахъ вода идетъ съ болѣею энергіею, вовсе не сознавая того, что всякая бесполезная въ извилинахъ трата энергіи отражается невыгодно какъ на количествѣ проточной воды, такъ и на поглщеніи паденія, и вовсе не соображая даже того обстоятельства, что прямая линия короче кривой. Мои доводы, что на всемъ земномъ шарѣ стараются придавать каналамъ, по возможности, прямое направленіе, и избѣгать ненужныхъ извилинъ при проведеніи воды, не могли убѣдить туземныхъ ирригаторовъ, убѣжденныхъ сѣдиною, съ Диванъ Беги во главѣ. Такъ или иначе эти два, поименованные выше, недостатка новаго арыка едва ли могутъ быть исправлены въ настоящее время безъ большихъ на то затратъ новаго труда.

в) Третій изъ недостатковъ проводимаго арыка, на каковой недостатокъ было указываемо хивинцамъ, съ самаго начала производства ими работы, заключается въ томъ, что вынутую отъ расчистки и расширенія канала землю рабочіе складываютъ на край берега, вмѣсто того, чтобы относить ее на нѣкоторое разстояніе отъ него, какъ это рекомендовалось съ самаго начала работъ. Вслѣдствіе это-

го годъ отъ года уширеніе арыка становится прогрессивно труднѣе, и въ настоящее время отъ вынутой земли образовались на берегахъ скопленія земли, съ весьма крутыми откосами, доходящія до 4 аршинъ въ высоту. При этихъ условіяхъ, для возможности уширить каналъ, наваленную землю приходится ежегодно перемѣщать съ мѣста на мѣсто. Неудивительно поэтому, что подобное, ежегодное, перемѣщеніе земли и поглощаетъ бесполезно ту рабочую силу, какую прилагаютъ хивинцы для расширенія канала. При подобной системѣ работъ, вскорѣ (года черезъ 2—3) надо ожидать того предѣла, когда, снаряжаемая Хивинскимъ Правительствомъ рабочая сила, будетъ не въ состояніи даже поддерживать прокопанную ширину канала отъ сползанія его откосовъ и насыпей съ береговъ снова въ каналъ.

Насколько непроизводительна теперь уже становится подобнаго рода работа, видно изъ сравненія количества употребленной рабочей силы съ достигнутыми результатами, приведенными здѣсь въ двухъ нижеслѣдующихъ таблицахъ, изъ коихъ первая составлена на основаніи собранныхъ въ эту поѣздку свѣдѣній по снятымъ мною профилямъ новаго канала и по сравненіи этихъ профилей съ результатами работъ по 1897 годъ, описанныхъ въ докладѣ Начальника Аму-Дарьинскаго отдѣла отъ 14 Ноября 1897 г. за № 6074, а вторая таблица составлена на основаніи письма Хана Хивинскаго Начальнику Аму-Дарьинскаго Отдѣла отъ 10 Октября 1899 г. за № 414, содержащаго свѣдѣнія о количествѣ обернувшихся на это дѣло рабочихъ.

ТАБЛИЦА I.

Помера живихъ сѣченій новаго ка- нала.	Площ. живаго сѣ- чен. по проф. 1899 года кв. саж.	Расходъ воды по проф. 1899 года въ куб. фут.	Площ. новаго сѣче- нія по проф. 1898 г. въ кв. саж.	Расходъ воды по проф. 1898 года въ куб. фут.	Общая площадь всѣмъ кв. саж.	Съ 1897 г. по 1899 г. руско углубл. относит. гор. воды 1898 г. въ саж.	Примѣча- нія.
№ 2.	2,86	210,21	4,27	418,46	5,15	0.	
№ 3.	3,325	244,02	4,90	480,2	4,22	0,39	
№ 4.	—	—	—	—	5,32	—	
№ 5.	2,72	199,92	3,53	345,94	4,79	0,07	
№ 6.	2,276	167,29	4,078	399,64	4,08	0,21	
№ 7.	2,42	177,87	4,26	417,48	5,24	0,21	
№ 9.	2,955	217,17	4,412	432,376	5,46	0,26	
СРЕДНЕЕ	—	202,7	—	415,7	4,89	0.19	

При исчисленіи количества рабочихъ во II таблицѣ принято въ расчетъ, что Хивинское Правительство на эти работы назначаетъ партіи рабочихъ, срокомъ на 12 дней.

Т А Б Л И Ц А II.

Г О Д А.	Количество рабочихъ.			Примѣчанія.
	На разра- ботку кана- ла и устрой- ство дамбъ.	На очистку его.	На работѣ у плотинъ Салахъ- бентъ.	
1894 г. . .	40,800	55,200	6,000	
1895 „ . .	37,200	49,200	6,000	
1896 „ . .	4,800	43,200	4,800	
1897 „ . .	36,000	42,000	4,800	
1898 „ . .	—	40,800	—	
1899 „ . .	—	43,200	12,000	
ИТОГО	118,800	273,600	33,600	

Считая, что длина новаго канала составляетъ 39 верстъ и что въ числѣ рабочихъ по очисткѣ его заключается половина рабочихъ, производившихъ углубленіе русла канала, получаемъ, что для прокапыванія канала, въ его настоящей профили, обернулось съ самаго начала, т. е. съ 1894 года, рабочихъ $118,800 + \frac{273,600}{2} = 255,600$ человекъ и, слѣдовательно, для выемки 1 кубической сажени земли приходится $\frac{255,600}{39 \times 500 \times 4,89} = 2,7$ рабочихъ.

За послѣдніе же два года уширенія канала не обнаружено по сравненіи съ тѣмъ, какъ значится въ вышеупомянутомъ докладѣ Начальника отдѣла, а потому цифры рабочихъ, за послѣдніе два года поставлены въ графѣ очи-

етки канала. Изъ нихъ половина рабочей силы, надо полагать, пошла на углубленіе канала, каковое углубленіе за эти послѣдніе два года, на основаніи таблицы 1-й, произведено въ среднемъ на 0,19 сажень. или отрывки земли $39 \times 500 \times 6,19 \times 2,5 = 9262,5$ куб. саж., на что употребле-

но рабочихъ $\frac{40 \times 800 + 43,200}{2} = 42,000$ человекъ или для

одной кубической сажени выемки требовалось $\frac{42000}{9262,5} = 4,5$ рабочихъ. Эта послѣдняя цифра показываетъ, насколько не производительна становится уже теперь успѣшность работъ при практикуемомъ Хивинскимъ Правительствомъ веденіи дѣла. Кромѣ того изъ приведенныхъ цифръ въ таблицѣ II видно, что значительная часть рабочихъ идетъ ежегодно на очистку канала отъ складывающихся въ немъ наносовъ. Эти два обстоятельства и послужили главнымъ образомъ причиною того, что Ханъ Хивинскій, за послѣдніе два года, не могъ выполнить обѣщанія уширять ежегодно новый каналъ на одну сажень. Между тѣмъ какъ, при правильномъ веденіи дѣла, для выполненія этого обѣщанія требуется сдѣлать выемки (считая глубину выемки 1 сажень) въ $39 \times 500 \times 1 = 19500$ куб. саж., и для выполненія этого, при предъидущемъ коэффициентѣ рабочихъ, потребовалось бы

- | | | |
|--|------|------|
| а) для копанія и выкидыванія земли на берегъ | 2,7 | раб. |
| б) для переноски этой земли по горизонтальному разстоянію на 10 саж. въ сторону отъ берега | 1,74 | " |
| Итого | 4,44 | раб. |

Поэтому общее число рабочихъ потребовалось бы $4,44 \times 19500 = 86580$ человекъ, а считая, что рабочіе вы-

ставляются въ Хивѣ срокомъ на 12 дней, пѣтребно рабочихъ около 7000 человекъ, въ каковомъ размѣрѣ Его Сіятельствомъ и были въ первое время назначаемы на это рабочія силы, какъ это видно изъ таблицы II-й.

Кромѣ непроизводительной траты труда на разработку новаго канала, и самое углубленіе его идетъ весьма неправильно. Такимъ образомъ, при осмотрѣ новаго канала, бѣльшая часть его, хотя и была безъ воды, но мѣстами были наблюдаемы части русла, со стоячею водою, доходившею напримѣръ на проф. № 5 до 0,4 саж. въ глубину; хотя такіа мѣста находятся при прохожденіи канала по низинамъ, но все же показываютъ нераціональное пользованіе рабочей силой, безъ правильнаго приложенія труда для приданія однообразной профили каналу. Мѣняющаяся глубина фарвартера по всему протяженію новаго канала видна изъ профилей его сѣченія, снятыхъ мною во время его осмотра и изображенныхъ на чертежахъ 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 9.

На профилѣ № 8 показано сѣченіе Нуракъ кеткена, т. е. того самаго арыка, который былъ разработанъ хивинцами для новаго канала (новый каналъ часть своего пути идетъ по разработанному руслу стараго арыка Нуракъ кеткенъ).

Около 8 верстъ ниже профили № 9 новый каналъ входитъ въ русло Чаркрауга, прежде существовавшее и промытое Лаузаномъ (проф. № 10), и по этому руслу вода входитъ въ Куня-Дарью или Дарьялыгъ.

Ни по Чаркраугу, ни по Куня-Дарьѣ хивинцы работъ не производили, такъ какъ здѣсь открывается для воды свободный токъ до самой плотины Салахъ Бентъ, откуда и начинается использованіе поступающею въ русло Куня-Дарьи водою.

Что касается количества воды, протекающей по новому каналу, то такъ какъ во время настоящаго его осмотра, теченіе воды въ каналѣ прекратилось, то, слѣдовательно, можно сдѣлать только приблизительный подсчетъ для наивысшаго горизонта воды 1899 г. по даннымъ, обозначеннымъ на прилагаемыхъ при семъ поперечныхъ профиляхъ, при предположеніи, что средняя скорость воды въ это время была около 1,5 фута въ секунду (т. е. такая, какая соотвѣтствуетъ дѣйствующимъ арыкамъ въ Ханствѣ, по водоизмѣщенію равнымъ новому каналу), и въ предположеніи, что русло новаго канала не занеслось осадками послѣ его послѣдней расчистки. Какъ видно изъ вышеприведенной таблицы, при этихъ предположеніяхъ, средній расходъ воды для 1899 г. составлялъ 202,7 куб. фута или около 0,6 куб. саж. въ 1 секунду.

При этомъ необходимо упомянуть, что горизонтъ воды въ рѣкѣ въ текущемъ году былъ ниже прошлагодняго (и нормальнаго) почти на 1 аршинъ, и слѣдовательно, еслибы Хивинцы въ 1899 году не произвели углубленія и расчистки русла новаго канала, то возможно, что вода или вовсе не пошла по новому каналу, или хотя и пошла, но настолько слабо, что ее не хватало бы даже на пополненіе бассейна воды, подпираемого Салахъ бентской плотиною.

Такимъ образомъ если считать, что 1899 годъ по маводію Аму-Дарьи, есть годъ исключительный, и предполагая, что въ будущемъ году горизонтъ воды поднимается до уровня 1898 года, то, по разработанной до настоящаго времени профили новаго канала (и при допущеніи вмѣстѣ съ тѣмъ, что съ увеличеніемъ количества воды, средняя скорость увеличится до 2 футовъ въ секунду), можетъ протекать, какъ видно изъ вышеприведенной таблицы, коли-

чество воды въ 415,7 куб. фут. или 1,2 куб. саж. въ секунду. А такъ какъ по предыдущему и изъ таблицы II видно, что весною производится ежегодно чистка русла этого канала, какъ и всѣхъ другихъ арыковъ Хивинскаго Ханства, то можно предполагать, что количество воды весною 1900 г. по этому каналу пойдетъ значительно больше и возможно, что будетъ доходить до 1,5 куб. саж. въ секунду. ¹⁾

Что же касается полезнаго дѣйствія того количества воды, которое поступаетъ въ новый каналъ, то необходимо при этомъ принять въ расчетъ потерю воды на испареніе и фильтрацію по всему ея пути, пока она дойдетъ до плотины Салахъ Бентъ, и каковая потеря будетъ тѣмъ болѣе ощутительна, чѣмъ меньшее количество воды доставляется новымъ каналомъ, ибо количество воды, бесполезно теряющейся въ руслѣ Куня-Дарьи, при заполненіи его водою, будетъ мало различаться при увеличеніи притока въ него воды. Поэтому, съ увеличеніемъ теченія по новому каналу, количество полезной воды у плотины Салахъ Бентъ должно значительно увеличиться.

Казалось бы, что для уменьшенія бесполезно тратящейся въ руслѣ Куня-Дарьи воды, возможно было бы регулировать эту часть русла или даже вовсе обойти его, проведя особый здѣсь каналъ по лѣвому берегу Куня-Дарьи, но приведеніе въ исполненіе того или другого изъ этихъ предположеній потребовало бы настолько большихъ затратъ и труда, что не окупило бы ожидаемыхъ результатовъ. Поэтому, при настоящихъ условіяхъ, приходится мириться съ тратою воды, хотя бы въ 1 куб. саж. въ секунду, прини-

¹⁾ Т. е. все же менѣе предполагавшагося.

мая въ соображеніе, что въ разливахъ дельты поглощается гораздо большее количество воды и кромѣ того, какъ будетъ описано ниже,—эта часть русла Куня-Дарьи до большей или меньшей степени регулируется сама по себѣ вновь пропускаемою водою, которая и откладываетъ постепенно влебомые осадки на мѣстахъ разливовъ.

III. Дарьялыкъ или Куня-Дарья.

(Старое русло р. Аму-Дарьи.)

Отъ новаго канала до плотины Салахъ-бентъ.

До 1878 года русло Дарьялыка между впаденіемъ въ него Чаркраука и урочищемъ Дэкча было до большей или меньшей степени занесено барханными песками; большой прорывъ водъ Аму-Дарьи въ Сары-Камышъ, бывшій въ 1878 году, расчистилъ эти наносные и сышучіе пески и обнажилъ русло настолько, что попадающая сюда случайная или излишняя, спускаемая изъ арыковъ, вода,—могла уже свободно доходить до Сары-Камыша, мѣстами подмывая и тѣмъ углубляя русло. Такъ продолжалось до 1893 года, когда, по настоянію бывшего Генераль-Губернатора Барона Вревскаго, былъ поднятъ передъ Хивинскимъ Ханомъ вопросъ о сбросѣ излишней Аму-Дарьинской воды посредствомъ спуска ея въ старое русло, изъ коего она могла бы быть утилизируема для надобностей ирригаціи. Въ 1894 году Хивинцы принялись за возобновленіе существовавшей на старомъ руслѣ плотины Салахъ-бентъ, которая, въ настоящее время, доведена до надлежащей прочности, и подпираемая ею вода разбирается въ старые, прежде существовавшіе здѣсь, теперь расчищенные, арыки.

Такимъ образомъ въ настоящее время, во время половодья, вода изъ новаго канала протекаетъ въ Куня-Дарью и такое теченіе поддерживается все время, пока горизонтъ воды въ Аму-Дарьѣ стоитъ на извѣстной высотѣ, допускающей свободный токъ ея въ голову новаго канала. По новому каналу, и сначала по Дарьялыку, вода эта стекаетъ по имѣющемуся въ руслѣ уклону, но, подходя къ преграждающей русло плотинѣ, теченіе постепенно замедляется, и вода сначала образуетъ плёсы и разливы болѣе или менѣе правильнаго очертанія, въ зависимости отъ неправильностей самаго русла Дарьялыка, у самой же плотины образуетъ озеро стоячей воды, заполняющее всю часть русла въ этомъ мѣстѣ. А такъ какъ во всякое время, а въ періодъ половодья въ особенности, Аму-Дарьинская вода содержитъ весьма значительное количество осадковъ, то эти послѣдніе, не имѣя возможности отложиться во вновь вырытомъ каналѣ, какъ имѣющемъ сравнительно правильное водоизмѣщеніе, проносятся почти полностью до Дарьялыка, и складываются по мѣрѣ замедленія скорости теченія струи, достигая наибольшей степени въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ наблюдается наибольшая разность въ скоростяхъ теченія. Такимъ образомъ, по мѣрѣ притока воды въ старое русло, заносились постепенно (начиная съ верховья) всѣ неправильности русла Дарьялыка и наибольшія отложенія замѣтны, какъ и должно было ожидать, на основаніи вышеприведеннаго главнаго основанія теоріи отложенія осадковъ, по берегамъ вновь проложеннаго струею фарвартера. А такъ какъ къ настоящему времени, какъ видно изъ вышеприведенныхъ свѣдѣній, поступало въ Дарьялыкъ сравнительно ничтожное количество воды, то для этого только количества вода и приготовила для себя свободный токъ, занеся изъ

лишнія мѣста русла иломъ на столько, что образовала свѣжіе берега въ большинствѣ случаевъ до того вязкіе, что не представляется возможности пройти по нимъ человѣку. Въ томъ же мѣстѣ, гдѣ новая вода входитъ въ Дарьялыкъ, этотъ послѣдній съ верховой части настолько занесенъ иломъ, что осадокъ этотъ представляетъ изъ себя видъ искусственно сдѣланной плотины.

На Чаркраукѣ (проф. № 10) вслѣдствіе сильнаго наденія мѣстности, образованіе новыхъ береговъ не выражается столь рельефно, какъ на Дарьялыкѣ, напримѣръ, на профилѣ № 11 около 2 верстъ отъ Чаркраука. Здѣсь на протяженіи 17,5 саж. съ правой стороны замѣтно складываніе свѣжихъ осадковъ и образованіе новаго берега. При дальнѣйшемъ теченіи такая правильность вновь проложеннаго русла постепенно теряется, и, со временемъ, есть основаніе предполагать, что осадки сами собой урегулируютъ это русло.

Далѣе по Куня-Дарьѣ, на профилѣ № 12, взятой на 50 сажень ниже развалинъ старой крѣпости Акъ-Кала (близъ Куня-Ургенча), вода въ 1899 году текла шириною въ 22,8 саж., имѣя наибольшую глубину 0,60 саж. Отложеніе свѣжихъ осадковъ здѣсь наблюдается весьма ничтожное; очевидно, что они почти полностью отложились выше этого мѣста. Хотя, по крѣпкости грунта русла, надо думать, что уклонъ его въ этомъ мѣстѣ болѣе нормальнаго, ибо вновь образованные берега наблюдаются даже на 15 верстъ ниже этого мѣста, а свѣжіе осадки вообще наблюдаются еще далѣе, но эти послѣдніе осадки (вслѣдствіе того что сюда проносятся лишь самыя мелкія частицы ила) до того пластичны, что отложенія ихъ представляютъ собой скорѣе разжиженную глину, чѣмъ рѣчные наносы.

Далѣе урочища Азанчи осадки вовсе уже не доходятъ и начиная отъ этого мѣста, и до самой плотины Салахъ-бентъ, вода въ Дарьялыкѣ совершенно прозрачная, мѣстами имѣющая склонность заростать камышами. Глубина этой стоячей воды въ руслѣ постепенно увеличивается, по мѣрѣ приближенія къ плотинѣ, у которой доходитъ до $2\frac{1}{2}$ саж. въ глубину.

Благодаря постоянному присутствію воды въ половодье, туземцы не преминули воспользоваться этимъ обстоятельствомъ для установленія здѣсь каючнаго сообщенія, и съ 1898 года по обводненному руслу Дарьялыка до Салахъ-бента ходятъ уже въ полую воду каюки небольшихъ размѣровъ (т. е. поднимающіе до 300 пудовъ груза). Этими каюками вновь поселившіеся здѣсь туркмены пользуются для мѣновой торговли съ городами Куня-Ургенчемъ и Ходжейли.

На то время, когда теченіе воды по новому арыку пріостанавливается, т. е. съ осени до весны (вслѣдствіе спада воды въ Аму-Дарьѣ), на эту часть Куня-Дарьи, содержащую плёсы стоячей воды, перекочевываютъ туркмены и киргизы въ большомъ количествѣ кибитокъ, чего не было ранѣе, когда Куня-Дарья была безводна.

IV. Дарьялыкъ или Куня-Дарья.

Отъ Салахъ бента до плотины Эгенъ-Клычъ.

Земляная Салахъ бентская плотина, выдерживающая подпоръ воды въ 2 сажени, даетъ лишь весьма слабую фильтрацію; просачивающееся черезъ плотину Салахъ бентъ незначительное количество воды образуетъ озеро въ руслѣ

Куня-Дарьи, непосредственно за этою плотиною, и въ разстояніи около 1 версты за плотиною эта вода теряется въ сыпучихъ пескахъ, въ небольшомъ количествѣ находящихся здѣсь въ руслѣ.

Послѣ устройства плотины Салахъ бентъ, воды въ эту часть русла Куня-Дарьи (т. е. до плотины Эгенъ-Клычъ и далѣе) вовсе не попадаетъ, такъ какъ вся поступающая въ старое русло вода задерживается глухою плотиною Салахъ бентъ и поступаетъ на орошеніе находящихся здѣсь земель. Поэтому русло Куня-Дарьи въ разсматриваемомъ участкѣ не подвергалось измѣненіямъ со времени послѣдняго прорыва въ него воды Аму-Дарьи, бывшаго около 8 лѣтъ тому назадъ. Лишь у самой плотины Эгенъ-Клычъ русло Куня-Дарьи сильно промыто водой, сравнительно съ тѣмъ, какъ оно было въ 1877 году, и теперь оно имѣетъ глубину до 8 сажень относительно береговъ. Судя же по высотѣ положенія оставшейся части старой плотины, надо думать, что подмывъ русла здѣсь произошелъ на глубину около 4 сажень. Для поясненія возможности столь значительнаго подмыва русла, при сравнительно плотномъ глинистомъ грунтѣ, слѣдуетъ замѣтить, что ниже плотины Эгенъ-Клычъ уклонъ Куня-Дарьи сильно увеличивается, представляя собой у Дѣкчей рядъ перепадовъ, поэтому вода, устремясь въ таковое русло, легко могла промыть его на столь значительную глубину, какая замѣчается теперь. Въ виду этого, часть Куня-Дарьи, ниже плотины Эгенъ-Клычъ, кочевые жители теперь называютъ тоже Чаркраукомъ, т. е. такимъ мѣстомъ, по которому проточная вода идетъ стремительно.

Такое состояніе мѣстности у плотины Эгенъ-Клычъ приводитъ къ заключенію, о крайней затруднительности во-

зобновленія существовавшей здѣсь плотины, какъ и всѣ другія, изъ земли съ хворостомъ. Такимъ образомъ, не смотря на то, что около плотины Эгенъ-Клычъ имѣются прекрасныя, пригодныя для культуры, свободныя земли, все же, судя по вышеприведенному, этими землями едва ли удастся воспользоваться въ ближайшемъ будущемъ, такъ какъ устройствомъ простой земляной плотины туземнаго типа не представляетъ возможности поднять воду на требуемую высоту, хотя вся мѣстность между Салахъ бентомъ и Эгенъ-Клычемъ не измѣнила своего характера съ 1877 года, (со времени работъ экспедиціи, въ которой я участвовалъ), т. е. не стали здѣсь образовываться барханы песковъ, а старые арыки находятся въ положеніи, возможномъ для ихъ расчистки на предметъ пользованія ими. Съ другой стороны можно высказать увѣренность, что, съ устройствомъ Салахъ бентской плотины, попадающая въ русло Куня-Дарьи вода не будетъ болѣе углублять эту часть русла и безъ того теперь значительно углубленную.

Во время настоящаго осмотра Эгенъ-Клычской плотины, сюда перекочевали на зимовку туркмены и киргизы, которые и устроили на руслѣ Куня-Дарьи до 8 колодцевъ и еще готовятъ нѣсколько новыхъ. Вообще по берегамъ Куни-Дарьи между Салахъ бентомъ и Эгенъ-Клычемъ поселились на зимовки кочевники, которые пользуются здѣсь водой изъ вырытыхъ въ руслѣ Куни-Дарьи колодцевъ.

V. Положеніе ирригаціонныхъ работъ около плотины Салахъ Бентъ.

На руслѣ Куни-Дарьи, для возможности пользоваться приносимую новымъ каналомъ водою, устроена въ разстояніи около 30 верстъ отъ Куни Ургенча плотина Салахъ

Бентъ на мѣстѣ существовавшей здѣсь ранѣ подобной же плотины, каковая, съ теченіемъ времени, протекавшей сдѣсь водою, въ особенности послѣ большого прорыва Аму-Дарьи въ Сары Камышъ въ 1878 году, была разрушена.

Возобновленіе плотины началось въ 1894 г. и къ настоящему времени постройка ея окончена.

Плотина эта представляя изъ себя сплошное загражденіе русла Куня-Дарьи, сдѣлана изъ земли и хвороста, туземнаго типа, и въ настоящее время вполне удовлетворяетъ своему назначенію, образуя подпоръ воды около 2 сажень высоты, причемъ, поднираема этою плотиною вода, лишь въ незначительной степени просачивается черезъ нее (см. выше), что для глухой плотины, при означенномъ выше напорѣ воды, надо признать весьма удовлетворительнымъ.

Плотина эта имѣетъ по гребню 110 пог. саж. въ длину и 6 саж. въ ширину, причемъ съ низовой ея части сдѣлана берма, шириною 3,7 саж. Откосы этой плотины, хотя круты, (менѣе одиночныхъ), но земля, составляющая тѣло плотины, задерживаемая, проложенными внутри плотины рядами хвороста, не можетъ сползть внизъ.

Передъ плотиною образуется большой затонъ воды въ руслѣ Куля-Дарьи, глубиною доходящей до $2\frac{1}{2}$ сажень. Этою водою и пользуются мѣстные жители для орошенія своихъ полей, пропуская ее на пашни по расчищеннымъ старымъ арыкамъ, въ изобиліи здѣсь находящимся по обоимъ берегамъ Куля-Дарьи. Расчистка этихъ арыковъ началась съ весны 1897 года и къ настоящему времени возобновлено 14 старыхъ арыковъ, общимъ протяженіемъ магистралей (по заявленію лицъ, производившихъ работы) въ 204 версты ¹⁾, не считая боковыхъ и мелкихъ вѣтвей этихъ

¹⁾ 25,5 фарсанговъ, считая фарсангъ въ 3 версты.

арыковъ. Нѣкоторые изъ этихъ арыковъ достигаютъ довольно значительныхъ размѣровъ, и работы эти, по размѣрамъ своимъ, показываютъ, что пришедшіе сюда туркмены горячо принялись за возобновленіе прежде существовавшей здѣсь культуры.

Въ настоящее время (по даннымъ, собраннымъ отъ лицъ, производившихъ здѣсь работы и мѣстныхъ жителей) подъ культуру разработано до 2840 танановъ, что составляетъ $\frac{2840 \cdot 900}{2400} = 1065$ десятинъ; земли же отведено Хивинскимъ Правительствомъ подъ пашни 12,000 танановъ (4500 десятинъ). Туркмены, такъ горячо принялись здѣсь за дѣло, что возобновленною ими сѣтью арыковъ въ настоящее время уже возможно оросить гораздо большую площадь, сравнительно съ культурою, теперь занятою. Главное препятствіе къ расширенію культуры состоитъ въ недостаточности притекающей сюда воды, вообще, а въ текущемъ году, по причинѣ низкаго уровня воды въ Аму-Дарьѣ, вслѣдствіе чего не представилось возможности количество запашекъ довести даже до размѣра прошлаго 1898 года.

Черезъ всѣ вновь возобновленные арыки устроены мостики, а для сообщенія по водѣ имѣется здѣсь небольшого размѣра каюкъ. Часть жителей, кромѣ хлѣбопашества, занимается скотоводствомъ и имѣетъ значительное количество верблюдовъ и барановъ. Нѣкоторые изъ туркменъ перекочевали сюда изъ Красноводскаго уѣзда. Всѣ перекочевавшіе живутъ въ юртахъ; ни глинобитныхъ сакель¹⁾, ни какихъ либо насажденій пока еще не имѣется. Нѣкоторые жители изъ за недостатка воды не живутъ здѣсь

¹⁾ За исключеніемъ маленькой глинобитной постройки, оставшейся здѣсь со времени производства работъ плотины.

круглый годъ, а приходятъ сюда изъ близъ лежащихъ мѣстностей только весною для производства запашекъ.

Съ пропускомъ болѣе значительнаго количества воды въ Куня-Дарью не представится никакихъ затрудненій въ возобновленіи и другихъ, имѣющихся здѣсь, старыхъ арыковъ, ибо эту работу туземцы исполняютъ весьма просто, предерживаясь старыхъ направленій арыковъ. Кромѣ того, съ поднятіемъ горизонта воды въ Куня-Дарьѣ, представится возможность возобновить старые арыки не только у самой плотины Салахъ Бентъ, но и въ выше лежащихъ мѣстахъ. Тенерь уже видна попытка возобновить подобные арыки въ урочищѣ Азанча (около 8 верстъ выше плотины Салахъ Бентъ черт. № 13), но уровень воды въ нихъ стоитъ еще настолько низко, что возможно пользоваться только посредствомъ чигиря. Подобныя же попытки возобновленія старыхъ арыковъ видны и въ другихъ мѣстностяхъ по берегу Куня-Дарьи, но арыки эти пока имѣютъ очень небольшіе размѣры и принаровлены для пользованія водою изъ нихъ посредствомъ чигирей, а не самотокомъ. Земля всюду весьма пригодная для обработки.

Большая часть вновь расчищенныхъ арыковъ у плотины Салахъ бентъ могутъ дѣйствовать самотокомъ. А такъ какъ берега Куня-Дарьи въ этомъ мѣстѣ приподняты на 0,5 саж. и болѣе надъ уровнемъ воды, то начало дѣйствія этихъ арыковъ самотокомъ начинается въ состояніи около 2—4 верстъ отъ берега вглубь его, на прибрежныя же возвышенныя мѣста вода можетъ поступать посредствомъ подъема ее чигиремъ.

Размѣры этихъ 14 арыковъ показаны на снятыхъ во время осмотра мѣстности поперечныхъ профиляхъ (чертежъ №№ 14 - 27). Кромѣ того свѣдѣнія объ этихъ арыкахъ помѣщены, для наглядности, въ нижеслѣдующей таблицѣ.

№ по порядку.	Названіе арыка.	Длина въ верстахъ.	Съ какого времени расчищенъ.	Колич. тапал. орошаемой земли ¹⁾ .	Количество киботокъ.	Имѣются ли чигири.	Съ какого берега Куны Дарьи выведены арыки.
1	Джапарбай-арганъ . . .	4	Съ 1898 г.	40	25	безъ чигир	Съ лѣваго берега Куны Дарьи.
2	Ушакъ-ябъ	16	— 1897 г.	400	150	тоже.	
3	Багааманъ-берды . . .	2	— 1899 г.	50	20	1 чигирь.	
4	Миралли-ябъ	8	— 1898 г.	100	25	2 чигири.	
5	Мадвали-нобуръ	24	— 1898 г.	500	300	5 чигир.	
6	Балька-ябъ	8	— 1898 г.	50	30	безъ чигир	
7	Мешерикъ-ябъ	60	— 1899 г. ²⁾	300	200	безъ чигирей.	Съ праваго берега Куны Дарьи.
8	Шоръ-ябъ	12	— 1897 г.	400	80		
9	Баганы-ябъ	6	— 1898 г.	50	5		
10	Бальке-ябъ	8	— 1898 г.	250	40		
11	Урусъ-куки	16	— 1898 г.	150	40		
12	Камкэ-ябъ	16	— 1898 г.	300	60		
13	Салахъ-ябъ	16	— 1898 г.	200	40		
14	Салахъ-ябъ	8	— 1898 г.	50	30		
Итого .		204	—	2840	1045		

Не смотря на то, что новый каналъ въ настоящее время углубленъ настолько, что вода въ него изъ Аму-Дарьи можетъ попадать съ ранней весны, все же первая, поступающая въ этотъ каналъ вода, идетъ на пополненіе бассейна стоячей воды въ Куны-Дарьѣ, и только, при надлежащемъ поднятіи уровня этой послѣдней, вода эта можетъ поступать во вновь расчищенные у плотины Салахъ бентъ

¹⁾ Одинъ мѣстный тапалъ содержитъ въ себѣ 900 кв. с. земли.

²⁾ Чистка его въ 1899 году не окончена, а потому въ 1899 г. онъ не дѣйствовалъ.

арыки. Столь небольшое количество воды, какое идетъ въ настоящее время по новому каналу (какое приведено выше) требуетъ большаго промежутка времени, пока не заполнится весь этотъ бассейнъ подпираемой плотиною воды, а потому пользованіе водою у плотины Салахъ бентъ начинается лишь съ Мая мѣсяца и можетъ продолжаться до тѣхъ поръ, пока уровень воды въ Аму-Дарьѣ не понизится до дна новаго арыка, т. е., когда въ новый каналъ не въ состояніи будетъ попадать Аму-Дарьинская вода, что происходитъ во второй половинѣ Сентября. Такимъ образомъ пользованіе водою вновь разработанными арыками происходитъ столь непродолжительное время, въ теченіи коего съ трудомъ можетъ быть эксплуатированъ одинъ сѣвооборотъ. Не смотря на это, вылежавшаяся подъ паромъ, и безъ того весьма плодородная земля уже теперь даетъ порядочный избытокъ пшеницы, которая, отчасти на верблюдахъ, отчасти на каюкахъ, вывозится по Куния-Дарьѣ для продажи въ Куния Ургенчъ и Ходжейли.

Мѣры, которыя должно будетъ предпринять для увеличенія времени пользованія водою по вновь разработаннымъ у Салахъ бента арыкамъ, описаны будутъ въ отдѣлѣ VI.

VI Современное положеніе дельты Аму-Дарьи.

Съ вопросомъ пропуска Аму-Дарьинской воды въ старое русло ея неразрывно связанъ вопросъ о положеніи пригационнаго дѣла и вообще воднаго хозяйства въ дельтѣ этой рѣки, а потому не лишне будетъ привести тѣ соображенія, и нѣкоторыя данныя по сему предмету, на сколько это можетъ относиться къ разсматриваемому вопросу.

Средняя часть дельты Аму-Дарьи, во время работ¹⁾ экспедиции въ 1879 г., представляла изъ себя, въ половодье, сплошной разливъ, который, къ спаду водъ въ рѣкѣ, составлялъ громадные озера, главнымъ образомъ пополняемые среднимъ протокомъ Аму-Дарьи, называемымъ Ишанъ Джигыномъ. Разливы эти до того были велики, что въ лѣтній періодъ не только не позволяли производить изыскательныя работы экспедиции, но даже почти вовсе прекращали армянское сообщеніе съ главнымъ городомъ дельты Чимбаемъ. Поэтому работы экспедиции велись здѣсь не лѣтомъ, а зимой, когда, при посредствѣ ледяного покрова, только и представлялась возможность производить изслѣдованія и измѣренія по всѣмъ желаемымъ направленіямъ.

Кромѣ главнаго протока Ишанъ Джигына, въ центральную часть дельты вода Аму-Дарьи шла еще по протокамъ: Чартамбай, Тилля бай и др. мелкимъ. При этомъ надо упомянуть, что годъ экспедиции, 1879-ый, не составлялъ какого либо исключенія въ отношеніи полводья, ибо и до этого времени характеръ разливовъ дельты былъ одинаковый, если не достигалъ еще бѣльшихъ размѣровъ, такъ какъ ходившія въ то время суда упраздненной нынѣ Аральской флотиліи, попадая въ подобные разливы дельты, сплошь поросшіе двухсаженными густыми зарослями камыша, столь затруднявшими распознаваніе фарватера, имѣли здѣсь одно изъ главныхъ препятствій судоходства.

За послѣдніе года, судя по общимъ отзывамъ лицъ, знакомыхъ съ дельтою, характеръ ея значительно видоизмѣнился; именно, произошло замѣтное усыханіе этихъ разливовъ

¹⁾ Состоя Начальникомъ партіи по изслѣдованію дельты въ 1879 г. и руководя этими работами, я имѣлъ возможность весьма хорошо изучить состояніе дельты въ то время, на которое здѣсь и ссылаюсь.

и озеръ, и не только въ средней части дельты, но и по восточному и западному рукавамъ ея. По этимъ свѣдѣніямъ оказывается, что теперь въ лѣтніе мѣсяцы почти безпрепятственно производится арбяное сообщеніе по тѣмъ мѣстамъ, гдѣ ранѣе его не существовало, что въ настоящее время озера: Ай-куль, Кушкана-куль, Сары-куль, Кара-куль и др. значительно уменьшились по размѣрамъ, что замѣтно также и на Дау-каринскихъ озерахъ. По западному же рукаву дельты теперь настолько мало идетъ воды, что здѣсь, а также между Ходжейли и Кунградомъ, чувствуется въ ней недостатокъ, вслѣдствіе чего лежащее здѣсь Чуманаевское бекство сильно пострадало въ текущемъ году. Теперь не существуетъ болѣе протоковъ Чартамбай и Тилля бай, и теченіе воды по нимъ почти прекратилось, главная же масса теперь направляется по Ишанъ Джикыну, который принялъ характеръ главнаго рукава Аму-Дарьи. Этотъ протокъ, еще во время работъ экспедиціи въ 1879 году, былъ выдѣленъ среди другихъ рукавовъ Аму-Дарьи по его многоводію и признанъ былъ за наиболѣе удобный для судоходства. Очевидно, что теперь протокъ этотъ сталъ еще многоводнѣе, а, въ связи съ усыханіемъ расположенныхъ по нему разливовъ и озеръ, даетъ основаніе сдѣлать одно изъ двухъ предположеній: а) на заиливаніе этихъ озеръ Аму Дарьинскими осадками и б) на промывъ и углубленіе самаго русла Ишанъ Джикына и даже вышележащей части русла Аму-Дарьи. Безспорно, приносимые въ большемъ количествѣ Аму Дарьинскіе осадки могли повліять на заиливаніе озеръ, но также надо признать возможность и второго изъ приведенныхъ здѣсь предположеній, объ углубленіи дна въ этомъ районѣ. Подтвержденіемъ этого могутъ служить слѣдующія данныя. Въ 1879 году уклонъ Аму-Дарьи отъ Нукуса

до Ишанъ-Джигына на протяженіи 33 верстъ $= 0,000091$, уклонъ по Ишану до его разливовъ на протяженіи 68 верстъ $= 0,000156$, т. е. почти вдвое болѣе противъ Аму-Дарьи, и даже по разливамъ и озерамъ, тянувшимся за Ишанъ-Джигыномъ на протяженіи 38 верстъ, уклонъ былъ $= 0,000105$, т. е. болѣе уклона выше лежащей части Аму-Дарьи. Такъ какъ на всемъ этомъ протяженіи ложе Аму-Дарьи и Ишанъ Джигына всюду наноснаго характера, то оно не представляло непреодолимыхъ препятствій для подмытія его струею, и въ теченіи 20 лѣтняго періода вода, силою собственнаго теченія, старалась сивеллировать эти неправильности русла и придать всему теченію болѣе однообразный уклонъ, вслѣдствіе чего и послѣдовало поднятіе береговъ въ этой мѣстности. Предѣль, до котораго можетъ дойти подобное повышеніе береговъ, происходящее отъ подмывовъ русла, въ этихъ мѣстахъ можетъ быть опредѣленъ, на основаніи вышеприведенныхъ цифръ, величиною $(0,000156 - 0,000091) \times 68 \times 500 = 2,21$ саж.

До настоящаго времени, конечно, трудно предполагать, чтобы произошло столь правильное сивеллированіе дна, какъ приведено въ этомъ расчетѣ, но такъ какъ глубина разливовъ въ этихъ мѣстахъ въ большинствѣ случаевъ была меньше 2 сажень, то весьма вѣроятно, что пониженіе русла могло значительно повліять на уменьшеніе площади разливовъ.

Пониженіе уровня Аму-Дарьи между Нугусомъ (или, собственно, начиная съ Бешъ-тепе, гдѣ грунтъ дна не столь легко способенъ подмываться) и Ишанъ Джигыномъ за послѣдніе 20 лѣтъ выразился въ томъ явленіи, что къ Кунграду приносится все менѣе и менѣе воды, что арыкъ Сюэлли, берущій начало изъ Аму-Дарьи нѣсколько выше

Нукуса, мелѣть, и его приходится углублять. Хотя точныхъ свѣдѣній въ Аму-Дарьинскомъ Отдѣлѣ, по этому предмету не имѣется, но явленіе это, на основаніи вышеприведеннаго, находитъ себѣ большое подтвержденіе въ общихъ условіяхъ теченія рѣкъ, съ аллювіальными наносами. Такое явленіе самоосушенія дельты очевидно должно было вліять на существующую тамъ ирригаціонную систему и вообще на способы веденія земельного хозяйства. Это послѣднее обстоятельство и служить поводомъ заявлять о недостаточности воды въ дельтѣ, тогда какъ туда устремляется и бесполезно пропадаетъ въ морѣ, по изслѣдованіямъ экспедиціи 1879-1880 г. г., въ вегетаціонный періодъ до 220 куб. саж. въ 1 секунду, а въ среднемъ за годъ кругло до 115 куб. саж. въ секунду, и кромѣ того теряется въ разливахъ дельты до 35 куб. саж. въ секунду.

По имѣющимся въ дѣлахъ Канцеляріи Начальника Аму-Дарьинскаго Отдѣла свѣдѣніямъ, количество обрабатываемой земли въ дельтѣ Аму-Дарьи числится:

за 1894 годъ	25,650	десятинъ.
— 1896 г	27,000	—
— 1898 г	28,100	—

Изъ нихъ около $\frac{1}{5}$ части этой земли засѣвается рисомъ. Кромѣ того въ показанномъ количествѣ обрабатываемой земли не включены тѣ пространства, которыя обрабатываются населеніемъ на площадяхъ, освободившихся отъ весеннихъ разливовъ, и такихъ земель ежегодно обрабатывается отъ 1000 до 2000 десятинъ въ зависимости отъ степени разлива. Предполагая, что, съ осушеніемъ площади дельты, въ ней можетъ въ значительной степени расширяться культурная ея часть, равно какъ бытъ увеличены аграрныя потребности части Хивинскаго Ханства, пользующейся водою изъ западнаго рукава

Аму-Дарьи, и что площадь культурныхъ земель дельты можетъ, безъ особенно большого труда, быть увеличена до 100000 десятинъ (1000 кв. верстъ), т. е. вчетверо противъ настоящаго, ¹⁾ и что изъ этого количества $\frac{1}{4}$ часть будетъ засѣваться рисомъ, то и при этихъ, столь широкихъ, предположеніяхъ, которыя, кстати сказать, могутъ быть осуществлены не въ столь близкомъ будущемъ,—все же потребность въ водѣ будетъ въ вегетаціонный періодъ составлять всего лишь $75000 \times 0,0001 + 25000 \times 0,0001 \times 4 = 17,5$ куб. саж. въ 1 секунду, т. е. не достигнетъ даже одной десятой части всей воды, теперь бесполезно пропадающей въ морѣ. По этимъ же соображеніямъ работавшая съ 1879 по 1882 годъ экспедиція изъ инженеровъ и другихъ специалистовъ пришла къ возможности пропуска въ старое русло Куня-Дарьи до 112,85 куб. саж. въ среднемъ ежегодно, безъ ущерба какъ водному хозяйству дельты и низовьевъ Ханства, такъ даже и для надобностей по поддержанію существовавшаго въ то время въ дельтѣ пароходства. Такимъ образомъ объ недостаткѣ воды въ дельтѣ въ настоящее время не можетъ быть и рѣчи, и дѣйствительный недостатокъ едва ли когда либо здѣсь наступитъ, такъ какъ масса свободной воды будетъ постоянно теряться въ морѣ, а лѣтомъ кромѣ того и въ разливахъ. Пониженіе уровня воды въ рѣкѣ, въ связи съ повышеніемъ мѣстности отъ отложенія здѣсь Аму-Дарьинскихъ осадковъ, только и дастъ поводъ заявлять о кажущейся здѣсь недостаточности воды, хотя оба эти обстоятельства настолько серьезны для веденія правильнаго земельного хозяйства дельты, что могутъ служить достаточнымъ препятствіемъ къ развитію культуры.

¹⁾ До настоящаго времени увеличеніе культурной площади земель дельты, какъ видно изъ приведенныхъ цифръ, составляетъ въ среднемъ (за 5 послѣднихъ лѣтъ) около 490 десятинъ ежегодно.

VII Выводы и заключенія.

По первоначальнымъ моимъ предположеніямъ, подробно изложеннымъ выше, имѣлось въ виду, съ затратою одного милліона рублей, въ теченіе двухъ лѣтъ, достигнуть того, чтобы на первое время пропустить по новому каналу количество воды въ 12,5 куб. саж. въ 1 секунду для ирригаціонныхъ надобностей, съ тѣмъ, что это количество, въ полную воду, можетъ быть безъ ущерба окрестнымъ мѣстностямъ, по этому же направленію увеличено до 42,5 куб. саж. въ секунду.

Предположенія объ этихъ начинаніяхъ были сообщены Хивинскому Хану письмомъ съ поясненіемъ, что отъ выполнения ихъ культурная полоса земли по Куня-Дарьѣ увеличится на 100,000 десятинъ и будетъ приносить ежегодно чистаго дохода до 200,000 рублей или 1,000,000 тенегъ и что въ случаѣ, если Его Сіятельство пожелалъ бы принять на себя выполненіе работъ, то орошаемыя земли будутъ предоставлены въ его пользованіе, но что, если Ханъ, почему либо не призналъ возможнымъ исполнить эти работы (т. е. тѣ, кои поименованы въ вышеозначенномъ письмѣ, къ Хивинскому Хану,) на свой счетъ, то онѣ могутъ быть выполнены Русскимъ Правительствомъ, но съ тѣмъ, что тогда всѣ, вновь орошенныя земли, согласно мѣстнымъ обычаямъ, поступятъ въ собственность Россіи.

На это письмо Хивинскій Ханъ далъ уклончивый отвѣтъ, работы сталъ производить не такъ, какъ ему было указано въ письмѣ Генераль-Губернатора отъ 3 Октября 1893 года, за № 1 и когда подобное отступленіе отъ первоначальныхъ предположеній было уважено бывшимъ Генераль-Губернаторомъ Барономъ Вревскимъ, то Его Сіятель-

ство согласился на увеличеніе ширины новаго канала на одну сажень ежегодно. Такимъ образомъ, судя по расчетамъ Начальника Аму-Дарьинскаго Отдѣла, приведеннымъ въ его докладѣ отъ 14 Ноября 1897 года за № 6074, имѣлось въ виду къ 1900 году по новому каналу пропустить 1,66 куб. саж. воды въ секунду.

Между тѣмъ, судя по вышеприведеннымъ цифрамъ, видно, что Хивинскій Ханъ на послѣдніе два года не произвелъ надлежащаго уширенія новаго канала, вслѣдствіе чего количество воды, которое шло по этому каналу въ 1899 году, составляло всего лишь 202,7 куб. футъ, или 0,6 куб. саж., а если считать этотъ годъ исключительнымъ по маловодію, и если въ 1900 году по разработанному руслу новаго канала пойдетъ, какъ приведено было выше, 1,2 куб. саж. въ 1 секунду, то это будетъ почти на 40% меньше того, что предполагалось, и хотя Хивинскій Ханъ въ разговорѣ со мной по этому предмету и просилъ увѣрить Туркестанскаго Генералъ-Губернатора, что онъ приложитъ всѣ усилія къ тому, чтобы сдѣлать больше даже, чѣмъ предполагается, причемъ ссылаясь на произведенную имъ разработку другихъ арыковъ, идущихъ также на туркменскія земли и между прочимъ на арыки Синаи и Шамратъ, получающіе воду изъ Дарьлыка выше впаденія въ него новаго канала. Арыки эти, 20 лѣтъ тому назадъ, были ничтожны по величинѣ; въ настоящее же время они имѣютъ профили, показанныя на чертежахъ 28 и 29 и способны въ полную воду доставлять: Синаи — 1,79 куб. саж. и Шамратъ — 2,2 куб. саж. воды въ секунду, причемъ оросительная площадь перваго изъ нихъ можетъ доходить до 17,900 десятинъ, а втораго — до 22,000 десятинъ. Но, судя по предъидущимъ дѣйствіямъ Хивинскаго Правительства и при практикуемомъ

имъ способъ работъ, подробно описанномъ выше, едвали къ 1906 году, по разработкѣ новаго канала, можно надѣяться видѣть даже тѣ результаты, кои намѣчены въ выше приведенномъ докладѣ Начальника Аму-Дарьинскаго Отдѣла за № 6074, т. е. довести теченіе воды по новому каналу до 3 куб. саж. въ 1 секунду и оросить ими до 17,600 десятинъ новыхъ земель. Довести же новый каналъ до того размѣра, какъ предполагалось первоначально, т. е. до 12,5 куб. саж. въ секунду, при настоящихъ условіяхъ веденія дѣла, и полученныхъ до сихъ поръ результатахъ, представляется дѣломъ едвали выполнимымъ даже не въ столь близкомъ будущемъ.

Новый каналъ, какъ описано выше, откладываетъ по руслу Куня-Дарьи осадки, которые, складываясь по сторонамъ главной струи, образуютъ въ самомъ руслѣ Куня-Дарьи новое ложе, причемъ размѣръ этого ложа соответствуетъ количеству протекающей воды. Очевидно, что, при маломъ количествѣ пропускаемой по новому каналу воды, русло Куня-Дарьи можетъ занестись настолько, что для дальнѣйшаго, болѣе усиленнаго, пропуска воды, придется или расчищать здѣсь эти осадки, или же предоставить новой водѣ образовывать разливы по вновь образовавшимся свѣжимъ берегамъ канала, но такъ какъ расчистка русла потребуетъ усиленія рабочихъ рукъ, котораго Ханъ не ожидаетъ, а образованіе новыхъ разливовъ весьма нежелательно въ видахъ сбереженія поступающей въ русло Куня-Дарьи воды, то казалось бы необходимымъ принять всѣ мѣры къ скорѣйшему пропуску возможно большаго количества воды по новому каналу, дабы предотвратить нежелательное заиливаніе стараго русла Аму-Дарьи.

Затѣмъ, при предъидущемъ описаніи положенія дѣла,

было упомянуто, что пользованіе водою у плотины Салахъ бентъ происходитъ въ настоящее время всего лишь съ половины Мая до второй половины Сентября, вслѣдствіе чего едва успѣваетъ оборачиваться одинъ только сѣвооборотъ. Это происходитъ по той причинѣ, что низкая вода изъ рѣки не можетъ понадать въ новый каналъ, между тѣмъ какъ въ осеннее время и раннею весною надобность въ водѣ въ культурныхъ мѣстахъ дельты и Ханства почти минуетъ и значительное количество воды могло бы быть спущено по новому каналу. Этого достигнуть можно только углубленіемъ русла новаго канала, такъ, чтобы въ него могла поступать изъ рѣки вода позднюю осенью и раннею весною; тогда къ началу вегетаціоннаго періода запасъ воды у Салахъ бентской плотины будетъ настолько великъ, что жители будутъ имѣть возможность пользоваться водою въ весь вегетаціонный періодъ наравнѣ съ жителями Ханства. Но, при настоящихъ размѣрахъ новаго канала и его очень крутыхъ и высокихъ берегахъ и откосахъ насыпей наваленной на самый край земли отъ расчистки канала, — дѣло это нельзя будетъ выполнить до тѣхъ поръ, пока новый каналъ не получитъ надлежащей ширины и кавальеры будутъ отодвинуты отъ края берега, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, вся эта работа по углубленію арыка вновь была бы уничтожена обсыпающеюся съ береговъ и кавальеровъ землею.

Что касается земель, лежащихъ у разрушенной плотины Эгень-кычъ, то, не смотря на полную пригодность этихъ земель къ культурѣ, все же, какъ было описано выше, русло въ настоящее время настолько подмыто, что едвали представится возможность пользоваться здѣсь устройствомъ плотины, такъ какъ придется подпирать воду на высоту

7 сажень для того, чтобы можно было ею пользоваться по вновь расчищенным арыкамъ. Независимо отъ этого, культуру земель этихъ возможно будетъ возстановить лишь послѣ полного развитія культуры у Салахъ бента, на что, судя по ходу дѣла, потребуется не мало времени. Если же, сверхъ ожиданія, дѣло обводненія Куня-Дарьи, въ дальнѣйшемъ своемъ ходѣ, пойдетъ настолько быстро, что явится необходимость позаботиться о возстановленіи культуры у плотины Эгенъ-клыча, то здѣсь, воизбѣжаніе дорого стоящихъ плотинъ болѣе совершенной конструкціи, и при желаніи обойтись земляною плотиною, эту послѣднюю можно было бы устроить въ видѣ нѣсколькихъ плотинъ уступами, и по возможности заиливая впадину русла, которая здѣсь образовалась. Сложившіеся осадки пла не будутъ черезъ себя фильтровать воду и уменьшать величину подпора на высоту сложившихся наносовъ. Такимъ образомъ, если для заиливанія русла въ этомъ мѣстѣ постепенно устроить 3 плотины съ заиливаніемъ бьефтовъ до $1\frac{1}{2}$ саж. каждый разъ, то тогда возможно будетъ пользоваться для ирригаціи водою, устроивъ земляную плотину съ напоромъ въ $7 - 3 \times 1,5 = 2,5$ саж., т. е. такую же, какая теперь устроена туземцами и дѣйствуетъ на Салахъ бентѣ.

Наконецъ, очень важное дѣло, въ зависимости отъ обводненія Куня-Дарьи, составляетъ вопросъ объ упорядоченіи воднаго хозяйства въ дельтѣ Аму-Дарьи. Въ вышеизложенномъ описаніи дельты проведены были обстоятельства неблагоприятныя для расширенія тамъ культуры, вслѣдствіе пониженія уровня въ рѣкѣ Аму-Дарьѣ. Наблюдаемое пониженіе уровня воды въ рѣкѣ неизбѣжно должно будетъ отзываться и на количествѣ проходимои воды по новому каналу, т. к. голова его находится въ предѣлахъ этого по-

ниженія уровня рѣки. А такъ какъ въ настоящее время по Ишанъ-Джикыну, рѣка, постепенно его размывая, направила слишкомъ большую въ него струю воды, могущую, вслѣдствіе подмывовъ русла, образовать нежелательныя послѣдствія для успѣха дѣла по обводненію Куня-Дарьи, то является необходимость, путемъ изслѣдованій, выяснить тѣ мѣры, которыя требуется принять для урегулированія теченія воды въ дельтѣ, съ цѣлью предупрежденія неблагопріятныхъ послѣдствій.

О неблагопріятномъ вліяніи Ишанъ-Джикына даже на низовыя части Хивинскаго Ханства, Его Сіятельство Ханъ Хивинскій недавно уже сообщилъ въ письмѣ къ Начальнику Аму-Дарьинскаго Отдѣла. Самая главная мѣра къ устраненію таковыхъ послѣдствій должна заключаться въ укрѣпленіи береговъ и дна Ишанъ-Джикына, при выходѣ его изъ Аму-Дарьи, для урегулированія по нему теченія воды, но такъ какъ приведеніе въ исполненіе этой мѣры можетъ вызвать значительныя расходы и, такъ какъ въ ожидаемыхъ отъ этого выгодахъ заинтересованы одинаково какъ русскія такъ и хивинскія владѣнія, то казалось бы справедливымъ половину расходовъ по сему предмету отнести на средства Хивинскаго Правительства, подобно тому, какъ въ этихъ случаяхъ практикуется рѣшеніе вопросовъ между Самаркандскою Областью и Бухарскимъ Ханствомъ.

Въ виду же измѣненій, происшедшихъ въ дельтѣ за столь сравнительно, небольшой промежутокъ времени, какъ послѣдіе 20 лѣтъ, эти работы желательно произвести по возможности неотлагательно (сдѣлавъ, конечно, предварительно изслѣдованія), такъ какъ, съ теченіемъ времени, вода можетъ произвести еще новыя такія измѣненія, для исправленія которыхъ потребуются гораздо большія затраты, чѣмъ какими можно обойтись въ настоящее время.

Съ другой стороны, постепенное освобожденіе земель

дельты отъ разливовъ даетъ возможность начать въ ней уже въ настоящее время дѣло русской колонизаціи въ широкихъ размѣрахъ, но для этого, предварительно, необходимо здѣсь произвести надлежащіе изслѣдованія въ гидротехническомъ отношеніи и собрать всѣ необходимыя по сему предмету данныя.

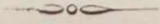
Рѣка Аму-Дарья одна изъ великихъ рѣкъ земнаго шара, воды которой предназначены самою природою исключительно для жизни страна, такъ какъ, по мѣстнымъ условіямъ, жизнь природы въ Средней Азіи возможна только при искусственномъ орошеніи, въ этомъ заключается главное богатство этой рѣки, и на сколько велико это богатство можно видѣть изъ нижеслѣдующихъ выводовъ.

Для орошенія одной десятины земли идетъ въ среднемъ одинъ литръ воды, т. е. 0,0001 куб. саж. въ одну секунду, или одна кубическая сажень воды въ секунду можетъ давать жизнь 10,000 десятинъ. Государственный оброкъ жителей Шураханскаго участка Аму-Дарьинскаго отдѣла составляетъ 72 копейки съ мѣстнаго танана въ 900 кв. саж., или, что тоже, 1 р. 92 коп. съ десятины, слѣдовательно одна кубическая сажень воды въ 1 секунду, при ея эксплуатированіи, способна дать Государственной казнѣ 19,200 р. ежегодно. А такъ какъ рѣка Аму-Дарья у Тые Муяна, т. е. выше начала культурной полосы Хивинскаго Ханства, несетъ въ среднемъ 190 куб. саж., а въ вегетаціонный періодъ около 300 куб. саж. воды въ 1 секунду, изъ коихъ болѣе 200 куб. саж. (въ вегетаціонный періодъ), поступая въ Аральское море, бесполезно пропадаютъ, то слѣдовательно въ настоящее время ежегодно непроизводительно теряется вода, могущая дать жизнь 2.000.000 десятинъ, имѣющихся здѣсь въ разныхъ мѣстахъ

свободныхъ и пригодныхъ для обработки новыхъ земель, т. е. оросить новыя пространства, площадью вдвое болѣе Хивинскаго Ханства. Государственный же бюджетъ, отъ потери такого количества воды непроизводительно ежегодно теряетъ около 4 миллионъ рублей, не считая при этомъ увеличеніе благосостоянія народонаселенія и связанныя съ этимъ косвенныя выгоды и доходы Государства.

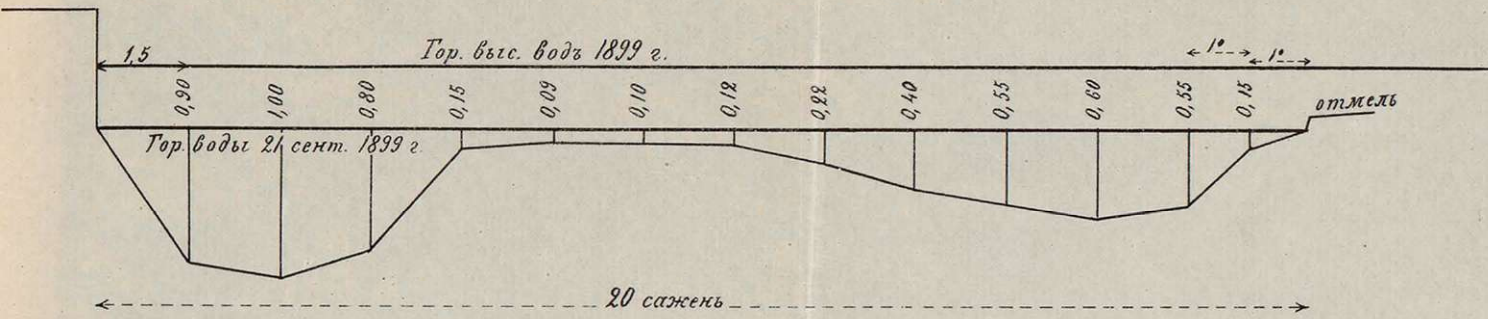
Широкій умъ Наполеона I, понявшаго несчислимыя богатства Нила, совершенно схожаго, по характеру, съ Амударьей и имѣющаго главное свое назначеніе служить для ирригаціи страны, еще въ началѣ настоящаго столѣтія высказалъ мысль, что еслибы онъ управлялъ Египтомъ, то ни одна капля Нила не пропадала бы въ морѣ, не оросивъ заранѣе пустыни. Съ того времени, для приведенія этой мысли въ исполненіе, Египетское правительство не останавливается передъ колоссальными затратами на это дѣло, такъ какъ затраты эти окунаются выгодами, приносимыми Правительству отъ упорядоченія жизни страны. Для получения соотвѣтственныхъ выгодъ Русское Правительство имѣетъ подобную же рѣку въ Средней Азіи, гдѣ и открывается обширное поле приложить широкую дѣятельность въ интересахъ Государства и мѣстнаго населенія.

Инженеръ Гельманъ.



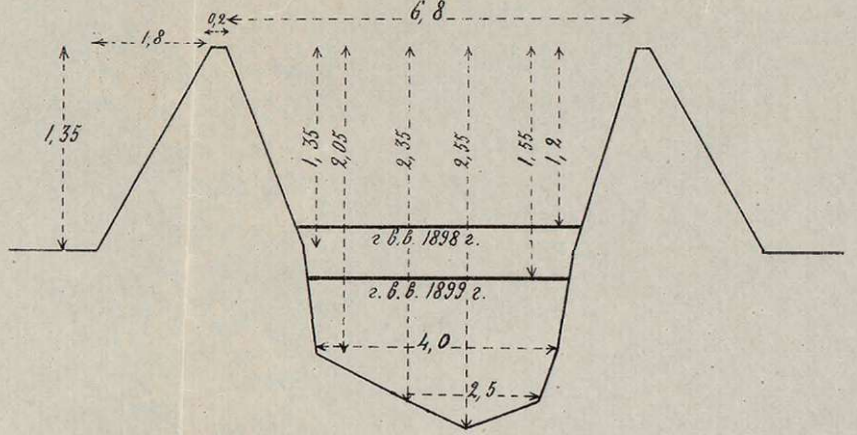
№ 1

ЖИВОЕ СЪЧЕНИЕ РУКАВА АМУ-ДАРЬИ,
изъ котораго взята голова новаго канала.



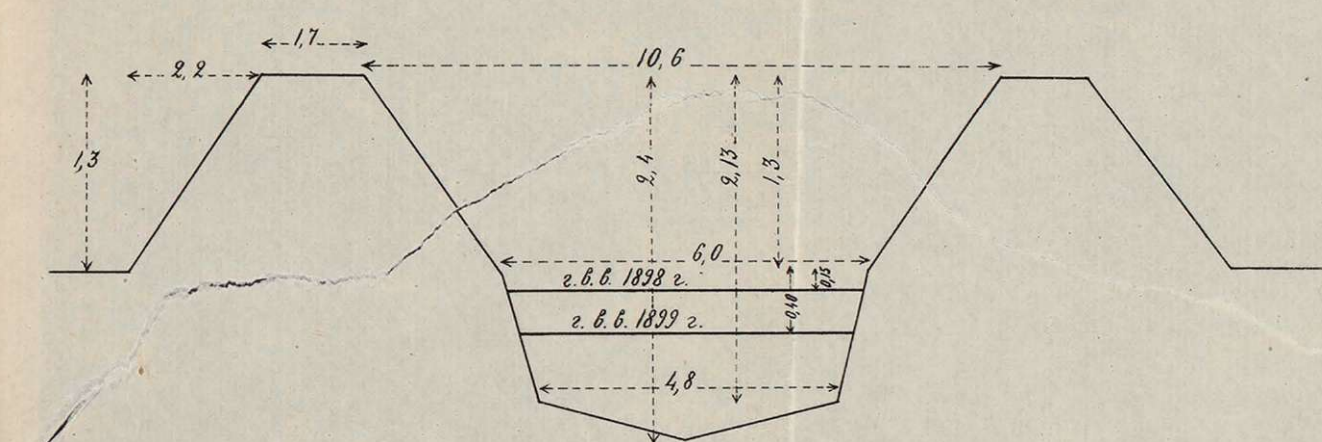
№ 3

СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА



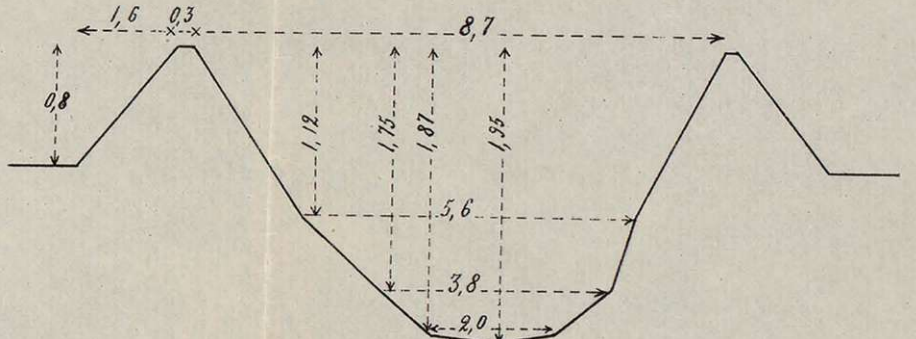
№ 2

СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА У ГОЛОВЫ



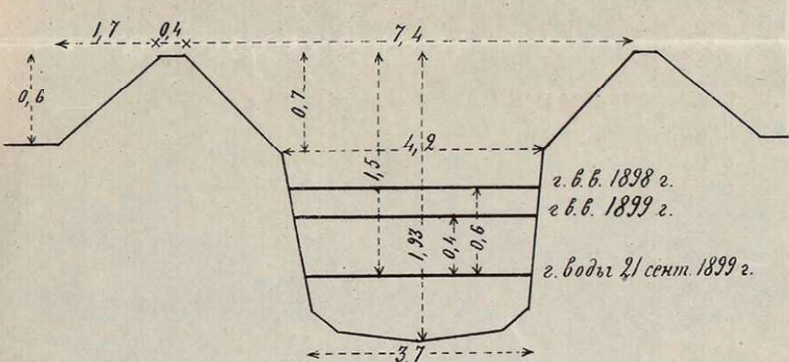
№ 4

СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА



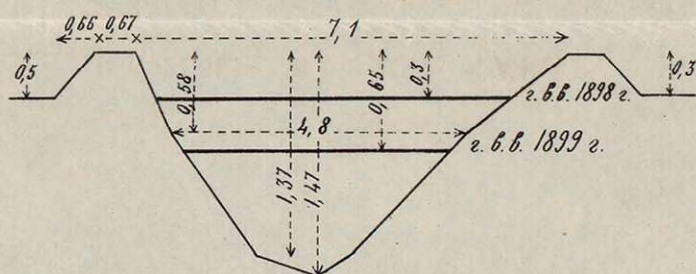
№ 5

СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА



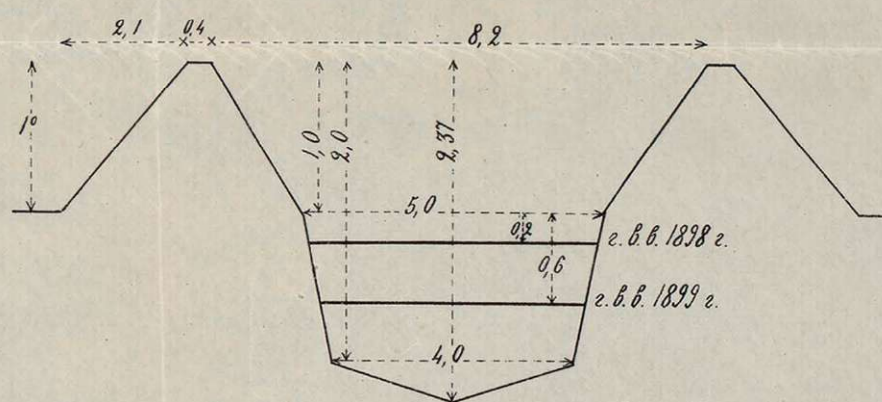
№ 6

СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА



№ 7

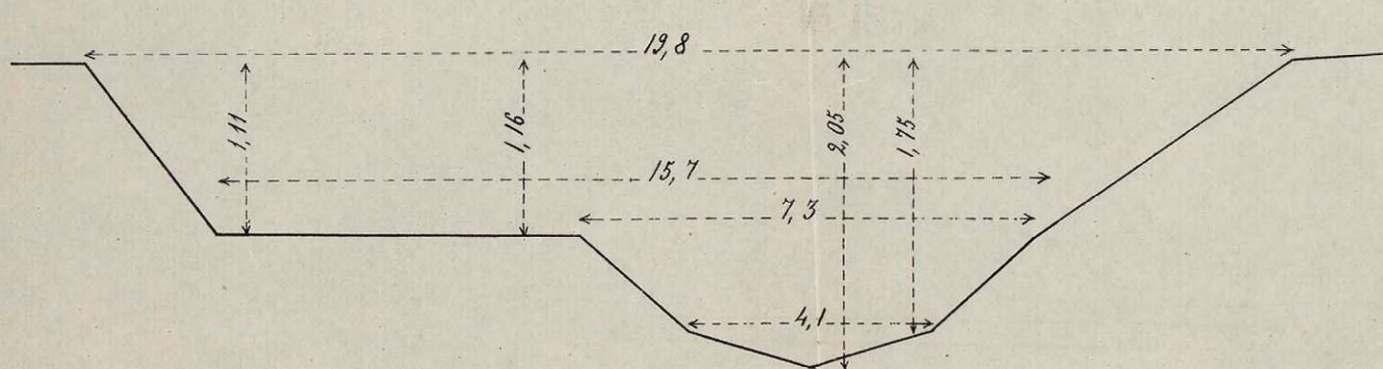
СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА



Масштабъ для горизонтальныхъ разстояній.
для вертикальныхъ разстояній.

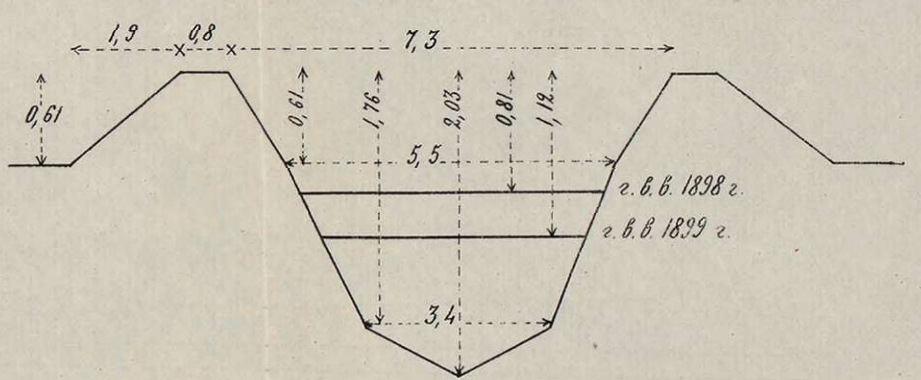
№ 10

СЪЧЕНИЕ ЧАРКРАУКА



№ 9

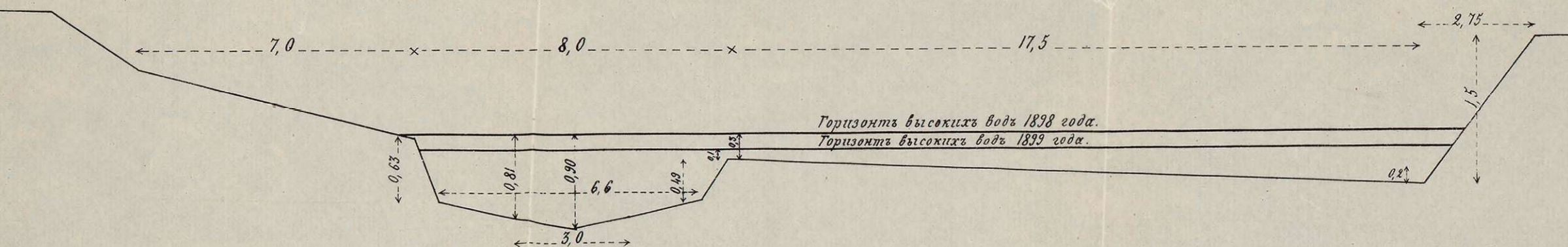
СЪЧЕНИЕ НОВАГО КАНАЛА



№ 11

НОВЫЙ КАНАЛЪ ВЪ РУСЛѢ ДАРЬЯЛЫКА (КУНЯ-ДАРЬИ)

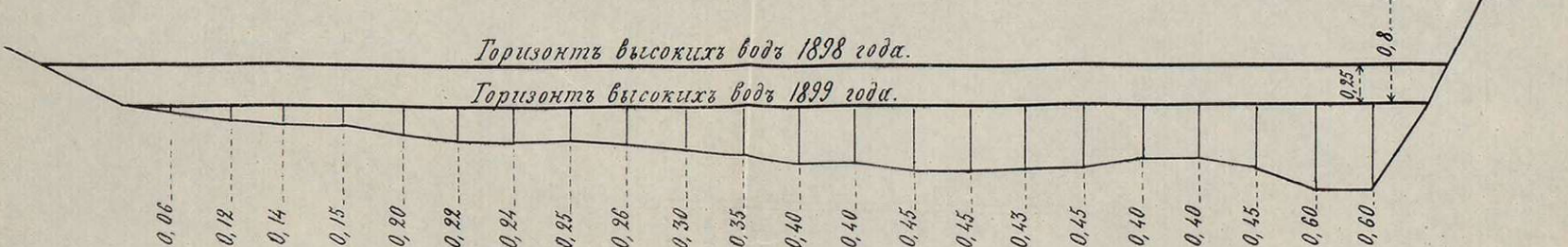
около 2 верстъ ниже впаденія его въ Дарьялыкъ.



№ 12

СЪЧЕНИЕ ДАРЬЯЛЫКА (КУНЯ-ДАРЬИ)

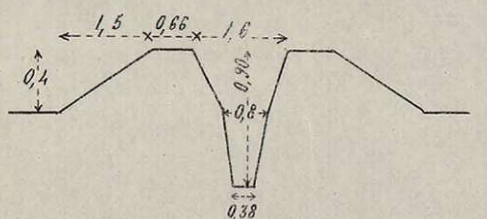
на 50 саж. ниже разв. крѣпости Акъ-кала.



№ 8

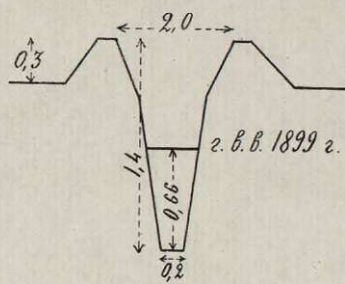
СЪЧЕНИЕ АР. НУРАКЪ-КЕТКЕНЬ

у выхода его изъ новаго канала.



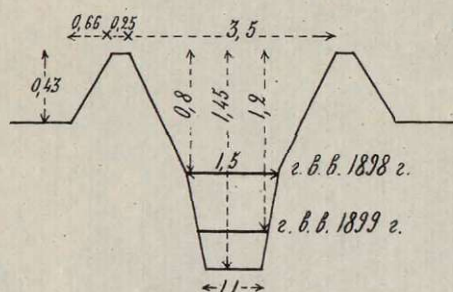
№ 13

СЪЧЕНИЕ ВНОВЬ РАСЧИЩАЕМАГО
АРЫКА ВЪ УР. АЗАНЧИ



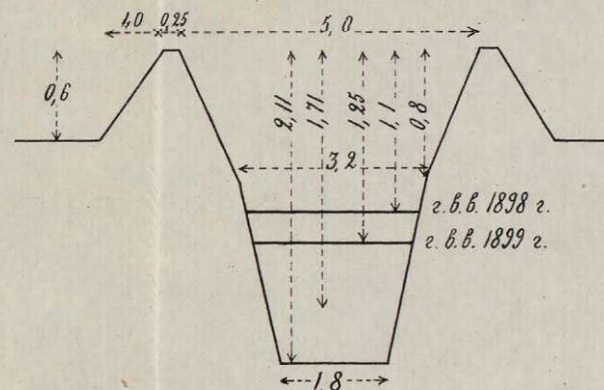
№ 14

СЪЧЕНИЕ АР. ДЖАПАРБАЙ-ЯБЪ
у головы.



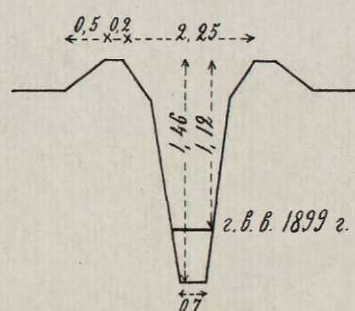
№ 15

СЪЧЕНИЕ АР. УШАКЪ-ЯБЪ
у головы.



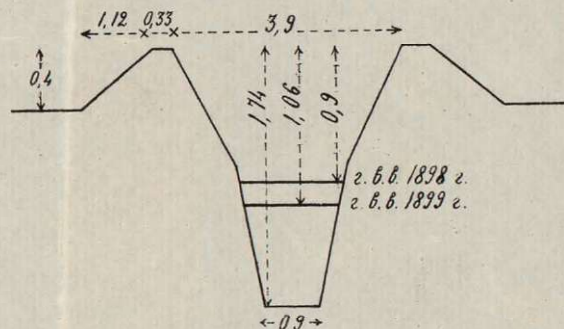
№ 16

СЪЧЕНИЕ АР. БАГА-АМАНЪ-БЕРДЫ
у головы.



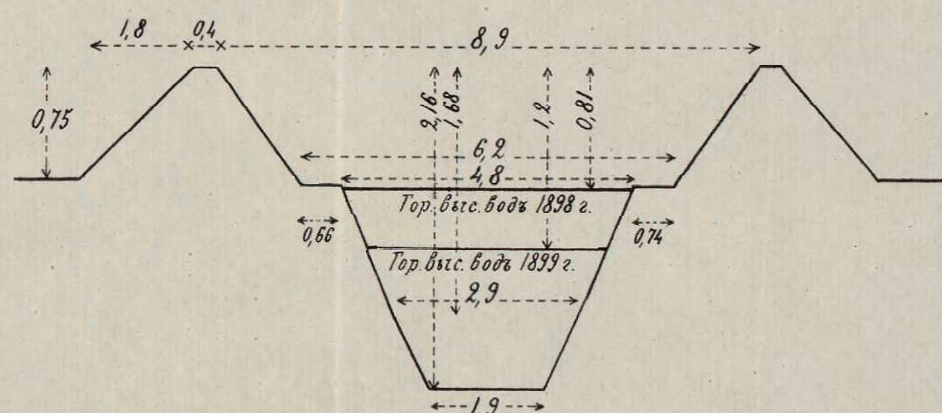
№ 17

СЪЧЕНИЕ АР. МИРАЛИ-ЯБЪ
у головы.



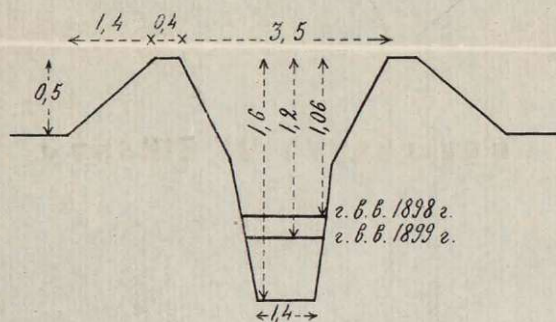
№ 18

СЪЧЕНИЕ АР. МАДВАЛИ-НОБУРЪ
ниже соединенія двухъ головъ его въ одинъ общій арыкъ



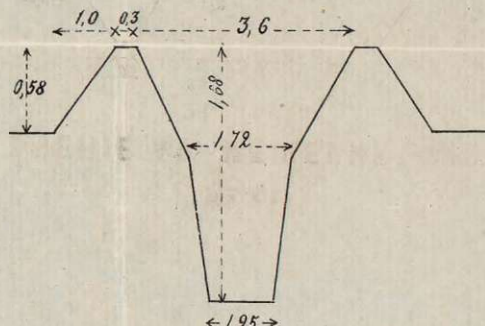
№ 19

СЪЧЕНИЕ АР. БАЛЬКЭ-ЯБЪ
у его головы.



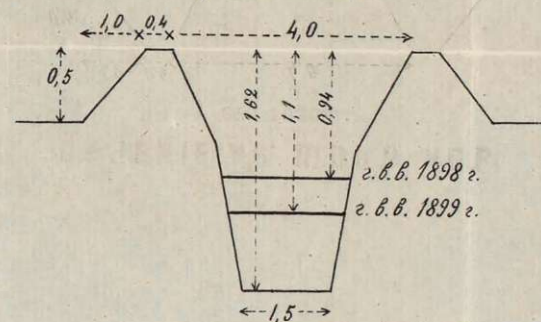
№ 20

СЪЧЕНИЕ АР. МЕШЕРИКЪ-ЯБЪ
у его головы.



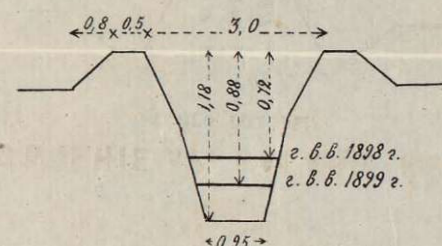
№ 21

СЪЧЕНИЕ АР. ШОРЪ-ЯБЪ
у его головы.



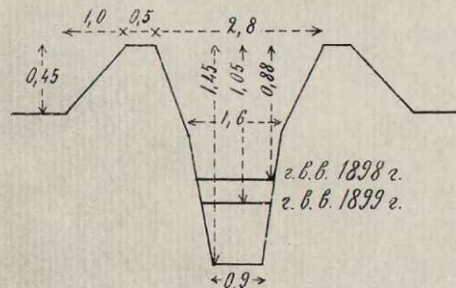
№ 22

СЪЧЕНИЕ АР. БАГАНЫ-ЯБЪ
у его головы.



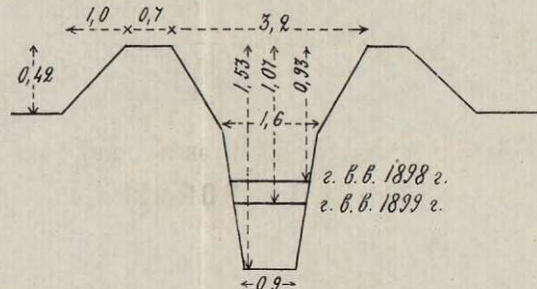
№ 23

СЪЧЕНИЕ АР. БАЛЬКЭ-ЯБЪ
у головы.



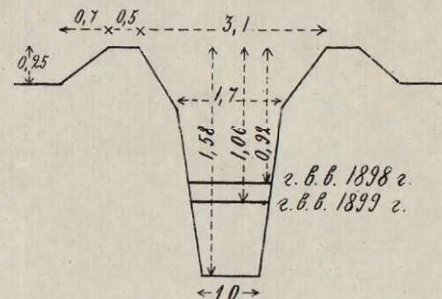
№ 24

СЪЧЕНИЕ АР. УРУСЪ-КУЧИ.
у его головы.



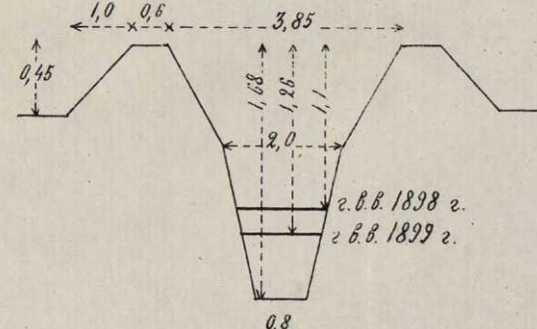
№ 25

СЪЧЕНИЕ АР. БАДА-НАРАБАЛАНЪ-ЯБЪ
у его головы



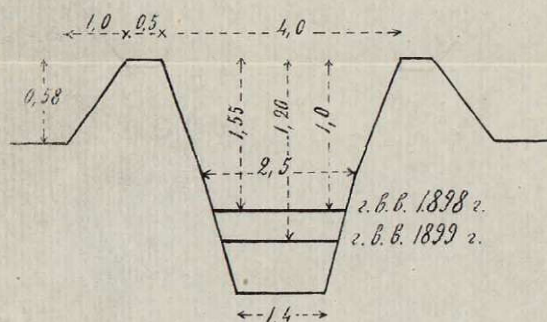
№ 26

СЪЧЕНИЕ АР. САЛАХЪ 1-го
у его головы



№ 27

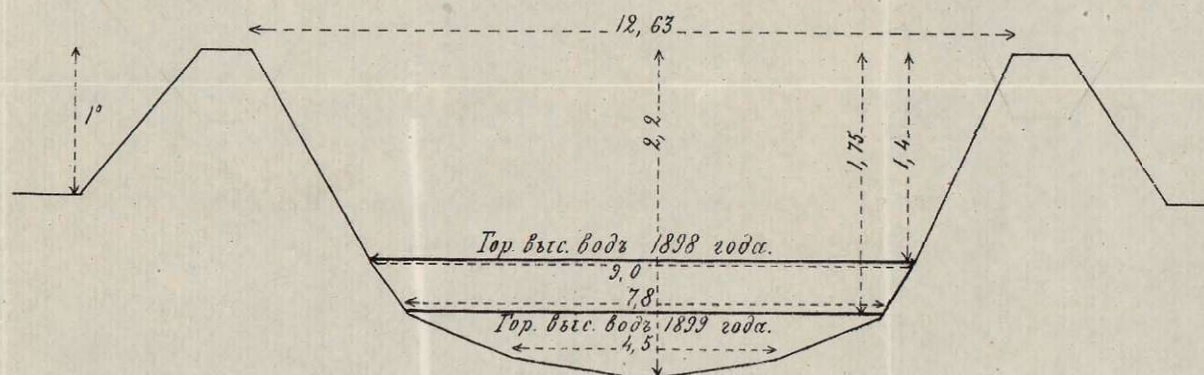
СЪЧЕНИЕ АР. САЛАХЪ 2-го
у его головы.



№ 28

СЪЧЕНИЕ АР. СИПАИ (СОФАЯБЪ)

на 19 саж. выше моста по дорогѣ изъ Куня-Ургенча въ Акъ-тюбе



№ 29

ЖИВОЕ СЪЧЕНИЕ АР. ШАМРАТЪ

на 47 саж. выше моста по дорогѣ изъ Куня-Ургенча въ Акъ-тюбе

