26.890
О-88

Г. САМАРЫ
ПУБЛИЧНАЯ БИБЛІОТЕКА

ОТЧЕТЫ

ЭКСПЕДИЦІИ 1892 г.

въ

ЗАУРАЛЬСКІЯ СТЕПИ УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

и

УСТЬ-УРТЪ

снаряженной

АКЦІОНЕРАМИ ОБЩЕСТВА РЯЗАНСКО-УРАЛЬСКОЙ Ж. Д., С. Н. и П. П. ФОНЪ-ДЕРВИЗЪ
и ГЕОЛОГИЧЕСКИМЪ КОМИТЕТОМЪ

подъ начальствомъ

С. Н. Никитина.

Съ приложеніемъ отчетной карты и 6 таблицъ профилей.

LX 8/26

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).
1893.

915.8

ОТЧЕТЫ

ЭКСПЕДИЦІИ 1892 г.

ВЪ

ЗАУРАЛЬСКІЯ СТЕПИ УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

И

УСТЬ-УРТЪ

СНАРЯЖЕННОЙ

АКЦІОНЕРАМИ ОБЩЕСТВА РЯЗАНСКО-УРАЛЬСКОЙ Ж. Д., С. П. и П. П. ФОНЪ-ДЕРВИЗЪ
И ГЕОЛОГИЧЕСКИМЪ КОМИТЕТОМЪ

ПОДЪ НАЧАЛЬСТВОМЪ

С. Н. Никитина.

Съ приложеніемъ отчетной карты и 6 таблицъ профилей.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія А. Якобсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4).
1893.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин. № 4.)

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Появленіе настоящей книги вызвано необходимостью дать Обществу Рязанско-Уральской ж. д., Правленіе котораго получило необходимыя денежныя средства отъ гг. С. П. и П. П. фонъ-Дервизъ, теперь же нужный для его практическихъ цѣлей отчетъ о томъ, что сдѣлано экспедиціей по наиболѣе интересующимъ Общество вопросамъ. Руководясь этими соображеніями, я помѣстилъ здѣсь краткую исторію экспедиціи и подробные окончательные отчеты всѣхъ техническихъ изысканій путей, какъ работъ уже поконченныхъ, по которымъ представлены Правленію всѣ матеріалы и документы, поименованные здѣсь ниже при каждомъ частномъ отчетѣ. Всѣ данныя топографическія, физико-географическія, гидрогеологическія и геологическія, собранныя экспедиціей, введены мною попутно въ объяснительныхъ запискахъ по отдѣльнымъ путямъ, насколько таковыя данныя существенно затрогиваютъ техническую дорожную часть и экономическіе интересы проэктируемыхъ линій. Точно также разработка вопроса о полезныхъ ископаемыхъ края, какъ еще далеко незаконченная, затронута здѣсь только въ наиболѣе существенныхъ и живо интересующихъ Общество частяхъ. Что касается экономическихъ изысканій экспедиціи, то отчетъ по нимъ не помѣщается въ настоящей книгѣ въ виду того, что экономистомъ экспедиціи, въ рукахъ котораго сосредоточенъ главнѣйшій матеріалъ этихъ изысканій, мнѣ не былъ еще до сихъ поръ представленъ для совмѣстнаго обсужденія самый планъ отчета и о составленіи токового мнѣ ничего не извѣстно. Въ виду изложенной цѣли настоящей книги и незаконченности научной обработки собранныхъ нами матеріаловъ, различные научные (кромѣ техническихъ дорожныхъ изысканій) результаты этой обработки являются здѣсь мѣстами въ недостаточно доказательной и разработанной формѣ и носятъ чисто прикладной, не систематизированный и во всякомъ случаѣ предварительный характеръ, какъ назначенные для практическихъ цѣлей данной минуты, но не для людей строгой отвлеченной науки.

На стр. 28-й мною указанъ проэктъ той научной работы, которая задумана, какъ результатъ научной обработки собранныхъ экспедиціей матеріаловъ. Къ сожалѣнію, эта работа не можетъ появиться въ скоромъ времени, какъ по причинѣ обилія матеріала, такъ и по случаю отвлеченія меня въ другую область моими служебными обязанностями, непозволяющими мнѣ столь же всецѣло отдаться и будущій годъ этой обработкѣ, какъ ей были посвящены вся прошлая зима, весна и часть лѣта до настоящаго момента. Прилагаемая обзорная карта исключительно издана для оріентировки читателя, не имѣющаго въ своемъ распоряженіи другихъ болѣе подробныхъ картъ, приложенныхъ къ оригинальнымъ матеріаламъ, переданнымъ мною Правленію. Для желающихъ болѣе точной оріентировки въ нашихъ отчетахъ могутъ быть рекомендованы листы 3, 4, 7, 8, 11, 12 и 14-й двадцативерстной карты Оренбургскаго края, изданной Топографическимъ Отдѣломъ Главнаго Штаба.

С. Никитинъ.

20-го Іюня 1893 г.

Краткая исторія экспедиціи.

Ближайшая цѣль изслѣдованія.

Зимою 1892 г. состоялось Высочайше утвержденное мнѣніе особаго Присутствія Государственнаго Совѣта, превращавшее небольшое Общество Рязанско-Козловской ж. д. въ крупное предпріятіе, которое подъ именемъ *Общества Рязанско-Уральской ж. д.* взяло на себя сооруженіе и эксплуатацію обширной желѣзнодорожной сѣти на юго-востокѣ Россіи съ перенесеніемъ этой сѣти за Волгу и конечными пунктами, упиравшимися въ область р. Урала. Еще задолго до утвержденія этого проэкта, когда Общество на свой рискъ производило изысканія Уральской линіи, въ которыхъ я былъ приглашенъ принятъ участіе въ качествѣ геолога, главный инженеръ по постройкѣ новыхъ линій, Б. А. Риппасъ обсуждалъ со мною весьма вѣроятную возможность продолженія дальнѣйшихъ изысканій за р. Уралъ къ Аральскому морю; когда же утвержденіе проэкта казалось близкимъ къ осуществленію, Правленіе Общества пришло къ необходимости всесторонняго изученія обширнаго степного пространства между р. Ураломъ, Каспіемъ и Аральскимъ моремъ. Ближайшею цѣлью такого изученія со стороны Общества было получить данныя для сужденія о грузахъ, которые можетъ имѣть въ своемъ распоряженіи конечная станція дороги въ г. Уральскѣ теперь же; равно какъ о тѣхъ грузахъ, на которые можетъ разсчитывать дорога въ будущемъ съ открытіемъ и разработкою естественныхъ богатствъ зауральскаго края, съ поднятіемъ его культуры и благосостоянія жителей путемъ введенія возможныхъ по естественнымъ и экономическимъ условіямъ улучшеній и расширеній разныхъ отраслей добывающей и обрабатывающей промышленности края, такъ какъ подъемъ этой промышленности Общество считало одной изъ своихъ главныхъ заботъ. Съ другой стороны и въ непосредственной связи съ этими заботами Правленіе Общества поставило себѣ задачею изученіе путей, по которымъ теперь движутся грузы по зауральской степи, особенно тѣхъ путей, которые направляются къ Уральску, равно какъ изслѣдованіе

способовъ передвиженія по нимъ груза, имѣя въ виду всестороннее ихъ улучшеніе. При этомъ Общество остановило свое вниманіе на трехъ важнѣйшихъ направленіяхъ этихъ путей: 1) отъ Уральска къ Гурьеву, а отсюда черезъ Усть-Уртъ къ Кунграду въ низовьяхъ р. Аму-Дарьи; 2) отъ Уральска прямымъ путемъ черезъ Уилъ къ Кунграду и 3) отъ Уральска къ сѣвернымъ берегамъ Аральскаго моря. Имѣлась въ виду правильная организація этихъ путей, или по крайней мѣрѣ одного изъ нихъ, устройство караваннаго, колеснаго, а можетъ быть, при благопріятныхъ условіяхъ и желѣзнодорожнаго пути, который связалъ бы наиболѣе важную торговую артерію средней Азіи — Аму-Дарью съ Уральскомъ, какъ казавшимся наиболѣе близкимъ, наиболѣе прямымъ и удобнымъ пунктомъ, черезъ который средне-азіатская торговля вошла бы въ непрерывныя общенія съ Москвою.

Для осуществленія этой задачи Правленіе Общества выработало прежде всего программу вопросовъ изслѣдованія страны и транзитнаго пути по Аму-Дарьѣ и отъ ея устьевъ къ г. Уральску. Обсужденіе, какъ общаго плана и объема предположенныхъ изслѣдованій, такъ и вышеозначенной программы выяснило недостаточность существующаго изученія края, насколько таковое изученіе вытекало изъ существующей литературы предмета и было опубликовано въ общедоступныхъ изданіяхъ. Выяснилась вмѣстѣ съ тѣмъ необходимость *снаряженія большой экспедиціи* изъ различныхъ спеціалистовъ, на которую бы можно было возложить: 1) сборъ всего литературнаго матеріала; 2) ознакомленіе съ обширнымъ и драгоцѣннымъ неопубликованнымъ матеріаломъ, хранящимся въ такихъ центральныхъ учрежденіяхъ, какъ Топографическій Отдѣлъ и Военный Ученый Комитетъ Главнаго Штаба, Импер. Географическое Общество и т. д.; 3) ознакомленіе съ мѣстными рукописными архивными данными, дополненными и поясненными личнымъ живымъ обмѣномъ мыслей съ мѣстными дѣятелями различныхъ отраслей управленія краемъ, промышленности и торговли; наконецъ 4) личное возможно широко поставленное изслѣдованіе на мѣстѣ.

Первоначальный объемъ экспедиціи.

Цѣль, составъ и объемъ экспедиціи оказались настолько обширны, что выполненіе ихъ въ теченіе одного года признано было невозможнымъ. Было въ принципѣ рѣшено двухлѣтнее продолженіе экспедиціи, причемъ въ первый годъ изслѣдованію подлежалъ бы прямой путь отъ г. Уральска черезъ г. Уилъ и Усть-Уртъ къ Кунграду съ обратнымъ путемъ на Гурьевъ и долиною Урала къ г. Уральску, причемъ изученію и осмотру подверглась бы значительная часть страны, лежащая преимущественно къ западу отъ вышеназваннаго прямого пути. На второй годъ изслѣдованіе имѣло бы въ виду сѣверную и восточную части Уральской Области, пути къ Мугоджарамъ и сѣвернымъ берегамъ Арала. Кромѣ того предположено было въ первый годъ выдѣлить спеціальную небольшую экспедицію для изученія вопроса о судоходствѣ по р. Аму-Дарьѣ на основаніи всѣхъ литературныхъ, архивныхъ и личныхъ изслѣдованій; на второй же годъ таковому изученію подверглось бы Аральское море.

Участіе Геологическаго Комитета.

Какъ только Правленіе Общества получило въ свое распоряженіе обезпеченіе экспедиціи необходимыми для ея осуществленія значительными средствами, было немедленно приступлено къ организаціи ея состава. Прежде всего оно обратилось при моемъ посредствѣ въ *Геологическій Комитетъ*, какъ центральное учрежденіе, въ которомъ сосредоточиваются всѣ геоло-

гическія и значительная часть географическихъ работъ Министерства Государственныхъ Имуществъ, съ просьбою принять на себя научное руководство экспедиціей, откомандировавъ въ нее одного геолога, одного горнаго инженера, преимущественно для изысканій и могущихъ быть развѣдокъ полезныхъ ископаемыхъ, и топографа для приведенія въ извѣстность существующаго картографическаго матеріала, какъ печатнаго, такъ и рукописнаго, равно какъ для составленія карты пройденнаго пути. Правленіе присовокупило при этомъ, что лицу, на которомъ остановится выборъ Геологическаго Комитета, предоставлено будетъ главное начальство и руководство всей экспедиціей, распоряженіе ея суммами, выборъ и вознагражденіе ея участниковъ по соглашенію съ Правленіемъ. Геологическій Комитетъ съ полнымъ сочувствіемъ отнесся къ этому предложенію въ виду высокаго научнаго интереса, представляемаго краемъ, многія части котораго еще вовсе не изучены не только въ геологическомъ, но и въ общемъ географическомъ отношеніи. Геологическій Комитетъ съ своей стороны выработалъ программы геологическаго и физико-географическаго изслѣдованія края и съ разрѣшенія г. Министра Государственныхъ Имуществъ командировалъ одного изъ трехъ своихъ старшихъ геологовъ, составителя настоящаго отчета, въ качествѣ геолога и начальника всей экспедиціи, а сверхъ того въ помощь ему и для спеціальныхъ развѣдокъ состоящаго при Комитетѣ горнаго инженера *Н. Л. Ижицкаго*; онъ же былъ главнымъ и постояннымъ помощникомъ начальника по снаряженію и веденію хозяйства всей экспедиціи. Для составленія картъ и топографическихъ изслѣдованій прикомандированъ былъ назначенный г. Военнымъ Министромъ въ распоряженіе Геологическаго Комитета классный военный топографъ *Д. Г. Сергѣевъ*. Подъ общимъ руководствомъ начальника всей экспедиціи со стороны Общества Рязанско-Уральской ж. д. должны были работать, поступившій на службу Общества въ качествѣ коммерческаго агента *С. А. Щепотьевъ* для сбора и обработки экономическаго матеріала и спеціально *техническая дорожная партія техниковъ* въ числѣ 6-ти, во вторую же половину экспедиціи 8 человѣкъ. Подробная программа работъ послѣдней партіи выработана была Главнымъ Инженеромъ Б. А. Риппасомъ. Поставленный во главѣ этой партіи инженеръ, къ сожалѣнію, по личнымъ причинамъ значительно опоздалъ прибытіемъ на мѣсто, не могъ принять участія въ подготовительныхъ работахъ и сборахъ экспедиціи въ Уральскѣ, а затѣмъ покинулъ экспедицію черезъ два мѣсяца среди работы, почему на начальника экспедиціи легло не только общее руководство направленіемъ техническихъ дорожныхъ изысканій, но и всѣ мелочные труды по организаціи и веденію этой наиболѣе сложной части экспедиціи, равно какъ частное руководство технической партіей и значительная доля обработки собранныхъ техническихъ путейскихъ матеріаловъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ. Главными помощниками и исполнителями этихъ техническихъ работъ, начатыхъ на мѣстѣ указаннымъ выше инженеромъ, были техники *О. Ф. Халецкій* и *В. О. Пашкевичъ*. Имъ же принадлежитъ и выполненіе обработки всѣхъ собранныхъ техническихъ матеріаловъ въ теченіе зимнихъ мѣсяцевъ.

Составъ членовъ экспедиціи.

Позднее вырѣшеніе вопроса о средствахъ экспедиціи сдѣлало немыслимой вполнѣ правильную подготовку, какъ самаго личнаго состава экспедиціи, ея хозяйственной части, такъ еще болѣе литературную подготовку ея членовъ по отдѣльнымъ спеціальностямъ. Экспедиціи едва

Позднее снаряженіе и затрудненія экспедиціи.

доставало времени организовать свой составъ и предоставить своимъ членамъ запастись въ Петербургѣ и Москвѣ тѣми печатными и рукописными матеріалами, которые могли имъ быть извѣстны по ихъ прежней дѣятельности научной и практической, и тѣми, которые могли быть наскоро собраны отъ различныхъ учрежденій и лицъ, насколько то позволяло время. Такимъ образомъ, члены экспедиціи не имѣли возможности вполнѣ изучить весь литературный матеріалъ до отправленія и должны были кое съ чѣмъ знакомиться уже дорогою, частію же отложить полную систематизацію литературы до окончанія и возврата экспедиціи, что не могло не отразиться на правильности и полнотѣ изслѣдованія на мѣстѣ. Замѣтимъ, что опытъ большинства большихъ азіатскихъ экспедицій, подобныхъ настоящей, руководимыхъ даже опытными, бывалыми начальниками, требовалъ по меньшей мѣрѣ трехмѣсячной подготовки въ столицѣ,— въ нашемъ же распоряженіи на все было не болѣе одного мѣсяца. На руки же начальника экспедиціи легла сверхъ того почти всецѣло забота о матеріальномъ и хозяйственномъ ея снаряженіи.

Какъ бы то ни было, экспедиція пропустила не по своей винѣ мартъ, апрѣль и часть мая мѣсяца, время наиболѣе драгоцѣнное во всѣхъ отношеніяхъ для работы въ пустынныхъ степяхъ. Но это была далеко не единственная и не послѣдняя наша невзгода. Весь остатокъ мая мѣсяца мы потратили въ Уилѣ въ затрудненіяхъ по сбору необходимаго каравана, причемъ покупка или наемъ верблюдовъ оказались противъ всякаго ожиданія и противъ обнадеживавшихъ насъ увѣреній свѣдущихъ людей почти немыслимыми ни въ Уральскѣ, ни въ Уилѣ, ни въ Темирѣ, главнымъ образомъ по причинѣ полнаго оскуденія сѣверныхъ киргизовъ скотомъ послѣ гибельной для скотоводства этого края зимы 1891—1892 г. Караванъ нашъ могъ двинуться окончательно изъ Уила въ пустынную степь, только воспользовавшись прибытіемъ въ началѣ іюня хивинскаго каравана на ярмарку и послѣ найма его нами, какъ единственнаго прибѣжища, за баснословно дорогую для тѣхъ мѣстъ цѣну. Наконецъ, іюль мѣсяцъ ознаменовался, какъ извѣстно, распространеніемъ холеры во всемъ краѣ. Эпидемія появилась и въ самомъ составѣ экспедиціонныхъ партій, унеся въ могилу по счастію только одного изъ вожаковъ нашего каравана, но поразивъ въ болѣе или менѣе сильной формѣ многихъ членовъ экспедиціи и произведя, какъ и повсемѣстно, такую панику, что одно время составъ экспедиціи грозилъ разбѣжаться. Нужно было на время прекратить работы главной, наиболѣе многочисленной технической партіи, стянувъ участниковъ ея въ Уральскъ для того, чтобы по минованіи паники доканчивать начатое дѣло нѣсколько въ другомъ направленіи.

Помощь различныхъ учрежденій и лицъ.

Если, не смотря на всѣ эти и нѣкоторыя другія невзгоды меньшаго значенія, экспедиціи удалось тѣмъ не менѣе выполнить въ общихъ чертахъ всю намѣченную программу, она обязана этимъ, какъ энергіи большинства ея участниковъ, такъ и тому сочувствію, которое она возбудила далеко не на словахъ только, а на дѣлѣ, во всѣхъ тѣхъ учрежденіяхъ и лицахъ, къ помощи которыхъ мы обращались. Такимъ образомъ еще въ Петербургѣ экспедиція много была обязана Топографическому Отдѣлу Главнаго Штаба въ лицѣ главнымъ образомъ генерала *Э. А. Коверскаго*, много посодѣйствовавшаго назначенію топографа, помогавшаго въ розысканіи весьма цѣнныхъ, неопубликованыхъ и труднодоступныхъ, а потому мало извѣстныхъ и невошедшихъ даже въ новыя картографическія изданія топографическихъ матеріаловъ и наконецъ

снабдившаго экспедицію безвозмездно необходимыми инструментами для топографической съемки. Главная Физическая Обсерваторія въ лицѣ ея директора академика *Вильда* приняла также живое участіе въ экспедиціи. Черезъ ея посредство пріобрѣтены были по удешевленной цѣнѣ нѣкоторые точные метеорологическіе инструменты и начальникъ экспедиціи снабженъ былъ безвозмездно станціоннымъ ртутнымъ барометромъ для правильной организаціи столь необходимой для экспедиціи постоянной метеорологической станціи въ Уилѣ, какъ центральномъ пунктѣ экспедиціи. Геологическій Комитетъ съ своей стороны предоставилъ въ распоряженіе экспедиціи свои буровые снаряды, равно какъ различные геологическіе и физическіе инструменты. Наконецъ, совѣтъ Имп. Русскаго Географическаго Общества любезно открылъ для нашего пользованія свой архивъ по средней Азіи. Но конечно, самая драгоцѣнная помощь ждала насъ впереди въ Уральскѣ въ лицѣ Наказного Атамана и Военнаго Губернатора Области *Н. Н. Шипова* и его сослуживцевъ и помощь эта, какъ увидимъ ниже, на много превысила всѣ наши самыя смѣлыя ожиданія.

Совѣщанія съ Правленіемъ Общества.

По прибытіи въ Москву члены экспедиціи имѣли рядъ совѣщаній съ Правленіемъ Общества для окончательнаго выясненія цѣли, задачъ и объема экспедиціи. На этихъ совѣщаніяхъ пришли къ заключенію, что главною цѣлью экспедиціи по прежнему является всестороннее въ предѣлахъ намѣченныхъ программъ изслѣдованіе края, его естественныхъ богатствъ и другихъ мѣстныхъ условій, геологическихъ, топографическихъ и экономическихъ, для наивыгоднѣйшаго по удобствамъ и разстоянію устройства и оборудованія транспортнаго пути отъ Уральска къ Кунграду. При этомъ совѣщаніе обратило вниманіе на особенную желательность подробнаго изслѣдованія участка вдоль р. Урала отъ Уральска до Гурьева, съ отысканіемъ возможно удобнаго перехода черезъ р. Уралъ съ цѣлію наивыгоднѣйшаго соединенія Кунграда съ низовымъ теченіемъ Урала. Вмѣстѣ съ тѣмъ на этихъ совѣщаніяхъ Правленіе существенно измѣнило свои первоначальныя предположенія, отказавшись отъ мысли раздѣлить экспедицію на два лѣта и поставивъ намъ условіемъ въ первый же годъ дать болѣе или менѣе полный и цѣльный отвѣтъ на всѣ задачи программы. Такъ какъ всѣ разсчеты и смѣты экспедиціи разсчитаны были только на пять мѣсяцевъ отъ перваго мая по первое октября, экспедиція же въ виду своего запозданія должна была неминуемо и часть мая посвятить сборамъ въ Уральскѣ [1]), начальникъ экспедиціи заявилъ о невозможности въ теченіе этихъ пяти мѣсяцевъ подробнаго сообразно программѣ техническаго обслѣдованія всего намѣченнаго пути протяженіемъ въ 2600 верстъ слишкомъ и полной необходимости и цѣлесообразности отложить изслѣдованіе части пути. Совѣщаніе, принявъ во вниманіе извѣстность въ топографическомъ отношеніи пути отъ Гурьева вдоль Урала и предполагавшуюся (не совсѣмъ основательно) простоту орографическаго устройства мѣстности между Уральскомъ и Уилом, въ виду главнымъ образомъ отсутствія возраженій со стороны

---

[1]) На самомъ дѣлѣ сборы эти въ Уральскѣ и Уилѣ заняли, независимо отъ энергіи участниковъ, цѣлый мѣсяцъ.

присутствовавшихъ техниковъ [1]), осталось при энергичномъ желаніи выполненія въ одно лѣто всей программы и это желаніе было еще разъ опредѣленно подтверждено, когда техническая партія получила сильное разстройство съ появленіемъ среди нея холеры и отъѣздомъ старшаго въ ней инженера, когда она всѣмъ бременемъ легла на начальника экспедиціи. Для облегченія дѣла совѣщаніе высказалось только за оставленіе неизслѣдованнымъ при первоначальномъ отправленіи участка отъ Уральска до Уила и организацію затѣмъ на обратномъ пути одновременнаго изслѣдованія въ техническомъ отношеніи двумя партіями раздѣлившейся экспедиціи линіи отъ Уила до Уральска и вдоль Урала отъ Гурьева до Уральска. Такое рѣшеніе не могло не отразиться прежде всего на детальности техническаго обслѣдованія всего пути, а именно южной его части, что впрочемъ, какъ увидимъ ниже, благодаря особымъ чрезвычайно благопріятнымъ въ техническомъ отношеніи условіямъ этого пути, не имѣло особенно дурныхъ послѣдствій. Но, конечно, напряженіе и сосредоточеніе силъ экспедиціи особенно въ послѣднюю половину лѣта на техническихъ дорожныхъ изысканіяхъ существенно тормазило и уменьшило результаты преимущественно ея научной дѣятельности, въ томъ числѣ и результаты геологическіе по отношенію обслѣдованія полезныхъ ископаемыхъ и пр.

Участіе Военнаго Губернатора и мѣстныхъ дѣятелей края.

Между тѣмъ еще ранѣе, какъ Правленіе Общества, такъ и Геологическій Комитетъ вошли въ сношеніе съ Наказнымъ Атаманомъ Уральскаго Казачьяго Войска и Военнымъ Губернаторомъ Уральской области *Н. Н. Шиповымъ*, увѣдомили его о характерѣ и составѣ экспедиціи, выслали выработанныя программы и обратились за содѣйствіемъ. Это обращеніе попало на крайне плодотворную почву. Пріемъ и содѣйствіе, оказанные намъ въ Уральскѣ на много превысили наши ожиданія и тѣ размѣры, на которые ученыя экспедиціи вправѣ разсчитывать отъ администраціи. Энергичный начальникъ края, столь много сдѣлавшій для его процвѣтанія въ восемь лѣтъ своего управленія введеніемъ всевозможныхъ улучшеній въ различныя отрасли промышленности, былъ между прочимъ самъ уже давно озабоченъ разностороннимъ изслѣдованіемъ зауральскихъ степей, какъ черезъ мѣстныхъ дѣятелей, такъ и черезъ приглашенныхъ спеціалистовъ. Н. Н. принялъ насъ не только какъ ревностный администраторъ, но какъ человѣкъ всего душею преданный дѣлу изслѣдованія дорогой для него страны. Интересъ, вложенный въ дѣло нашей экспедиціи начальникомъ края, неминуемо долженъ былъ отразиться на отношеніи къ намъ мѣстныхъ дѣятелей, среди которыхъ мы не только ни разу не встрѣтили въ чемъ либо отказа, но радушію и стремленію помочь экспедиціи, и словомъ, и дѣломъ не было предѣла.

Мы могли только удивляться тому количеству времени и труда, которое было затрачено на насъ чинами мѣстнаго управленія какъ въ Уральскѣ, такъ и въ уѣздахъ во время слѣдованія экспедиціи; и это безкорыстное служеніе нашему дѣлу равномѣрно распространялось отъ начальниковъ отдѣльныхъ управленій до киргизскихъ правителей, старшинъ и десятниковъ.

---

[1]) Между тѣмъ, въ самомъ же началѣ нашихъ работъ, выяснилось, что техническія желѣзнодорожныя изысканія, поставленныя намъ въ условія программы, не могутъ, да никогда и не двигаются со скоростью 22 верстъ въ сутки, каковая скорость была бы обязательна даже при предположеніи безостановочнаго движенія технической партіи безъ всякаго отдыха въ теченіе четырехъ мѣсяцевъ. Только при этихъ условіяхъ техническая программа могла быть выполнена во всей полнотѣ.

Если при всей обширности заданной намъ программы и многихъ невзгодахъ, какъ независимыхъ отъ насъ, такъ и зависившихъ отъ нашей неопытности и незнакомства съ краемъ, мы всетаки выполнили эту программу и достигли цѣлей странствованія, не истощивъ нашихъ средствъ и времени, мы обязаны въ весьма значительной мѣрѣ этимъ успѣхомъ энергіи и заботамъ Н. Н. Шипова и его сотрудниковъ, изъ которыхъ наша благодарность должна быть прежде всего высказана начальнику Калмыковскаго уѣзда *М. И. Дубровину*, болѣе всего лично для экспедиціи потрудившемуся и снарядившему нашъ походъ, затѣмъ начальнику Эмбинскаго уѣзда *М. А. Леваневскому*, воинскому начальнику Уильской крѣпости *И. С. Лаврову*, и цѣлому ряду дѣятелей въ Уральскѣ, Уилѣ и Гурьевѣ.

Прибытіе въ Уральскъ.

Въ Уральскъ я прибылъ 25-го апрѣля; частію одновременно со мною, частію черезъ два дня прибыли и остальные члены экспедиціи. Въ Уральскѣ мы пробыли до 8-го мая въ спѣшныхъ сборахъ троякаго характера. Съ одной стороны намъ были открыты всѣ архивы различныхъ вѣдомствъ и управленій, нужно было возможно шире и разностороннѣе воспользоваться этимъ богатымъ неопубликованнымъ матеріаломъ самаго разнообразнаго, частію чисто географическаго, естество-историческаго, большею же частію экономическаго содержанія, при чемъ особенно драгоцѣннымъ была для насъ, конечно, возможность снятія копій со всѣхъ маршрутовъ, какъ военныхъ отрядовъ, такъ и различныхъ чиновниковъ и наконецъ промышленниковъ, совершившихъ въ разное время и по разнымъ направленіямъ пути по пустыннымъ зауральскимъ степямъ. Въ Уральскѣ оказались къ нашему пріѣзду по особому распоряженію Наказного Атамана собраны для совѣщанія съ нами наиболѣе крупные дѣятели уѣздной администраціи. Еще до нашего пріѣзда въ предварительныхъ совѣщаніяхъ по предложенію Наказного Атамана были нѣкоторыми изъ господъ начальниковъ уѣздовъ выработаны отвѣты на многіе изъ вопросовъ, вошедшихъ въ посланныя нами заранѣе Николаю Николаевичу программы экспедиціи. Между этими отвѣтами особенно крупную заслугу оказали намъ, по полнотѣ и обилію цѣннаго для насъ фактическаго матеріала, записки начальника Калмыковскаго уѣзда М. И. Дубровина и начальника Эмбинскаго уѣзда М. А. Леваневскаго, какъ хозяевъ и знатоковъ двухъ областей, составлявшихъ главную арену нашихъ странствованій.

Пополненіе личнаго состава.

Второй заботой моей въ Уральскѣ было пополненіе состава экспедиціи. По рекомендаціи Н. Н. Шипова къ экспедиціи былъ прикомандированъ состоящій при Наказномъ Атаманѣ эсаулъ *Мирза Ахметъ Искаковичъ Искаковъ*, какъ интеллигентный переводчикъ съ киргизскаго языка, прекрасно знающій степь, мѣстное населеніе и обращеніе съ мѣстными мелкими членами туземной киргизской администраціи, отъ которой въ значительной мѣрѣ зависѣлъ нашъ успѣхъ. Прекрасными личными качествами Мирзы Искаковича и его преданности дѣлу экспедиціи мы также обязаны многимъ. Ему же, какъ казацкому офицеру, ввѣрено было командованіе казацкимъ отрядомъ изъ двадцати казаковъ. Этотъ отрядъ главной рабочей силы, охраны и прислуги экспедиціи былъ подобранъ по распоряженію Наказного Атамана въ Чеганской станицѣ изъ заслуженныхъ и образцовыхъ казаковъ. Ни къ одному отдѣлу членовъ экспедиціи начальникъ ея не можетъ обратиться съ большею признательностью и благодарною памятью, какъ къ этому казацкому отряду. Въ составъ экспедиціи

поступили затѣмъ классный военный фельдшеръ *С. И. Ивановъ*, которому мы, какъ за все время экспедиціи, такъ и еще болѣе въ трудную и непредвидѣнную холерную эпоху также обязаны многимъ. Въ Уральскѣ же былъ нанятъ заслуженный старый казакъ Кораблевъ, какъ прекрасный знатокъ поварского дѣла во время походовъ; наконецъ послѣднимъ и также удачнымъ пріобрѣтеніемъ былъ кузнецъ и слесарь Панкратовъ.

Снаряженіе и работы въ Уральскѣ.

Немаловажную задачу всякой продолжительной экспедиціи въ страны, лишенныя опоры болѣе или менѣе частыхъ и значительныхъ осѣдлыхъ населенныхъ пунктовъ, составляетъ снаряженіе подвижного состава, выборъ лошадей и верблюдовъ, провіанта и фуража. Кое что было уже сдѣлано въ этомъ отношеніи въ Петербургѣ и Москвѣ, но главная забота по этому снаряженію легла на меня и на моего помощника въ этомъ дѣлѣ, горнаго инженера Ижицкаго въ Уральскѣ. Я не буду здѣсь распространяться о подробностяхъ, частію весьма поучительныхъ, этого снаряженія, отлагая ихъ до приготовляемой къ печати подробной исторіи экспедиціи. Скажу только, что, несмотря на предложеніе съ разныхъ сторонъ, въ томъ числѣ и многихъ членовъ экспедиціи, двинуться изъ Уральска исключительно караваномъ вьючныхъ верблюдовъ, а самимъ членамъ экспедиціи верхами на лошадяхъ, и предвѣщаніе, что экспедиція не проѣдетъ въ тарантасахъ, я рѣшилъ движеніе въ легкихъ колесныхъ экипажахъ (частію заказанныхъ по особому типу въ Уральскѣ) не только самихъ членовъ экспедиціи, но и значительной части болѣе цѣннаго и неудобнаго по своимъ размѣрамъ для вьюковъ груза. Я имѣлъ при этомъ въ виду, какъ значительно большее удобство такого передвиженія, такъ и поставленную намъ задачу найти возможность колеснаго движенія по степи, гдѣ дороги отсутствуютъ. Я полагалъ при этомъ, что въ случаѣ крайности, при имѣніи въ запасѣ каравана верблюдовъ и лошадей, можно было перейти на верховую ѣзду и вьючный типъ, побросавъ наши малоцѣнные экипажи. Дѣйствительность оправдала мои ожиданія, и тѣ члены экспедиціи, которые особенно ратовали заверховую ѣзду, не садились на сѣдло вовсе, пользуясь повозками и для своего багажа. Къ тому же, если бы мы и хотѣли, то не могли ни за какія деньги пріобрѣсти вьючныхъ верблюдовъ въ Уральскѣ, и даже весь багажъ, предназначенный для каравана, должны были отправить изъ Уральска въ Уилъ обозомъ на нанятыхъ лошадиныхъ подводахъ.

Въ то время, какъ я и г. Ижицкій были заняты вышеозначенными работами по собиранію архивныхъ данныхъ и снаряженію, экономистъ экспедиціи, С. А. Щепотьевъ съ своей стороны почерпалъ изъ тѣхъ же матеріаловъ и путемъ личныхъ сношеній съ представителями мѣстной администраціи разнообразныя данныя экономическаго характера. Техническая же партія, къ сожалѣнію, лишенная инженера-руководителя, занималась подготовкою съемочныхъ инструментовъ, черченіемъ копій съ плановъ, нанесеніемъ маршрутовъ на карты и пр. Когда масса мелочныхъ заботъ по снаряженію нѣсколько улеглась, я произвелъ нѣкоторыя предварительныя научныя изысканія въ самомъ Уральскѣ. Изысканія эти касались прежде всего провѣрки метеорологическихъ инструментовъ и установленія прочной связи съ постоянными метеорологическими станціями Войсковой Больницы [1]) и Реальнаго Училища въ Уральскѣ, какъ важныхъ опорныхъ пунктовъ для цѣлаго

[1]) Благодаря любезности завѣдующаго станціей д-ра Добровольскаго, я получилъ недавно тщательно вычисленныя и провѣренныя таблицы ежедневныхъ наблюденій этой станціи за все лѣто.

ряда научныхъ и частію путейскихъ изысканій. При этомъ станціи эти были связаны нивеллировкой съ астрономическимъ пунктомъ г. Уральска, т. е. его соборомъ, уровнемъ Урала и конечнымъ основнымъ реперомъ строющейся желѣзной дороги. Эта нивеллировка еще разъ была повторена нами въ августѣ. Изысканія мои касались затѣмъ химическаго изслѣдованія и анализа нѣкоторыхъ водъ колодцевъ, а также рѣкъ Урала и Чегана.

Экспедиція выступила изъ Уральска по почтовой дорогѣ на *Уилъ* тремя отдѣльными партіями. Хотя техническія изысканія этого пути были отложены до осени, я и С. А. Щепотьевъ рѣшили ѣхать только днемъ, имѣя въ виду съ одной стороны возможность произведенія по пути различныхъ физико-географическихъ и метеорологическихъ наблюденій, собираніе анализовъ водъ, почвенныхъ типовъ, съ другой — наблюденія надъ культурными условіями страны и собираніе свѣдѣній экономическаго характера. *Выступленіе на Уилъ.*

По прибытіи въ Уилъ выяснилась невозможность, какъ и въ Уральскѣ, составленія потребнаго для экспедиціи каравана изъ мѣстныхъ верблюдовъ и необходимость дожидаться открытія ярмарки и прибытія хивинскихъ каравановъ. Это обстоятельство позволило мнѣ вмѣстѣ съ г. Щепотьевымъ сдѣлать поѣздку за 200 верстъ въ г. *Темиръ* съ тѣми же физико-географическими и экономическими цѣлями, имѣя въ виду въ то же время, на основаніи распросовъ въ Уилѣ, вѣроятную возможность раздобыть верблюдовъ въ Темирѣ и нанять тамъ опытнаго проводника, о которомъ намъ говорилъ М. А. Леваневскій въ Уральскѣ. Хотя обѣ послѣднія надежды не оправдались, сама поѣздка, какъ въ научномъ физико-географическомъ отношеніи, такъ и въ экономическомъ, дала драгоцѣнные матеріалы. Мы могли хорошо познакомиться съ обоими центрами и единственными пунктами русскаго осѣдлаго населенія зауральскихъ степей Уральской области — Уиломъ и Темиромъ, сравнить ихъ физико-географическія и экономическія условія между собою, изучить тѣ особенности страны подъ Темиромъ, которыя дѣлаютъ исключительно благопріятными для культуры окрестности плодороднаго Темирскаго оазиса, осмотрѣть попытки развитія и расширенія этой культуры введеніемъ искусственнаго орошенія, предпринятыя однимъ изъ наиболѣе уважаемыхъ здѣсь представителей мусульманскаго духовенства Ишаномъ Дощанъ Кочаковымъ, а также и Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ, которое завело въ Темирской долинѣ образцовое лѣсничество и приступило къ устройству оросительныхъ каналовъ среднеазіатской арычной системы, имѣя въ виду въ случаѣ удачи развитіе лѣсоразведенія и орошаемыхъ площадей на цѣломъ рядѣ благопріятныхъ къ тому участковъ, разсѣянныхъ по большей части сѣверной половины степной области. Подробности описанія этихъ попытокъ и ихъ вѣроятнаго будущаго войдутъ въ соотвѣтственныя главы моего физико-географическаго очерка страны. Темиръ съ его просвѣщеннымъ начальникомъ М. А. Леваневскимъ привлекалъ насъ въ то же время, какъ административный центръ Эмбинскаго уѣзда, той обширной области, простирающейся черезъ Эмбу на Усть-Уртъ почти до самаго Кунграда, которая должна была быть главной ареной нашихъ изысканій. Въ Темирѣ мы пробыли пять дней; въ то время, какъ г. Щепотьевъ занятъ былъ собираніемъ экономическихъ свѣдѣній, я старался постоянными разъѣздами познакомиться на возможно болѣе далекое разстояніе съ окрестностями города. *Темиръ.*

Мы вернулись въ Уилъ 20-го мая, гдѣ застали въ полномъ сборѣ всѣхъ членовъ и весь обозъ экспедиціи. Между тѣмъ главной нашей заботѣ—составленію каравана конца не предвидѣлось; нужно было сидѣть въ Уилѣ и ждать хивинскихъ каравановъ, т. е. собственно тѣхъ усть-уртскихъ киргизовъ, табынцевъ и адаевцевъ, которые ведутъ караванные транспорты изъ Хивы на Темиръ, Уилъ и Калмыковъ.

Работы и сборы въ Уилѣ.

Нужно было воспользоваться этимъ сидѣньемъ для возможно болѣе полнаго ознакомленія съ Уиломъ и его окрестностями. Уилъ представлялъ въ это время наиболѣе благопріятный моментъ для такого всесторонняго, особенно экономическаго изученія и стоилъ потраченнаго на него времени. Этотъ городокъ, въ противоположность Темиру, крайне неудачно поставленный и неудачно построенный среди площади мало способной для культуры, страдающій отъ недостатка воды, хотя и окруженный на 15—30 верстномъ разстояніи прекрасными, обильными водою участками, представляетъ въ обычное время крайне унылый видъ занесеннаго пылью и пескомъ мѣстечка, въ которомъ населеніе и администрація терпятъ не мало неудобствъ отъ естественныхъ условій мѣстности — въ концѣ мая и другой разъ въ сентябрѣ оживаетъ, благодаря развитію ярмарокъ, наиболѣе крупныхъ и значительныхъ для всей области. Во время этихъ ярмарокъ переѣзжаетъ въ Уилъ и уѣздное начальство изъ Калмыкова, къ уѣзду котораго причисленъ Уильскій округъ, съѣзжаются старшины и біи (народные киргизскіе судьи) съ большей части зауральской области и рѣшается значительная часть дѣлъ касающихся управленія киргизами. Время ярмарокъ, время кипучей жизни на Уилѣ, къ тому же совпадаетъ обыкновенно съ лучшими климатическими условіями страны. Кончается ярмарка около середины іюня, начинаются страшные жары, поднимаются ураганы песку и Уилъ засыпаетъ до новой осенней ярмарки. Понятно, какой драгоцѣнный экономическій матеріалъ могло намъ дать и дѣйствительно дало времяпрепровожденіе во вторую половину мая въ Уилѣ. Я имѣю полное основаніе надѣяться, что этотъ матеріалъ съ избыткомъ искупилъ невольную потерю времени для движенія впередъ нашей запоздавшей экспедиціи.

Выступленіе технической партіи на Эмбу.

Тѣмъ не менѣе техническія изысканія стояли, и я, отыскавъ при содѣйствіи М. И. Искакова и М. И. Дубровина образцоваго проводника въ лицѣ мѣстнаго киргиза *Джадрасына Иргараева*, долженъ былъ согласиться на крайне рискованное предпріятіе, — пустить техническую партію подъ руководствомъ инженера впередъ одну для дорожныхъ изысканій, несмотря на сложность и многолюдность ея состава, пустить въ видѣ летучаго отряда съ ограниченными запасами, пользуясь только казацкими и своими лошадьми и нѣсколькими нанятыми только до Эмбы верблюдами. Я надѣялся, что, если удастся сформировать караванъ, я съ обозомъ догоню техническую партію, работа которой могла совершаться крайне медленно. Однако, еслибы каравана вскорѣ образовать въ Уилѣ не удалось, пришлось бы съ большими затрудненіями вернуть техническую партію съ Эмбы назадъ, такъ какъ безъ солидныхъ запасовъ и обезпеченія вьючной силой идти далѣе было немыслимо. Сформированная такимъ образомъ временно техническая партія выступила 23-го мая. Эта партія съ технической стороны, дѣйствительно выполнила свою задачу и дошла къ 8 іюня до Эмбы, гдѣ остальная экспедиція съ караваномъ ее и догнала. Техническая партія сняла двойной нивеллировкой весь путь, причемъ то-

пографъ произвелъ полную его кипрегельную съемку. Между тѣмъ остальные члены экспедиціи остались въ Уилѣ ожидать каравана. Главныя занятія наши въ это время были: сборъ экономическихъ и физико-географическихъ матеріаловъ, а также поѣздки мои и горнаго инженера Ижицкаго въ различныя стороны отъ Уила на десятки верстъ съ цѣлями геологическими и географическими, какъ показываетъ это представленная въ Общество карта нашихъ маршрутовъ. Въ самомъ Уилѣ и его ближайшихъ окрестностяхъ обращено было особенное вниманіе на водоносность и изученіе участковъ наиболѣе способныхъ для культуры (что будетъ подробно разобрано въ моей работѣ). Затѣмъ, въ Уилѣ слѣдовало поставить на болѣе правильныя основанія существующую уже тамъ постоянную метеорологическую станцію, для которой, между прочимъ, привезенъ былъ мною изъ Главной Физической Обсерваторіи барометръ. Эта станція, какъ центральная на нашемъ пути, была для насъ крайне необходима. Благодаря содѣйствію доктора *С. М. Лаврова*, станція дѣйствительно, какъ оказалось по доставленнымъ теперь въ Главн. Физ. Обсерваторію подробнымъ таблицамъ наблюденій, работала все лѣто превосходно и сослужила намъ не малую службу при нашихъ высотныхъ вычисленіяхъ.

Наемъ и выступленіе каравана.

Между тѣмъ прибылъ столь давно ожидавшійся хивинскій караванъ. Вожаки его, киргизы табынскаго рода, сперва съ большою охотою приняли предложеніе сопровождать насъ на Кунградъ. Казалось, наше предложеніе представляло имъ большія выгоды безъ всякихъ дальнѣйшихъ хлопотъ получить обратный грузъ, такъ какъ иначе за этимъ грузомъ имъ приходилось идти въ Оренбургъ порожнемъ, либо, прождавъ еще недѣли три безъ дѣла, за самую ничтожную въ виду конкуренціи плату получить, какъ таковой грузъ, остатки товаровъ, нераспроданные на ярмаркѣ, и направляться все въ тотъ же Оренбургъ. Однако, узнавъ о нашемъ безпомощномъ состояніи, о томъ, что мы давно уже и тщетно ожидаемъ верблюдовъ, караванбашъ сталъ притворно отказываться подъ разнообразными предлогами и просилъ самыя невѣроятныя цѣны, оттягивая время выступленія. Только когда прошли слухи о приближеніи къ Уилу еще другого хивинскаго каравана, намъ удалось наконецъ поладить за цѣну въ 2 р. съ пуда, цѣну превышающую вдвое ту, за которую караванбашъ доставилъ товаръ изъ Кунграда въ Уилъ, да еще съ заходомъ въ Калмыковъ. Хотя съ прибытіемъ другого каравана цѣна эта навѣрное была бы уменьшена, но намъ нельзя было терять ни дня лишняго, чтобы успѣть догнать и доставить продовольствіе для выступившей впередъ технической партіи.

Такимъ образомъ заключено было условіе, по которому табынецъ Кысыкъ-Укіевъ съ товарищами взялся везти на Кунградъ нашъ грузъ, слѣдуя за главной технической партіей. Грузъ этотъ опредѣленъ былъ въ 450 пудовъ, изъ которыхъ 300 пудовъ составляли казацкій провіантъ и фуражъ для казацкихъ лошадей. Сверхъ того караванбашъ обязался имѣть достаточное количество запасныхъ верблюдовъ для замѣны заболѣвшихъ и павшихъ, а также провоза въ нашей посудѣ до 100 ведеръ воды въ мѣстахъ безводныхъ переходовъ. Этимъ однако наши заботы были не кончены. У насъ оставались еще колесныя платформы и телеги съ вещами неудобными для перевозки вьюками; нужно было сверхъ того освободить лошадей подъ обозомъ технической партіи и замѣнить въ ней верблюдовъ, нанятыхъ только до Эмбы. Табынцы же рѣшительно отказывались давать своихъ верблюдовъ подъ упряжъ, да ихъ

верблюды къ этому дѣло и непривычны. Нужно было во что бы то ни стало купить еще партію упряжныхъ верблюдовъ, что по частямъ и удалось сдѣлать.

Наконецъ я могъ сказать, что экспедиція въ степь была окончательно организована. Въ перспективѣ передъ нами былъ походъ, лишенный совершенно какихъ либо опорныхъ пунктовъ малѣйшаго осѣдлаго населенія, съ одной стороны до Кунграда на разстояніе почти 800 верстъ, съ другой до Гурьева и Жилой Косы на разстояніе 300—400 верстъ. Но теперь мы были вполнѣ обезпечены, и могу смѣло сказать (какъ это надѣюсь фактически привести въ моей описательной работѣ), что экспедиція была обставлена всѣмъ необходимымъ и возможнымъ въ такихъ предпріятіяхъ съ гораздо большею полнотой, чѣмъ громадное большинство крупныхъ экспедицій въ азіатскія пустыни. До самаго Кунграда мы могли не нуждаться болѣе ни въ чемъ, кромѣ мѣстныхъ проводниковъ, знающихъ, гдѣ найти колодцы и вообще возможно болѣе прѣсную воду, да указать пастбища для лошадей и верблюдовъ, ибо только отъ этихъ двухъ нуждъ мы находились въ постоянной зависимости на пути.

Работы экспедиціи.

И такъ только 3-го іюня весь нашъ караванъ двинулся изъ Уила и 11-го іюня вечеромъ прибылъ на *Эмбу*, гдѣ насъ ждала уже выступившая впередъ техническая партія, и гдѣ экспедиція наконецъ явилась въ полномъ составѣ. Подробности нашего пути и изслѣдованія войдутъ въ описательную часть моей большой работы, частію же приведены ниже въ отчетахъ изысканій. Здѣсь скажу только, что съ самаго начала экспедиціи мною употреблены были всѣ старанія къ тому, чтобы каждая партія и каждый членъ экспедиціи въ предѣлахъ возможности могъ работать ради успѣха дѣла совершенно самостоятельно и независимо отъ другихъ. Отношеніе во время похода всѣхъ участниковъ ко мнѣ, какъ начальнику и обязательно отвѣтственному въ силу инструкціи руководителю экспедиціи, я старался ограничить требованіемъ сообщенія мнѣ всѣхъ тѣхъ изысканій, которыя предпринимались тѣми или другими изъ моихъ сотоварищей и согласованіемъ этихъ изысканій и желаній съ общимъ направленіемъ экспедиціи, ея средствами, потребностями и правами другихъ ея членовъ. Вмѣшательство же мое въ этихъ послѣднихъ отношеніяхъ, особенно на первое время, оказывалось болѣе необходимымъ, чѣмъ было желательно, такъ какъ большинство членовъ экспедиціи, новички въ такомъ дѣлѣ, привыкшіе менѣе всего по своей прежней дѣятельности среди населенныхъ мѣстностей щадить запасы продовольствія, рабочую силу животныхъ, людей и наконецъ своихъ подчиненныхъ, на первыхъ порахъ трудно мирилось съ необходимостью значительныхъ стѣсненій въ этомъ направленіи, при невозможности пополненія и замѣны неправильно израсходованныхъ матеріала и живой силы и при необходимости весь путь сдѣлать съ тѣми же рабочими и съ тѣми же сотоварищами.

Такимъ образомъ въ первую половину нашихъ странствованій до Усть-Урта работала самостоятельно техническія партія изъ пяти техниковъ. Въ значительной связи съ направленіемъ этой партіей, но независимо отъ нея, работалъ топографъ Сергѣевъ. Караванъ и обозъ шли подъ руководствомъ Ижицкаго, оказавшагося единственнымъ изъ всѣхъ членовъ экспедиціи, обладавшимъ необходимыми для того свѣдѣніями, знаніемъ потребностей животныхъ и умѣньемъ обращаться съ людьми. Въ случаѣ удаленія Ижиц-

каговъ боковыя научныя экскурсіи, караванъ передавался переводчику эсаулу Искакову. При караванѣ все время ѣхалъ экономистъ Щепотьевъ, попутно собирая различныя данныя. Наконецъ, я съ постояннымъ спутникомъ моимъ до Усть-Урта, Пашкевичемъ (въ качествѣ съемщика и помощника при боковыхъ экскурсіяхъ) удалялись отъ каравана и главнаго направленія пути на болѣе или менѣе значительныя разстоянія для изученія окрестностей страны, какъ показываетъ карта нашихъ маршрутовъ. При каждой болѣе или менѣе значительной остановкѣ на мнѣ съ Гг. Ижицкимъ и Пашкевичемъ лежала обязанность веденія подробныхъ метеорологическихъ наблюденій (наблюденія анероидовъ и термометровъ дѣлались большое число разъ въ сутки и по мѣрѣ надобности во время пути), производство качественнаго анализа всѣхъ водъ и солей, встрѣчаемыхъ нами на пути, а также систематизація и упаковка собираемыхъ коллекцій. Члены технической партіи во время остановокъ занимались подсчетомъ наблюденій.

Составъ и размѣры каравана.

Здѣсь умѣстно вкратцѣ обозрѣть весь составъ и размѣры нашего каравана. Какъ было уже выше сказано, интеллигенція экспедиціи состояла изъ 12 человѣкъ. Рабочую силу составляли 20 казаковъ, поваръ, кузнецъ, пятеро постоянныхъ рабочихъ, нанятыхъ въ Уилѣ, киргизъ-погонщикъ нашихъ упряжныхъ верблюдовъ съ товарищемъ, караванбашъ нанятаго каравана съ 7-ю товарищами, главный проводникъ Джадрасынъ съ его братомъ, наконецъ, мѣстные проводники и старшины киргизскихъ ауловъ, постоянно сопровождавшіе насъ съ нѣсколькими чабарами (разсыльными). Все это доводило численность личнаго состава экспедиціи до 55—60 человѣкъ. Караванъ состоялъ далѣе изъ 60 верблюдовъ и 6 ишаковъ караванбаша, 13 верблюдовъ и 14 лошадей, принадлежавшихъ экспедиціи, 20 казацкихъ лошадей, верблюдовъ и лошадей главнаго проводника, нѣсколькихъ правителей и мѣстныхъ проводниковъ. Сверхъ того мы гнали передъ собою главную нашу пищу — стадо овецъ и барановъ до 60 штукъ, частію принадлежавшихъ намъ, частію казакамъ и киргизамъ каравана. Такіе размѣры могли бы показаться съ перваго взгляда чрезмѣрными для относительно небольшого состава собственно членовъ экспедиціи, но размѣръ этотъ вызывался рядомъ неизбѣжныхъ задачъ (главнымъ образомъ, необходимостью большой рабочей силы для технической, дорожной и топографической партій), условіями самой экспедиціи и мѣстности изслѣдованія. Почти весь нанятой караванъ, какъ сказано выше, обусловленъ былъ необходимостью все время везти фуражъ для лошадей, въ размѣрѣ болѣе 400 пудовъ, а также имѣть на готовѣ фляги и турсуки (козлиныя шкуры) для запасовъ воды въ безводныхъ переходахъ, не только для людей, но и для лошадей. Лошадь рѣшительно не могла быть удовлетворена той скудной пищею, которую доставлялъ подножный кормъ при относительной быстротѣ и непрерывности передвиженія. Вообще отсюда уже видно, какую обузу представляетъ лошадь въ этихъ краяхъ, лошадь, которая, во всѣхъ случаяхъ, не требующихъ быстраго передвиженія, можетъ и должна быть замѣняема здѣсь верблюдомъ, не требующимъ ни фуража, ни воды въ исключительныхъ обстоятельствахъ. Для насъ, однако, отказаться отъ лошадей не позволяла, какъ потребность возможно большей быстроты для выполненія программы, такъ и самъ характеръ топографическихъ и дорожныхъ изысканій. Поэтому, какъ только эти задачи съуживались или совершенно отпадали, и не было

особаго интереса спѣшить, напр., при дальнѣйшей организаціи партіи по Усть-Урту на Кунградъ, при организаціи горныхъ развѣдокъ въ Гурьевскомъ уѣздѣ — лошадьми можно было пожертвовать или совершенно, или въ значительной степени — весь составъ такихъ партій и снаряженіе ихъ падали до ничтожныхъ размѣровъ. Верблюдъ везетъ гораздо меньше лошади, везетъ гораздо медленнѣе, но онъ незамѣнимъ не только потому въ пустынныхъ странахъ, что долѣе можетъ не пить, но прежде всего потому, что не требуетъ перевозки какого-либо фуража. Лошадь въ такихъ экспедиціяхъ, какъ наша, а слѣдовательно и при всякомъ болѣе или менѣе правильномъ оборудованіи въ будущемъ колеснаго пути въ здѣшнихъ краяхъ, какъ бы правильно и умѣренно не происходило передвиженіе, какой бы прекрасный подножный кормъ не попадался на мѣстахъ остановокъ (а это далеко бываетъ не вездѣ), быстро худѣетъ и истощается, если не получаетъ ежедневную порцію овса. Верблюдъ не требуетъ ничего подобнаго; идя подъ вьюкомъ и даже запряженный парой въ упряжку тарантаса и телѣги, пользуясь отсутствіемъ здѣсь дорогъ и возможностью безразличнаго проѣзда по всѣмъ направленіямъ ровной степи, онъ ѣстъ всю дорогу во время пути, ѣстъ чуть ли не всякое растеніе, какое только попадается на пути (за немногими исключеніями), любитъ такія растенія, какъ напр., различные виды лебеды, полынныхъ травъ, солянокъ и пр., до которыхъ лошадь и голодная не коснется. Верблюдъ ѣстъ всю эту дрянь и жирѣетъ, лишь бы переходы были не слишкомъ продолжительны, не превышая въ среднемъ числѣ, по словамъ опытныхъ караванщиковъ, 20—25 верстъ. Верблюды нашего каравана въ большинствѣ случаевъ окончили экспедицію, поправившись и набравъ запасы жира въ свои горбы. Лошадь въ такой экспедиціи не поправляется и кормленная овсомъ, оканчиваетъ экспедицію совершенно изнуренною, требуя продолжительнаго отдыха для поправки. Лошадь, внѣ болѣе благопріятныхъ но рѣдкихъ полосъ, поросшихъ ковылемъ, кіякомъ, чіи и другими злаками, находитъ себѣ для своего пропитанія только сильно распространенное по пустынной степи, но очень низкорослое и большую часть лѣта совершенно сухое растеніе—ибелекъ, да въ крайности ѣстъ нѣкоторые виды полыни. Лошадь требуетъ воды нормально два раза въ день и при поеніи одинъ разъ въ сутки замѣтно страдаетъ; верблюда никто не поитъ болѣе одного раза въ день, и онъ смѣло можетъ продолжительное время ограничиваться одной порціей воды каждые двое сутокъ, въ крайности и долѣе.

Другая причина многолюдства и размѣровъ каравана обусловливалась необходимостью постояннаго отдѣленія членовъ экспедиціи въ побочныя самостоятельныя экскурсіи, необходимостью при каждомъ самостоятельномъ членѣ экспедиціи имѣть кромѣ главнаго проводника всего каравана мѣстныхъ частныхъ проводниковъ. Это послѣднее въ свою очередь обусловливалось отсутствіемъ детальныхъ картъ, зачастую даже какихъ-либо сколько-нибудь выдающихся пунктовъ оріентировки на ровной степи, затрудненіемъ найти рѣдкіе колодцы съ годной водою, необходимостью чистки этихъ колодцевъ и копаней, наконецъ, цѣлями экспедиціонныхъ партій, требовавшими постоянныхъ распросовъ мѣстныхъ кочевниковъ въ самыхъ разнообразныхъ отношеніяхъ.

14-го іюня мы двинулись съ Эмбы всѣмъ караваномъ, но также придерживаясь самостоятельности работы отдѣльныхъ партій. Работая въ той же послѣдовательности, съ такими же

уклоненіями и боковыми экскурсіями по мѣрѣ надобности, но сходясь по большей части для общаго ночлега, дошли мы къ 20-му іюня до подножія Чинка, т. е. сѣверныхъ обрывовъ Усть-Урта, противъ устья большого 20-ти верстнаго оврага Аще-Айрыка. Въ детальной моей работѣ я дамъ между прочимъ подробное описаніе нашего дня, нашего времяпрепровожденія въ пути, способовъ передвиженія и работы; здѣсь можно пока безъ этого обойтись, дабы не расширять чрезмѣрно настоящей краткой исторіи нашихъ странствованій. Между прочимъ, я съ В. О. Пашкевичемъ занимались при каждомъ удобномъ случаѣ опредѣленіемъ скорости движенія верблюдовъ, какъ вьючныхъ, такъ и упряжныхъ, при различныхъ обстоятельствахъ и условіяхъ движенія, имѣя въ виду воспользоваться этими данными для опредѣленія разстояній при маршрутной съемкѣ. Въ литературѣ мнѣ извѣстны были указанія скорости хода верблюжьяго каравана по Ливійской пустынѣ, но дѣлались ли подобныя же опредѣленія у насъ въ средней Азіи съ нашими типами верблюдовъ, мнѣ оставалось неизвѣстнымъ, по крайней мѣрѣ, при поспѣшныхъ сборахъ нашихъ въ Петербургѣ. Эти наблюденія и вычисленія наши привели къ не безъинтереснымъ результатамъ, которыми г. Пашкевичъ и воспользовался впослѣдствіи. Наблюденія эти будутъ подробно изложены въ своемъ мѣстѣ. *Чинкъ Усть-Урта.*

20-го іюня мы совершили довольно тяжелый для колеснаго пути подъемъ на Чинкъ и стали лагеремъ у одного изъ западныхъ отроговъ *Аще-Айрыка*, который подъ именемъ *Чигембая* славится лучшими и многоводнѣйшими колодцами и ключами прѣсной воды. На Чигембаѣ мы пробыли до 27-го іюня. Здѣсь технической партіи предстояло изучить сложный подъемъ пути; топографъ долженъ былъ дать не менѣе сложную съемку всей мѣстности, я же съ гг. Ижицкимъ и Пашкевичемъ захватили для изученія въ разнообразномъ отношеніи возможно большую площадь Чинка въ ту и другую сторону отъ мѣста нашей стоянки. Предѣлы моихъ изысканій нанесены на маршрутную карту нашихъ путей.

Измѣненіе плана дальнѣйшаго движенія.

Между тѣмъ еще по прибытіи на Эмбу и соединеніи всѣхъ отдѣльныхъ членовъ и экспедиціонныхъ партій, болѣе близкое знакомство съ направленіемъ и характеромъ работъ и личными особенностями каждаго изъ пяти главныхъ членовъ экспедиціи, которымъ ввѣрялись болѣе или менѣе самостоятельныя задачи, позднее время и потеря наиболѣе драгоцѣнныхъ мѣсяцевъ на сборы—принудили меня, какъ начальника экспедиціи, отъ котораго единственно зависило ея направленіе и на которомъ лежала отвѣтственность въ ея успѣхѣ, — согласиться на необходимость коренного измѣненія первоначальнаго плана одного общаго похода на Кунградъ всѣхъ партій, какъ наименѣе цѣлесообразнаго и несовмѣстимаго съ предстоящими задачами, остающимся количествомъ времени и скоростью движенія технической дорожной партіи. До Кунграда мы несомнѣнно съ тѣми средствами, которыя были въ нашемъ распоряженіи, дошли бы, но затрата этихъ средствъ и силъ не окупила бы тѣ потери времени и недочеты, которые явились бы неминуемо въ различныхъ отдѣлахъ экспедиціи при обширности программы, подлежавшей выполненію къ опредѣленному сроку. Къ перемѣнѣ общаго плана движенія побуждало, какъ сказано выше, опозданіе экспедиціи и предполагавшаяся затруднительность движенія такого большого каравана и, главнымъ образомъ, лошадей по пустынному и безводному

Усть-Урту въ наиболѣе сухое и жаркое время іюля. Главнѣйшею же причиной была моя личная первоначальная полная неопытность, какъ начальника экспедиціи, въ условіяхъ и скорости движенія путейской технической партіи, работать съ каковою мнѣ до того времени не приходилось. Оказалось, однако, что тотъ инженеръ, которому, какъ моему ближайшему помощнику, ввѣренно было непосредственное веденіе этой партіи, противъ всякаго ожиданія самъ еще менѣе меня предвидѣлъ скорость движенія изысканій, опредѣливъ ее первоначально почти вдвое выше той, какая оказалась въ дѣйствительности. Разсчетъ этой скорости я лично могъ уяснить себѣ только по прибытіи нашемъ на Усть-Уртъ и вотъ къ какимъ цифрамъ эти разсчеты привели: Техническая партія выступила на работы въ Уилѣ 23-го мая и окончила ихъ подъемомъ на Чинкъ у Чигембая 26 іюня, т. е. въ 35 дней сдѣлала 335 верстъ или работала менѣе 9,6 верстъ въ день. Изъ этихъ 35 дней собственно рабочихъ дней было $22\frac{1}{2}$, иначе, считая одни рабочіе дни, въ день проходилось работою въ среднемъ 14,9 вер. Если, наконецъ, выключить отсюда 5 дней наиболѣе трудной и мѣшкотной работы на Чинкѣ, то скорость нашей одной степной работы выразилась цифрою 18 верстъ въ день. Такимъ образомъ, не было никакого основанія разсчитывать на способность технической партіи съ необходимыми отдыхами, прогулами и разными случайными перерывами въ работѣ дѣлать въ среднемъ болѣе 10 верстъ, иначе говоря, для заданной нами задачи топографическихъ изысканій на протяженіи болѣе 2,600 верстъ, по типу и степени детальности требуемыхъ инструкціей, мы должны были располагать 260 днями или почти 9-ю мѣсяцами вмѣсто $4\frac{1}{2}$. Даже работая, какъ машина, безъ всякихъ остановокъ и дѣлая по 15 верстъ въ день, мы окончили бы нашу задачу почти только въ 6 мѣсяцевъ. Приходилось вовсе исключить какіе-либо изъ заданыхъ намъ маршрутовъ, а маршруты эти для Общества оказывались одинаково цѣнными. Я не рѣшился, напр., пожертвовать линіей Уральскъ-Гурьевъ, хотя для чисто научныхъ цѣлей движеніе всей экспедиціи по Усть-Урту къ Кунграду, конечно, было бы несравненно болѣе и интересно, и плодотворно. Оставалось сократить требованія детальности нѣкоторой части путейскихъ и топографическихъ изысканій и самый методъ съемки. Но это можно было сдѣлать именно на Усть-Уртѣ; среди ровныхъ, какъ столъ, площадей его нивеллировка и кипрегельная съемка могли быть въ случаѣ нужды замѣнены болѣе простыми и менѣе точными, но все же достаточно на первый разъ освѣщающими мѣстность пріемами. Но въ такомъ случаѣ не было никакой надобности пускать по Усть-Урту къ Кунграду всю сложную, многолюдную техническую партію, требовавшую лошадей, а слѣдовательно и обширнаго каравана, и дѣло упрощалось до чрезвычайности.

Организація партіи на Кунградъ.

Выслушавъ заявленія и мнѣнія господъ участниковъ экспедиціи, я въ качествѣ ея начальника рѣшилъ составить *партію на Кунградъ* только изъ двухъ лицъ: экономиста С. А. Щепотьева для выясненія существующихъ караванныхъ путей, изученія существующаго товарнаго движенія въ Кунградъ и изъ Кунграда и рѣшенія другихъ экономическихъ вопросовъ, для цѣлей Общества имѣющихъ первостепенную важность. Для вырѣшенія всѣхъ другихъ задачъ экспедиціи я рѣшилъ отправить молодого, энергичнаго и уже достаточно зарекомендовавшаго себя техника В. О. Пашкевича. Ему поручено было изученіе караванныхъ путей съ

технической стороны, производство маршрутной топографической съемки, барометрическихъ наблюденій всего пути, инструментальной нивеллировки спусковъ съ плоскогорія Усть-Урта и вообще всѣхъ въ топографическомъ и дорожномъ отношеніи болѣе сложныхъ пунктовъ. Ему же поручены были по особо составленной инструкціи всѣ попутныя разнообразныя физико-географическія наблюденія. Общество уже знаетъ, что оба означенныя лица съ равнымъ успѣхомъ и достоинствомъ выполнили возложенныя на нихъ трудныя и отвѣтственныя порученія. Къ этимъ двумъ членамъ экспедиціи присоединенъ былъ наиболѣе развитой и интеллигентный казакъ Ахметовъ въ качествѣ переводчика и деньщика, главный проводникъ Джадрасынъ, двое рабочихъ и потребное количество упряжныхъ и вьючныхъ верблюдовъ и ишаковъ. Г. Щепотьеву, какъ старшему, ввѣрена была хозяйственная часть этой маленькой партіи и рекомендательныя письма къ мѣстному хивинскому и русскому начальству, которое впрочемъ еще ранѣе было изъ Уральска оповѣщено о нашемъ прибытіи и ждало экспедицію. Было еще одно обстоятельство, которое заставляло меня опасаться, хотя и напрасно, за успѣхъ этой хивинской партіи, по крайней мѣрѣ за исполненіе ею второй половины ея задачи — возвращенія по Усть-Урту обратно на нижнюю Эмбу и Гурьевъ. Дѣло въ томъ, что наканунѣ моего выѣзда изъ Уила, туда прибылъ г. Вице-Губернаторъ Области, и сообщилъ въ первый разъ точное извѣстіе о распространеніи холеры въ Персіи и о проникновеніи ея уже въ Закаспійскую Область. Вмѣстѣ съ тѣмъ мнѣ конфиденціально было сообщено, что въ случаѣ развитія холеры по Аму-Дарьѣ будетъ прекращено всякое сообщеніе по степи съ Уиломъ, Жилою Косою и Ураломъ, и нашу экспедицію обратно не пустятъ оттуда въ этомъ направленіи. Нужно, слѣдовательно, было въ этомъ крайнемъ случаѣ разрѣшить хивинской партіи вернуться домой хотя бы по Закаспійской ж. д. По счастью, извѣстно, что случилось какъ разъ на оборотъ. Въ Хивѣ то именно холеры и не было, сообщеніе по Закаспійской ж. д. съ Астраханью и Гурьевымъ было прервано, а путь на Жилую Косу по Усть-Урту оставался свободенъ, такъ что нашей хивинской партіи, еслибы она того и не хотѣла, не было другого возврата, какъ по намѣченному инструкціей пути.

Путь черезъ Джиль-тау на Эмбу.

Всѣ остальные члены экспедиціи, главный обозъ и караванъ [1]), составивъ общую партію, продолжали совмѣстное изслѣдованіе. Поднявшись на Усть-Уртъ, мы двинулись поперегъ этого плоскогорія на вершины оврага Тасъ-Астау, изучили наиболѣе пологій спускъ съ Чинка въ урочищѣ Кызылъ-куусъ, оригинальную совершенно еще не обслѣдованную страну отъ подножія Чинка до горъ *Джиль-тау*, подъемы и спуски съ этихъ дикихъ и пустынныхъ горъ, солончаковую низину отъ Джиль-тау до Эмбы. Вышли мы на Эмбу въ урочищѣ Кандаралъ и слѣдовали совмѣстно вдоль этой рѣки до урочища Бокачи верстахъ въ 40 выше бывшаго Нижне-Эмбинскаго укрѣпленія, куда мы прибыли 7-го іюля. Весь этотъ путь техническая дорож-

[1]) Убѣдить караванбаша въ необходимости измѣнить условленный путь, и вмѣсто Хивы идти къ Гурьеву, представляло большія затрудненія и удалось только послѣ значительной денежной надбавки. Между тѣмъ мы были бы поставлены въ критическое положеніе, еслибы караванбашъ намъ окончательно отказалъ, такъ какъ нанять новый караванъ гдѣ либо на Эмбѣ или на Усть-Уртѣ представлялось мало вѣроятнымъ, если не вполнѣ невозможнымъ.

ная партія почти не работала; ей принадлежала только разработка спуска съ Усть-Урта. Топографическая партія работала по прежнему. Что касается геологической части экспедиціи, состоящей кромѣ меня еще изъ горнаго инженера Ижицкаго, то таковую я рѣшилъ не отдѣлять до Эмбы отъ технической и топографической части. Побужденіемъ къ тому служила оказавшаяся необходимость направлять и слѣдить лично за ходомъ работъ этихъ партій, причемъ уже предвидѣлась весьма вѣроятная ихъ реорганизація (что вскорѣ и оправдалось съ внезапнымъ отъѣздомъ инженера). Вмѣстѣ съ тѣмъ такое направленіе геологической партіи давало возможность изученія сѣвернаго Чинка и Джиль-тау въ ихъ наиболѣе интересныхъ съ научной стороны частяхъ, гдѣ еще не былъ ни одинъ геологъ, а топографы и натуралисты, бывшіе здѣсь, оставили только бѣглыя и довольно противорѣчивыя замѣтки, содержащія много неяснаго. Сѣверный Чинкъ обѣщалъ наибольшую научную жатву и вполнѣ оправдалъ эти ожиданія. Между тѣмъ, задолжаніе инженера Ижицкаго экспедиціею на Кунградъ заставило бы отложить на этотъ годъ изслѣдованіе нефтяныхъ районовъ Гурьевскаго уѣзда, представлявшихъ также существенно важную задачу.

Отдѣленіе двухъ партій.

На нижней Эмбѣ мною было сформировано двѣ партіи: одна *техническая* сперва поручена была руководству инженера, стоявшаго до сихъ поръ во главѣ технической партіи; послѣ самовольнаго оставленія имъ ввѣреннаго ему дѣла, руководство было передано мною технику О. Ф. Халецкому и есаулу М. И. Искакову. Вмѣстѣ съ топографомъ Сергѣевымъ партія эта должна была произвести полныя дорожныя изысканія и инструментальную съемку по линіи отъ бывшаго *Нижне-Эмбинскаго* укрѣпленія черезъ разливы Сагиза и Уила *къ р. Уралу*, съ разработкой перехода на правую сторону р. Урала. Въ силу ея назначенія и многолюднаго состава въ нее вошли какъ всѣ остальные техники, такъ и весь караванъ, большая часть казаковъ, рабочихъ и обоза. Хотя программа требовала сведенія этой линіи къ г. Гурьеву, но ближайшее ознакомленіе съ характеромъ долины р. Урала въ его низовьяхъ, сперва по распроснымъ свѣдѣніямъ, а потомъ и путемъ личныхъ разъѣздовъ членовъ экспедиціи, обнаружило крайнюю затруднительность и нераціональность подхода не только съ желѣзно-дорожной, но и вообще съ какой либо благоустроенной дорогой къ лѣвому краю этой долины ниже ст. Тополинской, вслѣдствіе громадныхъ разливовъ и болотистыхъ низинъ на обширномъ пространствѣ, прилегающемъ здѣсь къ лѣвому берегу Урала и къ сѣверному побережью Каспія. Въ силу этихъ соображеній Тополинская станица и была избрана для перехода черезъ Уралъ. Только впослѣдствіи изъ результатовъ всей экспедиціи выяснилось, что мы взяли еще слишкомъ южный пунктъ для такого перехода, и линію было бы раціональнѣе для нашихъ цѣлей пустить еще сѣвернѣе въ направленіи къ Индерскому озеру, о чемъ рѣчь будетъ впереди. Одновременно была организована другая партія — *геологическая*, имѣвшая цѣлью *развѣдки на нефть* и на *соль*, каковыя развѣдки были поручены горному инженеру Ижицкому, въ распоряженіе котораго даны два казака, двое рабочихъ, тройка лошадей и фура для инструментовъ и багажа съ парою упряжныхъ верблюдовъ. Партія эта должна была работать частію на югѣ отъ низовьевъ Эмбы, частью въ разливахъ Сагиза, съ тѣмъ чтобы по исполненіи задачи переправиться для тѣхъ же цѣлей въ Калмыковскій уѣздъ.

Разъѣзды начальника экспедиціи.

Между тѣмъ по организаціи этихъ партій я лично съ Ижицкимъ и Искаковымъ отправились на время въ Жилую Косу, гдѣ насъ ожидали заранѣе посланные запасы провизіи на вторую половину изысканій, инструменты для горныхъ развѣдокъ и пр. Здѣсь же узнали мы о разразившейся къ тому времени по всему Каспію и низовому Поволжью холерѣ, о волненіяхъ, находившихся въ связи съ холерой, о закрытіи Каспійскаго моря и пр.; хотя въ Жилой Косѣ какъ и во всей степи незванной гостьи еще не было, а по слухамъ не было и по всему Пріуралью. Отпустивъ моихъ спутниковъ въ партіи, во главѣ которыхъ они были поставлены, я рѣшилъ ѣхать въ Гурьевъ для разъясненія положенія дѣла и дальнѣйшей судьбы экспедиціи въ случаѣ разростанія холеры, такъ какъ въ Гурьевъ ожидался Наказной Атаманъ. Въ Гурьевъ я пріѣхалъ въ самый моментъ начала появленія тамъ эпидеміи. Здѣсь я получилъ распоряженіе господина Министра Государственныхъ Имуществъ, отзывавшаго меня на десять дней по неотложному дѣлу въ Ново-Узенскій уѣздъ Самарской губ. Повидавшись съ Наказнымъ Атаманомъ и ободренный имъ насчетъ возможности продолженія нашихъ изысканій въ степи и безпрепятственнаго выхода на р. Уралъ даже въ случаѣ развитія въ степи эпидеміи, я отправился въ Ново-Узенскій уѣздъ прямо степью, но по выѣздѣ изъ Гурьева дорогою заболѣлъ холерными припадками, хотя и не въ наиболѣе опасной ихъ формѣ, но тѣмъ не менѣе болѣзнь свалила меня, и лишила возможности на недѣлю дальнѣйшаго движенія и работы въ Ново-Узенскомъ уѣздѣ, въ то время уже въ сильной степени также пораженномъ эпидеміей. По прекращеніи острыхъ болѣзненныхъ проявленій и по исполненіи возложеннаго на меня служебнаго порученія, я проѣхалъ прямо въ Уральскъ, гдѣ меня ждали крайне печальныя письма и телеграммы отъ технической партіи. Вскорѣ по появленіи холеры въ Гурьевѣ болѣзнь сильно распространилась внутрь степи по низовой Эмбѣ и появилась въ караванѣ технической партіи; опасно заболѣло нѣсколько казаковъ, киргизовъ караванщиковъ и наконецъ, топографъ Сергѣевъ. Паника, столь обычная въ это время, охватила техническую партію, которая, и безъ того деморализованная покинувшимъ ее инженеромъ, намѣревалась уже разбѣжаться. Однако, по счастью хорошій уходъ фельдшера экспедиціи за больными, изъ которыхъ умеръ только одинъ киргизъ, и наконецъ, энергичное вмѣшательство гг. Халецкаго и Ижицкаго, побудили техническую партію продолжать начатое дѣло изысканій и благополучно довести его до ст. Тополинской на Уралѣ, гдѣ, согласно даннымъ мною по телеграфу инструкціямъ, партія должна была ожидать моихъ дальнѣйшихъ личныхъ распоряженій, отпустивъ сопутствовавшій ей до сихъ поръ караванъ. Между тѣмъ холера быстро стала распространяться вдоль всего Урала, причемъ нѣкоторыя станицы на пути экспедиціи стали весьма опасными очагами заразы. Нечего было и думать съ надлежащею правильностью и необходимымъ спокойствіемъ вести сложныя и многолюдныя дорожныя изысканія вдоль р. Урала, какъ то вначалѣ предполагалось. По соглашенію въ Уральскѣ съ Н. Н. Шиповымъ, я рѣшилъ воспользоваться отсутствіемъ холеры въ Уилѣ и въ степи между Уиломъ и Уральскомъ, и двинуть техническую партію черезъ степь для окончанія отложенныхъ нами на осень дорожныхъ изысканій по линіи Уилъ — Уральскъ. Съ этою надеждой я отправился изъ Уральска въ Тополинскую. Здѣсь однако состояніе духа членовъ экспедиціи, въ особенности казаковъ, получившихъ извѣстіе о сильной смертности въ Чеганской станицѣ

(ставшей однимъ изъ очаговъ эпидеміи), сцены паническаго страха, видъ покинутыхъ станицъ на пути вдоль Урала, наконецъ полученная изъ Уральска телеграмма о появленіи холеры въ окрестностяхъ Уила—заставили отказаться отъ выполненія и этого проэкта, а одно время отчаяваться вообще за дальнѣйшую судьбу экспедиціи, придя къ рѣшенію ликвидаціи дѣла техническихъ изслѣдованій въ текущемъ году. На всякій же случай возможности возобновленія техническихъ работъ осенью, съ надеждой на замиреніе къ тому времени эпидеміи и въ виду настойчивыхъ телеграммъ отъ Правленія Общества о желательности продолженія работъ въ томъ же году во что-бы то ни стало, нужно было принять энергичныя мѣры сохранить наиболѣе важный составъ технической партіи, отпустивъ окончательно разболѣвшагося топографа Сергѣева [1]) и значительную долю казаковъ, у которыхъ въ оставленныхъ ими семьяхъ оказалась смертность. Съ остальными же казаками, членами технической партіи и обозомъ, частью на нанятыхъ вмѣсто каравана подводахъ, я тронулся по тракту на Уральскъ, обходя всѣ зараженныя станицы и останавливаясь на ночлегъ только въ степи, предоставляя себѣ въ Уральскѣ рѣшить дальнѣйшую судьбу главной технической части экспедиціи. Намъ удалось такимъ образомъ безъ дальнѣйшихъ заболѣваній прибыть въ Уральскъ. Здѣсь, хотя мы и застали эпидемію, но въ слабой степени развитія, совершенно незамѣтной для большого города. Гг. техники, успокоенные мирнымъ состояніемъ города, приступили къ домашней обработкѣ собранныхъ имъ матеріаловъ. Съ Урала и изъ степи стали приходить во второй половинѣ августа болѣе благопріятныя вѣсти о ходѣ эпидеміи; надежда на возможность скораго продолженія работъ становилась все болѣе и болѣе осуществимою. 13-го августа я получилъ телеграмму отъ г. Пашкевича о прибытіи его и г. Щепотьева въ этотъ день въ Гурьевъ и о благополучномъ выполненіи ими возложенной на нихъ задачи, что меня крайне порадовало, ибо съ самаго отъѣзда этой партіи отъ меня на Усть-Уртѣ я неполучалъ объ ней никакихъ извѣстій. Г. Пашкевичъ былъ немедленно вызванъ мною въ Уральскъ, а отъ г. Щепотьева въ отвѣтъ на мой запросъ былъ полученъ общій планъ предполагавшихся имъ дальнѣйшихъ экономическихъ работъ по первое октября вдоль пріуральскихъ казачьихъ станицъ, каковой планъ и былъ имъ съ моего согласія выполненъ.

Возвращеніе экспедиціонныхъ партій въ Уральскъ.

Новая организація техническихъ партій.

По соглашенію съ Б. А. Рипасомъ и по прибытіи въ Уральскъ г. Пашкевича, я рѣшилъ *организовать вновь* въ Уральскѣ одновременно *двѣ техническія партіи*: одну для исполненія полныхъ желѣзнодорожныхъ изысканій вдоль праваго края долины р. Урала отъ Уральска до Гурьева съ вѣтвями на Индерское озеро и къ двумъ пристанямъ на Каспійскомъ морѣ въ дельтѣ Урала. Другая партія должна была выполнить такія же полныя желѣзнодорожныя изысканія отъ Уральска на Уилъ съ разработкой перехода черезъ р. Уралъ близъ Уральска. Для организаціи этихъ двухъ техническихъ партій были выписаны еще два техника и пополненъ комплектъ казаковъ и рабочихъ.

[1]) Г. Сергѣевъ по возвращеніи въ Петербургъ вскорѣ слегъ въ больницу и оставался больнымъ всю зиму, имѣя возможность только по временамъ обрабатывать лично собранный имъ матеріалъ, о чемъ будетъ сказано еще ниже.

Имѣя передъ собою опытъ пройденнаго пути, намъ удалось уже организовать эти партіи несравненно на болѣе выгодныхъ и удобныхъ началахъ, при чемъ уральская партія работала на своихъ и наемныхъ лошадяхъ, а уильская, имѣя дѣло съ степью, взяла съ собою только однихъ принадлежащихъ намъ верблюдовъ. Руководство первой партіей ввѣрено было *О. Ф. Халецкому*, а второй *В. О. Пашкевичу*. Оба эти члена экспедиціи, энергіи которыхъ она всего болѣе обязана, выступивъ въ концѣ августа на новыя работы, съ полнымъ успѣхомъ окончили ихъ въ первыхъ числахъ октября, и согласно нашему уговору съ Б. А. Риппасомъ, по распродажѣ и частію сдачѣ имущества экспедиціи, были направлены мною въ Саратовъ для выполненія профилей, другихъ чертежныхъ работъ по экспедиціи и составленія отчетовъ.

Работы геологической партіи.

Между тѣмъ горный инженеръ Ижицкій, принявъ въ началѣ іюля дѣятельное участіе въ организаціи и успокоеніи технической партіи, разстроенной, какъ выше сказано, внѣзапно покинувшимъ ее инженеромъ и появленіемъ среди нея холеры, направился съ небольшой партіей казаковъ и рабочихъ къ югу отъ Эмбы для развѣдокъ на нефть. Долгое время я о немъ не имѣлъ никакихъ свѣдѣній, да этихъ свѣдѣній онъ и дать не могъ, ибо пять недѣль пребывалъ въ глуши низовыхъ разливовъ Эмбы и Сагиза, и вызывалъ въ насъ большія опасенія за свою судьбу, такъ какъ былъ все время въ области сильнаго развитія эпидеміи у кочевого киргизскаго населенія. Тѣмъ не менѣе и этой партіи удалось закончить свою задачу въ тѣхъ размѣрахъ, въ которыхъ она была задана и могла быть исполнена средствами и инструментами летучей экспедиціи. Извѣстіе объ исполненіи Ижицкимъ его работы и благополучномъ возвращеніи его въ Гурьевъ было мною получено 17-го августа. Немедленно же по телеграфу я распорядился о переводѣ геологической партіи съ инструментами въ Калмыковскій уѣздъ, а черезъ нѣсколько дней по организаціи въ Уральскѣ техническихъ партій, и самъ выѣхалъ въ г. Калмыковъ на встрѣчу Ижицкому для предстоявшихъ совмѣстныхъ съ нимъ работъ на Индерскомъ озерѣ. Только теперь въ самомъ концѣ августа я могъ вновь приступить къ главной своей дѣятельности геологической, прерванной съ начала іюля. Вмѣстѣ съ партіей Ижицкаго я направился лѣвымъ краемъ долины р. Урала къ Индеру, попутно геологически изучая мѣстность, и приступилъ къ опредѣленію соляныхъ богатствъ Индерскаго озера путемъ буровыхъ работъ и самаго подробнаго обслѣдованія Индерскихъ горъ, представляющихъ изъ всѣхъ мѣстностей степи исключительно сложное геологическое строеніе. На Индеръ и его окрестности въ виду важности этой мѣстности было потрачено около двухъ недѣль времени, послѣ чего мы двинулись для такого же обслѣдованія и изученія нефтяныхъ источниковъ, извѣстныхъ въ низовьяхъ р. Уила на серединѣ пути между Калмыковымъ и Уиломъ. Покончивъ съ этимъ дѣломъ, мы съ Ижицкимъ отпустили рабочихъ, собранныя коллекціи и инструменты отправили съ казаками въ Уральскъ и посвятили еще оставшееся въ нашемъ распоряженіи время геологическому обслѣдованію нѣкоторыхъ мѣстностей зауральскихъ степей въ предѣлахъ Уральскаго уѣзда, какъ показано на нашей маршрутной картѣ.

Организація зимнихъ работъ.

По возвращеніи въ Уральскъ оставалось все бывшее еще на моихъ рукахъ за выдѣленіемъ двухъ техническихъ партій имущество экспедиціи сдать, согласно распоряженію Правленія, въ контору постройки Уральской желѣзнодорожной линіи, распродать лошадей и верблюдовъ и,

наконецъ, отправить въ Петербургъ черезъ транспортную контору весь собранный матеріалъ. Собственно говоря, мои обязанности, какъ начальника экспедиціи, по первоначальному проекту и смѣтѣ, кончались вмѣстѣ съ заключеніемъ полевыхъ работъ всѣхъ экспедиціонныхъ партій и мнѣ оставалось бы только представить Правленію Общества: 1) личный отчетъ по водоносности и другимъ физико-географическимъ условіямъ степи, 2) совмѣстно съ Ижицкимъ отчетъ по полезнымъ ископаемымъ края, наконецъ, 3) денежный отчетъ въ израсходованіи суммъ экспедиціи, согласно смѣтѣ, по которой никакихъ средствъ на зимнюю обработку матеріала не полагалось. Предполагалось, что техническій отдѣлъ экспедиціи, для котораго (собственно на изготовленіе профилей, картъ и пр.) только и требовались особый персоналъ чертежниковъ и особыя средства, будетъ зимою работать подъ руководствомъ инженера, поставленнаго во главѣ технической партіи экспедиціей и на средства Главной Строительной Конторы Общества. Однако, какъ выше было указано, съ отъѣздомъ изъ экспедиціи инженера, завѣдывавшаго технической партіей, это завѣдываніе было всецѣло передано въ мои руки; съ другой стороны Правленіемъ было высказано категорическое желаніе, чтобы всѣ отчеты всѣхъ участниковъ экспедиціи, въ виду единства и полноты результатовъ экспедиціи, были представлены черезъ меня — функція моя, какъ начальника экспедиціи, была продолжена и не можетъ считаться еще законченной и по нынѣ. Для содержанія техниковъ и работъ техническихъ, вычерчиванія профилей и картъ и пр. въ мое распоряженіе были предоставлены главнымъ инженеромъ Б. А. Риппасомъ особыя суммы, согласно представляемому мною нынѣ денежному отчету. По соглашенію съ Б. А. Риппасомъ, чертежныя работы были мною распредѣлены между техниками О. Ф. Халецкимъ (линіи Уральскъ-Гурьевъ, Эмба-Тополинское, Уилъ — Усть-Уртъ) и В. О. Пашкевичемъ (Уральскъ — Уилъ, Усть-Уртъ — Кунградъ и Эмба), въ помощь которымъ первые два, отчасти три мѣсяца работали остальные техники экспедиціи. Какъ сказано выше, техническія чертежныя работы исполнялись въ Саратовѣ въ Главной Строительной Конторѣ Общества. Для обзора ихъ въ черновикахъ и надлежащихъ указаній и дополненій я ѣздилъ въ ноябрѣ мѣсяцѣ въ Саратовъ. По исполненіи вчернѣ профиля линіи Уральскъ-Уилъ, г. Пашкевичъ былъ вызванъ мною въ началѣ декабря въ Петербургъ для совмѣстной со мною работы по исполненію маршрутнаго пути г. Пашкевича по Усть-Урту, профилей къ этимъ путямъ, вычисленій барометрическихъ высотъ, составленія докладной записки и отчетовъ по всѣмъ этимъ путямъ и вообще въ помощь мнѣ по возложенному на меня порученію. Г. Халецкій прибылъ также въ Петербургъ въ началѣ января съ готовыми профилями и занимался совмѣстно со мною въ теченіе января и февраля составленіемъ докладныхъ записокъ къ исполненнымъ имъ профилямъ. Всѣ картографическія работы изготовлялись при непосредственномъ моемъ наблюденіи и корректурѣ сперва топографомъ экспедиціи Д. Г. Сергѣевымъ, который затѣмъ, вслѣдствіе полнаго разстройства здоровья со времени экспедиціи, долженъ былъ быть замѣненъ другимъ въ лицѣ не менѣе опытнаго топографа Главнаго Штаба Л. И. Дрожевскаго. Эта замѣна, при всей опытности и артистичности исполненія г. Дрожевскимъ картографическаго чертежа, не могла вслѣдствіи отсутствія у него личнаго знакомства съ мѣстностью не лечь тяжелымъ бременемъ и на меня

лично, такъ какъ пришлось гораздо болѣе, чѣмъ предполагалось, потратить и съ моей стороны труда на картографическую работу. Вмѣстѣ съ тѣмъ болѣзнь г. Сергѣева сильно отразилась на запозданіи въ изготовленіи картъ и представленіи всѣхъ отчетовъ въ окончательной формѣ.

Тѣмъ не менѣе, большая часть топографическихъ, техническихъ и геологическихъ работъ настолько къ веснѣ подвинулась впередъ, что могла быть въ готовомъ видѣ представлена мною въ серединѣ марта, Геологическому Комитету, Правленію Общества, а также бывшему Наказному Атаману Н. Н. Шипову и назначенному ему пріемникомъ генералу К. К. Максимовичу.

Результаты экспедиціи.

Доложенные мною результаты въ связи съ сообщеніемъ по экономической части, сдѣланнымъ г. Щепотьевымъ, уже теперь послужили поводомъ къ крупному измѣненію взгляда Правленія на значеніе и роль конечныхъ станцій дороги въ Уральскѣ и Александровомъ-Гаѣ въ задачѣ о предполагаемомъ установленіи возможно болѣе короткаго и выгоднаго транзитнаго хивинскаго пути. Уже въ первое мое сообщеніе Правленію мною указанъ былъ, какъ таковой, путь черезъ Нижнюю Эмбу, на Индеръ и Александровъ-Гай, разъяснена невозможность предположеннаго пути на Гурьевъ и невыгода особенно рекомендованнаго весною нашему вниманію пути на Уилъ и Уральскъ. По предложенному мною направленію дѣйствительно уже начаты Обществомъ соотвѣтственныя изысканія.

Въ общемъ наша экспедиція 1892 года дала нижеслѣдующіе результаты:

Карты.

Топографомъ экспедиціи *Д. Г. Сергѣевымъ* снята инструментально и вычерчена въ 3-хъ верстномъ масштабѣ карта пути экспедиціи отъ Уральска на Уилъ и Усть-Уртъ, а отсюда вдоль сѣверныхъ его обрывовъ на горы Джиль-тау, нижнее теченіе Эмбы, Сагиза, къ Тополинскому поселку на р. Уралѣ — всего длиною въ 700 верстъ. Карта эта представляетъ особый интересъ, такъ какъ является первою кипрегельною съемкой съ высотами въ предѣлахъ всей обширной Уральской области за Ураломъ и дала существенную основу, къ которой могутъ быть привязаны всѣ другія менѣе точныя съемки.

Техникомъ *В. О. Пашкевичемъ* сдѣлана маршрутная съемка пути по всему Усть-Урту отъ прохода Аще-Айрыкъ на Кунградъ и обратно черезъ пустыню Усть-Урта на Мынъ-су-алмазъ, низовья Эмбы и селеніе Жилая Коса на Каспійскомъ морѣ — всего протяженіемъ въ 1,045 верстъ. Оригиналъ съемки исполненъ масштабомъ 2 версты въ $\frac{1}{100}$ сажени. На эту съемку нанесены г. Пашкевичемъ всѣ колодцы на пути, характеръ почвы, растительности и проч.

Вслѣдствіе невозможности пользованія по малому масштабу и неточности существующей въ печатномъ изданіи 20-ти верстной карты Уральской области, для нанесенія дорожныхъ изысканій и другихъ данныхъ, собранныхъ экспедиціей, была по моему заказу и подъ моимъ непосредственнымъ наблюденіемъ выполнена топографомъ *Л. И. Дрожевскимъ* карта 10-ти верстнаго масштаба Уральской области съ нанесеніемъ на нее всѣхъ путей, пройденныхъ экспедиціей и отдѣльными ея членами, полосами въ 40—60 верстъ шириною, всего въ количествѣ 5,775 верстъ протяженіемъ. Карта эта, основанная на всемъ, какъ самомъ новѣйшемъ, такъ и прежнемъ рукописномъ матеріалѣ, хранящемся въ архивѣ Главнаго Штаба и любезно предоставленномъ

въ наше пользованіе, помимо богатыхъ топографическихъ матеріаловъ, доставленныхъ самой экспедиціей, представляетъ сводку всего этого матеріала, которая еще въ такой полнотѣ утилизируема не была. Построенная такъ, что всегда можетъ быть пополнена по топографическому матеріалу Главнаго Штаба для тѣхъ областей, гдѣ экспедиція не была, карта эта можетъ служить въ копіяхъ основою для всѣхъ будущихъ предпріятій Общества въ зауральскихъ степяхъ. Отдѣльные участки ея приложены къ техническимъ изысканіямъ экспедиціи.

Частію для лѣтнихъ маршрутовъ экспедиціи, частію для построенія вышеозначенной карты заказаны и исполнены копіи съ многочисленныхъ подлинныхъ матеріаловъ, хранящихся въ архивѣ Генеральнаго Штаба въ количествѣ 35 листовъ и отдѣльныхъ болѣе или менѣе значительныхъ участковъ.

Составлена мною на 20-ти верстной, изданной Генеральнымъ Штабомъ основѣ карта маршрутовъ всѣхъ путей, пройденныхъ экспедиціей и отдѣльными ея членами, равно какъ карта важнѣйшихъ караванныхъ путей, какъ транзитныхъ, такъ и мѣстныхъ.

Дорожныя изысканія.

Техническій отдѣлъ экспедиціи произвелъ правильныя полныя изысканія желѣзнодорожнаго и колеснаго пути изъ Уральска черезъ Уилъ до подъема на Усть-Уртъ, съ разработкою перехода черезъ р. Уралъ у г. Уральска и подъема на Усть-Уртъ — всего въ количествѣ 687 верстъ. Составлены и представлены Обществу: полные (масштабомъ 200 саж. въ $\frac{1}{100}$ саж.) и сокращенные (масштабомъ 10 верстъ въ $\frac{1}{100}$ саж.) профиля означеннаго пути, профиля поперечныхъ сѣченій рѣки Урала, копіи съ 10-ти и 3-хъ верстной картъ пути, подробная и сокращенная вѣдомость подсчета земляныхъ работъ, подъемовъ, скатовъ, прямыхъ и кривыхъ дороги. Первая половина пути до Уила разработана *В. О. Пашкевичемъ*, вторая половина *О. Ф. Халецкимъ*. При профиляхъ приложены нынѣ печатаемыя въ въ настоящемъ отчетѣ объяснительныя записки, въ которыя введены и всѣ тѣ данныя физико-географическаго и геологическаго изслѣдованія страны, которыя имѣютъ непосредственное отношеніе къ дорожнымъ изысканіямъ. Записки эти для пути изъ Уральска къ Уилу составлены г. Пашкевичемъ и мною, для пути отъ Уила къ Усть-Урту исключительно мною.

Рекогносцировочныя изысканія пути по высокой пустынной равнинѣ Усть-Урта до г. Кунграда, съ инструментальной разработкой двухъ спусковъ въ долину Аму-Дарьи; таковыя же изысканія обратно отъ Кунграда на Эмбу и до Жилой Косы, съ разработкой двухъ спусковъ съ сѣверныхъ обрывовъ Усть-Урта — всего въ количествѣ 1056 верстъ исполнены *В. О. Пашкевичемъ*. Имъ же составлена на основаніи барометрической нивеллировки всего пути и инструментальной нивеллировки спусковъ профиль пути (масштабомъ 10 верстъ въ дюймѣ) съ отдѣльными профилями спусковъ. Описаніе путей по Усть-Урту съ ихъ физико-географическими и геологическими условіями составлено мною и г. Пашкевичемъ, какъ на основаніи личныхъ наблюденій послѣдняго, такъ и разработки существующей литературы съ приложеніемъ новой 10-ти верстной карты путей, могущихъ быть особенно рекомендованными для устройства транзитнаго движенія.

Полныя изысканія желѣзнодорожнаго и колеснаго пути отъ нижней Эмбы въ обходъ болотъ и разливовъ Эмбы и Сагиза съ выходомъ и разработкой перехода черезъ р. Уралъ

у Тополинской станицы—всего 221 верста пути. *Г. Халецкимъ* составлены и представлены Обществу: полный (масштабомъ 200 саж. въ $\frac{1}{100}$ саж.) и сокращенный (масшт. 10 верстъ въ $\frac{1}{100}$ саж.) профиля означеннаго пути, профиля сѣченія р. Урала, копіи съ новой 10-ти верстной карты, подсчеты земляныхъ работъ, подъемовъ, скатовъ, кривыхъ, предполагаемой вѣроятной стоимости сооруженія и пр. Къ профилямъ приложена, составленная г. Халецкимъ и мною, печатаемая нынѣ объяснительная записка къ этой части пути съ указаніемъ условій возможности варіанта его отъ урочища Кара-Чиганакъ на Индерское озеро.

Правильныя полныя желѣзнодорожныя изысканія пути вдоль всего праваго края долины р. Урала отъ г. Уральска до Гурьева, съ вѣтвями перехода за Уралъ къ Индерскому озеру и къ двумъ пристанямъ на Каспійскомъ морѣ въ устьяхъ Урала, произведены *О. Ф. Халецкимъ*, всего въ количествѣ 522 верстъ. При обработкѣ изысканій исполнены: полный (масшт. 200 саж. въ $\frac{1}{100}$ саж.) и два сокращенные (масшт. 2 версты и 10 верстъ въ $\frac{1}{100}$ саж.) профиля пути съ упомянутыми вѣтвями, профиля сѣченія р. Урала у Индера, подсчеты земляныхъ работъ, проектированныхъ сооруженій, подъемовъ, скатовъ, кривыхъ и пр. При профиляхъ приложена 10-ти верстная карта пути, вновь снятый планъ г. Гурьева и объяснительная записка, составленная г. Халецкимъ и мною.

Рельефъ и гипсометрія страны.

Наши представленія о рельефѣ всей обширной Уральской области исключительно основывались до сихъ поръ на глазомѣрныхъ и мензульныхъ съемкахъ. Точныя высотныя данныя были до сихъ поръ только по линіи нивеллировки 1874 г., имѣвшей цѣлью опредѣленіе превышенія Аральскаго моря надъ Каспіемъ и прошедшей поперегъ Усть-Урта. Нивеллировка желѣзнодорожныхъ изысканій отъ Оренбурга къ сѣвернымъ берегамъ Арала, кромѣ незначительнаго углового участка, вся прошла внѣ предѣловъ Уральской области. Не только въ зауральской части Области, но и въ земляхъ Казачьяго войска, имѣлись только на сѣверѣ данныя нѣсколькихъ желѣзнодорожныхъ изысканій, да нѣсколько разрозненныхъ старинныхъ барометрическихъ наблюденій, весьма неточныхъ и произведенныхъ съ несовершенными инструментами и несовершенными методами. Наша экспедиція впервые даетъ сѣть многочисленныхъ точныхъ высотныхъ данныхъ по многимъ направленіямъ, связанныхъ съ опредѣленными абсолютными высотами въ Уральскѣ, на Каспійскомъ и Аральскомъ моряхъ. Кромѣ правильной нивеллировки въ два нивеллира въ количествѣ 1430 верстъ, мы получили высотную съемку кипрегелемъ въ количествѣ 697 верстъ. Наконецъ, какъ сказано выше, по всему Усть-Урту и боковымъ разъѣздамъ моимъ и техника г. Пашкевича дѣлались тщательныя барометрическія наблюденія ртутнымъ барометромъ и нѣсколькими анероидами, имѣя постоянную вновь организованную барометрическую станцію въ Уилѣ. Всѣ эти наблюденія, обработка которыхъ въ настоящее время по главнымъ направленіямъ уже закончена, должны дать достаточную сѣть высотныхъ данныхъ для точнаго сужденія о рельефѣ страны.

Экономическая часть.

Что касается экономической части экспедиціи, то мнѣ, какъ общему ея руководителю, согласно желанію Правленія Общества принадлежало только общее направленіе въ ту или другую сторону этихъ изслѣдованій, а также попутный, болѣе или менѣе случайный, хотя и довольно многочисленный сборъ данныхъ. Главная же работа по собиранію какъ литературы,

такъ и различныхъ матеріаловъ архивныхъ и устныхъ на мѣстѣ, на основаніи заранѣе составленной подробной программы, поручена была служащему въ Правленіи Общества С. А. Щепотьеву. Ему же предоставлено было и составленіе по соглашенію со мною, какъ общаго плана, такъ и самого отчета по этой части экспедиціи. На основаніи инструкціи нами должны были быть собраны данныя о современномъ экономическомъ состояніи степи и ея населеніи, о земледѣльческой, скотоводственной и др. родахъ промышленности, о торговыхъ путяхъ и главныхъ направленіяхъ караваннаго движенія, о ярмаркахъ и торговыхъ центрахъ и вообще торговомъ движеніи между Уральскомъ, Уиломъ, Гурьевымъ, Жилою Косою и Хивою. Вмѣстѣ съ тѣмъ нами должны были отмѣчаться и изучаться всѣ тѣ природныя условія страны, которыя могли бы поднять экономическое благосостояніе и производительность края. Къ сожалѣнію г. Щепотьевъ, по его словамъ, всю зиму былъ отвлеченъ иными неотложными работами по службѣ Обществу и еще не представилъ мнѣ проекта плана своего отчета, такъ что я съ собраннымъ имъ матеріаломъ знакомъ только изъ двухъ устныхъ сообщеній, сдѣланныхъ имъ Правленію Общества. Трудъ г. Щепотьева во всякомъ случаѣ, судя по этимъ сообщеніямъ, долженъ быть весьма обширенъ и почтенъ.

Физико-географическія изслѣдованія.

Главною областью моихъ работъ, кромѣ ближайшаго руководства техническими партіями, было физико-географическое и геологическое изслѣдованіе края. Особенное вниманіе было обращено на водоносность степи, на условія распредѣленія въ ней прѣсныхъ и солоноватыхъ водъ, на образованіе соляныхъ озеръ, рѣкъ, несущихъ горькосоленую воду, на условія возможности введенія различныхъ системъ искусственнаго орошенія степи и вообще увеличенія въ ней площадей, годныхъ для культуры. Матеріалъ этихъ изысканій частью введенъ мною въ прилагаемыя къ настоящему отчету объяснительныя записки къ пройденнымъ путямъ, насколько онъ непосредственно касался этихъ путей, главнымъ же образомъ войдетъ по окончательной обработкѣ, исполненію всѣхъ анализовъ и пр. въ приготовляемую общую научную работу описанія края.

Полезныя ископаемыя.

Горный инженеръ *Ижицкій*, кромѣ ближайшей помощи мнѣ по веденію экспедиціоннаго хозяйства и геологическихъ изысканій, имѣлъ, какъ сказано выше, спеціальное порученіе въ теченіе послѣднихъ трехъ мѣсяцевъ выяснить помощью небольшихъ буровыхъ работъ вопросъ о нефтеносности нѣкоторыхъ источниковъ и колодцевъ. Онъ же произвелъ детальное опредѣленіе характера залеганія, мощности и качества соли въ громадномъ самосадочномъ Индерскомъ озерѣ, славящемся особенной чистотой химическаго состава этой соли. Отчетъ по этимъ изысканіямъ уже представленъ г. *Ижицкимъ*. Для химическаго изслѣдованія нефти, солей и другихъ, могущихъ имѣть практическое значеніе минеральныхъ веществъ, добытыхъ экспедиціей, я заручился сотрудничествомъ адъюнктъ-професора химіи Горнаго Института *И. Ф. Шредера*, пришедшаго въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ къ практически интереснымъ результатамъ. Записки гг. Шредера и Ижицкаго съ нѣкоторыми моими дополненіями составляютъ содержаніе геологическаго отчета, помѣщеннаго ниже.

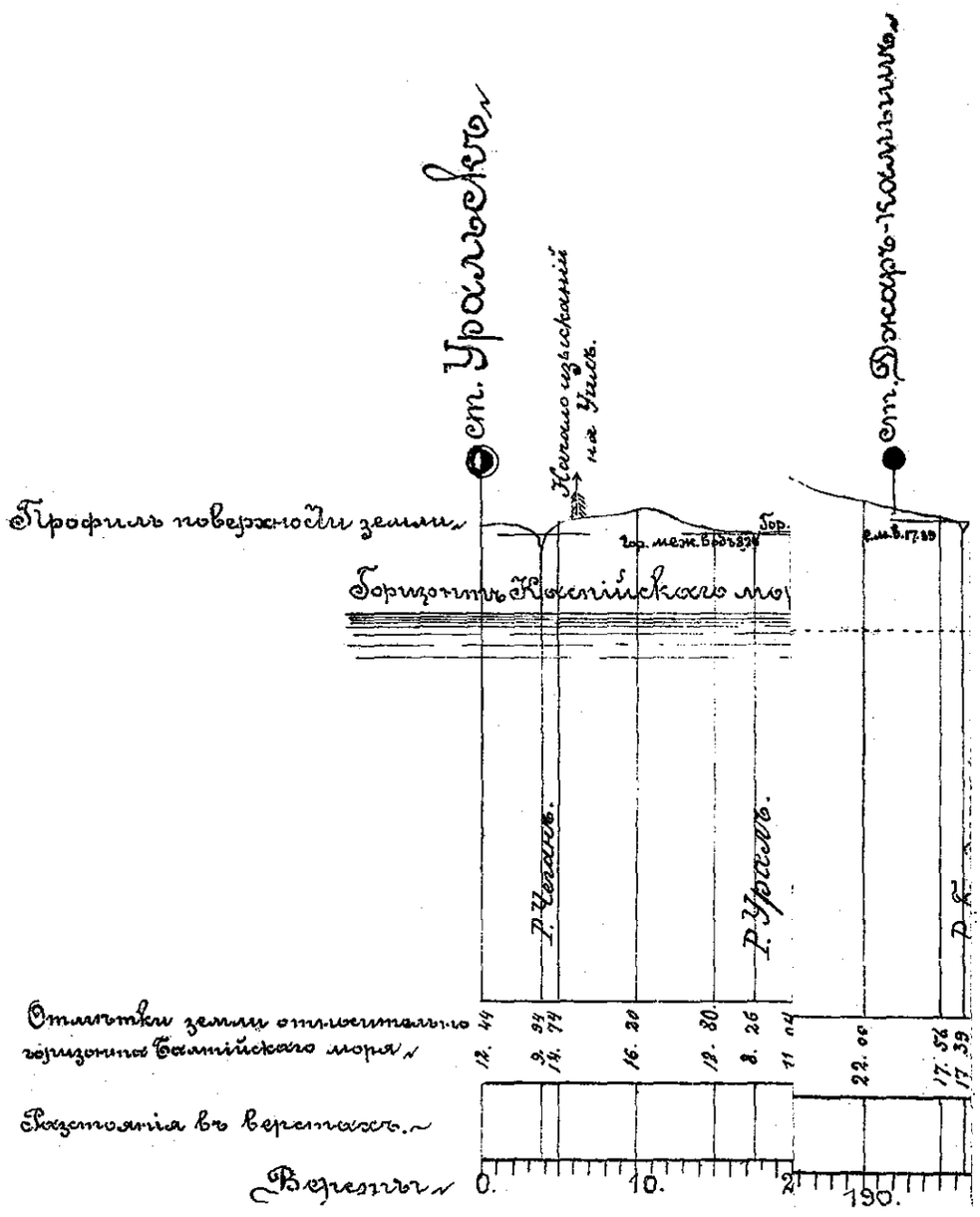
Геологическіе результаты.

Переходя къ чисто научнымъ геологическимъ результатамъ экспедиціи, слѣдуетъ прежде всего указать, что мною, а частью гг. *Ижицкимъ* и *Пашкевичемъ* собранъ

обильный палеонтологическій и петрографическій матеріалъ, который по надлежащей обработкѣ въ связи съ наблюденіями на мѣстѣ прольетъ новый свѣтъ на геологическое строеніе края, большая часть котораго не была вовсе посѣщаема геологами. Достаточно сказать, что для наиболѣе въ геологическомъ отношеніи важныхъ направленій по р. Эмбѣ и сѣвернымъ обрывамъ Усть-Урта мы имѣли одни неясныя и не спеціальныя указанія зоолога Сѣверцева, а для геологіи хивинскихъ обрывовъ Усть-Урта не имѣли таковыхъ указаній и вовсе; самый-же Усть-Уртъ былъ пройденъ всего одинъ разъ геологомъ, а именно Барботъ де Марни, по наименѣе для геолога любопытному пути пустыннаго плоскогорія. Все это въ связи съ взаимно противоположными показаніями Сѣверцева и Барбота дѣлали до сихъ поръ невозможнымъ представить даже самую общую геологическую карту Зауральской степи. Обиліе привезеннаго экспедиціей матеріала и необходимость для меня и г. Ижицкаго сперва обратить все свое вниманіе на обработку данныхъ по физической географіи и прикладной геологіи степи не позволяетъ скоро разсчитывать на обработку палеонтологическаго матеріала, и выходъ въ свѣтъ нашего научнаго геологическаго труда. Хотя Правленію Общества менѣе всего интересны чисто научные результаты, я считаю умѣстнымъ указать здѣсь, какой вкладъ въ сокровищницу знанія наша экспедиція внесла и съ этой стороны. Уже теперь можно указать на слѣдующіе крупные геологическіе результаты: 1) Большая часть областей рѣкъ Уила, Сагиза и Эмбы состоитъ исключительно изъ отложеній верхняго отдѣла мѣловой системы, типа общаго съ мѣловыми осадками Поволжья, съ подраздѣленіемъ на рядъ палеонтологически хорошо различимыхъ ярусовъ и горизонтовъ. 2) Мѣловыя отложенія смѣняются болѣе новыми, такъ называемыми палеогеновыми, приблизительно на серединѣ разстоянія между долиной р. Эмбы и сѣверными обрывами Усть-Урта. 3) Сѣверная часть Усть-Урта и горы Джиль-Тау сложены не изъ мѣловыхъ, какъ полагалъ Сѣверцевъ, а исключительно изъ третичныхъ отложеній. 4) Въ этихъ третичныхъ отложеніяхъ возможно различить отдѣльные ярусы эоцена, олигоцена и міоцена до сармата включительно, плитные известняки котораго устилаютъ собою все плоскогоріе Усть-Урта. 5) Отдѣльные горизонты палеогена, судя по характеру содержащейся въ нихъ фауны и ясности взаимнаго положенія, вѣроятно будутъ въ состояніи пролить свѣтъ на недостаточно опредѣленныя третичныя отложенія восточнаго склона Урала. 6) Міоценъ развитъ здѣсь, какъ въ видѣ сармата, такъ и подлежащихъ ему горизонтовъ средиземноморскаго яруса. 7) Хивинскіе обрывы Усть-Урта сложены какъ изъ третичныхъ породъ, такъ и изъ нижележащихъ мѣловыхъ отложеній, содержащихъ оригинальную фауну, въ которой преобладаютъ бакулиты. 8) Пліоцена или самыхъ новыхъ третичныхъ осадковъ нигдѣ на Усть-Уртѣ и въ восточной возвышенной степи не встрѣчено. 9) Каспійскія отложенія съ раковинами отсутствуютъ не только по всему Усть-Урту, но, повидимому, не простираются на востокъ по низменной степи далѣе подножія Джиль-Тау, Кандарала на Эмбѣ, средняго теченія р. Сагиза и сліянія Уила съ Аще-Уиломъ, но они сильно распространяются на сѣверъ вдоль рѣки Урала и впадающихъ въ него съ востока рѣчекъ. 10) Подъ г. Уральскомъ ниже отложеній съ типичными каспійскими раковинами развиты прѣсноводныя отложенія съ нынѣживущими типами. 11) Вдоль р. Урала, ниже типичныхъ каспійскихъ осадковъ, во многихъ мѣстахъ развиты пески и ракушечный

известнякъ съ оригинальной фауной, позволяющей подозрѣвать существованіе морскихъ отложеній болѣе древнихъ, но моложе сармата. 12) Въ каспійскихъ отложеніяхъ можно различать до трехъ горизонтовъ или фацій, различныхъ по фаунѣ. 13) Весь Усть-Уртъ, равно какъ и вся высокая степь по Эмбѣ, Сагизу и Уилу сложены изъ почти горизонтально наслоенныхъ, ненарушенныхъ отложеній, за немногими исключеніями могущими имѣть чисто мѣстное объясненіе. 14) Сильно нарушенное напластованіе съ правильнымъ простираніемъ на NW можно наблюдать на значительномъ протяженіи въ горахъ, окаймляющихъ Индерское озеро.

Въ настоящій отчетъ помѣщены мною, кромѣ вышеизложенной краткой исторіи экспедиціи, въ видѣ отдѣльныхъ записокъ всѣ тѣ результаты ея, которые являются плодомъ обработки цѣлаго года, обработки по массѣ собраннаго матеріала могущей считаться только предварительной, причемъ я употребилъ все стараніе къ тому, чтобы въ этотъ же первый годъ успѣть собрать все наиболѣе существенное для интересовъ Общества, давшаго намъ средства, и по возможности иллюстрировать тѣ техническіе матеріалы, которые въ окончательной формѣ исполнены и сданы Правленію. Весь научный матеріалъ, собранный экспедиціею, по надлежащей его обработѣ имѣетъ появиться въ посвященномъ ему томѣ Трудовъ Геологическаго Комитета, согласно нижеслѣдующей предположенной программѣ, обнимающей полное физико-географическое описаніе Киргизскихъ степей Уральской области: Картографія края. Общее географическое знакомство съ краемъ, его рельефъ и гипсометрія. Гидрографія, гидрологическія наблюденія въ связи съ метеорологіей. Геологическія изслѣдованія страны, въ связи съ практическими цѣлями культуры; почвы, полезныя ископаемыя, водоносность края и зависимость отъ нея земледѣльческой культуры и возможности лѣсоразведенія. Въ каждой главѣ вслѣдъ за перечисленіемъ всей относящейся сюда литературы будетъ слѣдовать описаніе страны въ связномъ изложеніи на основаніи какъ личныхъ наблюденій нашей экспедиціи, такъ и изученія литературныхъ данныхъ. Нужно однако же имѣть въ виду, что, хотя для выполненія программы начальникъ экспедиціей и ея члены, кромѣ слѣдованія по главнымъ указаннымъ выше путямъ, совершили цѣлый рядъ боковыхъ экскурсій, тѣмъ не менѣе количество собранныхъ данныхъ достаточно только для самаго общаго представленія о географическомъ строеніи страны и ея геологической картѣ. Количество таковыхъ данныхъ еще далеко недостаточно для рѣшенія многихъ существенныхъ вопросовъ физико-географическаго и геологическаго характера. Особенно большой недостатокъ геологическихъ данныхъ и значительный пробѣлъ географическій чувствуются относительно области, лежащей къ востоку отъ путей экспедиціи истекшаго лѣта, области, прилегающей къ Мугоджарамъ, истокамъ Эмбы и Уила. Я имѣю основаніе надѣяться, что этотъ пробѣлъ будетъ пополненъ въ самомъ непродолжительномъ времени.



Масштабъ гориз. 10 вер. въ 0.01
——"—— верт. 40 саж. въ 0,0

Линія Уральскъ—Уилъ.

(Съ прилож. сокращенн. профиля.)

Направленіе Уральскъ—Уилъ было пройдено дважды, причемъ въ маѣ мѣсяцѣ совмѣстно обоими подписавшимися подъ настоящей запиской при бѣгломъ осмотрѣ мѣстности въ самомъ началѣ экспедиціи, въ сентябрѣ же однимъ г. Пашкевичемъ съ ввѣренною ему техническою партіею для подробныхъ инструментальныхъ изысканій. Оба пути были не тождественны: первый разъ мы направлялись по почтовому тракту на Хандыкуль и Уилъ. Второй путь шелъ сперва въ близкомъ разстояніи отъ стараго тракта на Уилъ, располагающагося нѣсколько выше и восточнѣе новаго почтоваго тракта; отъ р. Джембейты и до самаго Уила линія изысканій слѣдовала, какъ показываетъ отчетная карта, гораздо восточнѣе обоихъ трактовъ, имѣя въ виду бо́льшую прямизну линіи, частію обходъ солончаковъ и барханныхъ песковъ и наконецъ наибольшія удобства спуска въ долину р. Уила.

Высота станціи Уральскъ.

Первой заботой, какъ при началѣ нивеллировочныхъ работъ, такъ и при составленіи профилей, было возможно болѣе точное опредѣленіе абсолютной высоты исходнаго пункта всѣхъ нашихъ изысканій. За такой исходный пунктъ принята была отмѣтка земли пикета № 0 станціи Уральскъ строящейся Покровско-Уральской дороги, какъ таковой пунктъ, высота котораго + 12,44 саж. надъ уровнемъ Балтійскаго моря должна считаться для города Уральска наиболѣе точною, какъ являющаяся результатомъ нѣсколько разъ провѣренной нивеллировки строящейся линіи, въ свою очередь связанной съ абсолютными отмѣтками высоты станціи г. Саратова и уровня Волги у этого города. Къ оцѣнкѣ степени точности этой важнѣйшей для насъ высотной отмѣтки мы еще вернемся въ объяснительной запискѣ къ Гурьевской линіи.

Отъ означеннаго исходнаго пункта, лежащаго за сѣвернымъ концомъ города Уральска, профиль пути слѣдуетъ нѣкоторое время (6,5 верстъ + 4,76 саж.) по линіи Покровско-Уральской дороги, отъ которой, пройдя рѣку Чеганъ, отчленяется на 66-мъ пикетѣ, дѣлая съ

означенной линіей уголъ 113° влѣво. Проэктированный путь направляется затѣмъ вдоль плоской низменной террассы, окаймляющей долину рѣки Чегана справа, пересѣкая при этомъ небольшіе сухіе вымоины и овражки, обусловленные стокомъ весеннихъ водъ съ значительныхъ возвышенностей, расположенныхъ вправо, къ западу отъ линіи. Означенной террассой путь слѣдуетъ до самаго праваго берега р. Урала. По характеру почвы и растительности вся мѣстность по правую сторону р. Чегана представляетъ степной выгонъ, съ относительно тучнымъ черноземомъ, но страдающимъ недостаткомъ почвенной влаги.

Переходъ черезъ р. Уралъ.

Выборъ мѣста для переправы черезъ р. Уралъ и проэктированнаго моста представлялъ значительныя затрудненія. Совершенно особыя условія быта мѣстнаго казачьяго населенія, выдающаяся роль, которую играетъ въ этомъ быту рыболовство, ставятъ р. Уралъ совершенно въ исключительныя, единственныя въ своемъ родѣ условія. Плаваніе по этой рѣкѣ и гонка лѣса, свободныя вверхъ отъ г. Уральска, совершенно воспрещены внизъ отъ впаденія Чегана до самаго устья Урала, и запрещены до такой степени, что преслѣдуется даже простой переѣздъ въ лодкѣ на другую сторону внѣ незначительнаго числа строго опредѣленныхъ для этого пунктовъ и внѣ опредѣленнаго времени рыболовства, также, какъ извѣстно, строго регламентированнаго; всѣ эти стѣсненія дѣлаются не только ради преслѣдованія попытокъ ловли въ неуказанное время, но и для того, чтобы не пугать рыбы, залегающей въ извѣстныхъ, опредѣленныхъ мѣстахъ рѣки. Поэтому казачье населеніе не только неминуемо опротестовало бы всякую попытку постройки моста ниже устья Чегана, но даже для простыхъ промѣровъ Урала съ лодки въ пунктѣ избранномъ нами для перехода требовалось особое разрѣшеніе, полученное не безъ затрудненій. Тѣмъ не менѣе если мы, не взирая на это обстоятельство, все-таки избрали пунктъ перехода въ предѣлахъ уже запретнаго участка, мы руководствовались кромѣ необходимости избранія кратчайшаго направленія крайнею невыгодностью, почти невозможностью устройства перехода выше города, гдѣ отъ самаго устья Чегана вверхъ по теченію на десятки верстъ Уралъ представляетъ широчайшую пойму, усѣянную старицами, озерами и имѣющую ширину въ 10 верстъ и болѣе. Наибольшее суженіе этой поймы приходится тамъ, гдѣ верстахъ въ шести ниже устья Чегана къ Уралу справа подходятъ мѣловыя высоты, извѣстныя подъ именемъ Бѣлыхъ Горокъ. Такъ какъ однако врываться съ линіей въ эти высоты, прорѣзая значительную ихъ толщу и удлиняя путь, не представлялось удобнымъ, мы избрали для перехода рѣки нѣсколько ближайшій пунктъ саженяхъ въ 200 ниже устья Чегана, позволившій по пересѣченіи рѣки пройдти съ большимъ удобствомъ при относительно малыхъ земляныхъ работахъ черезъ 8-ми верстную луговую пойму, съ пересѣченіемъ только одного стараго русла (Казанскаго Ерика) и двухъ небольшихъ сухихъ овражковъ. Какъ показываетъ приложенный къ оригиналамъ отчетовъ профиль поперечнаго сѣченія рѣки Урала, въ мѣстѣ перехода (а также отступя 50 саженъ вверхъ и внизъ отъ него) рѣка имѣетъ ширину нормальнаго русла въ 68—70 саженъ и наибольшую глубину, колеблящуюся между 1,2 и 2,0 саженями, довольно равномѣрно возрастающую отъ береговъ, но съ уклоненіемъ фарватера въ правую сторону. Абсолютный горизонтъ наблюдавшихся низкихъ водъ былъ +8,26, а горизонтъ высокихъ водъ послѣдняго года, опредѣленный по прибою ила и

мусора далъ +12,30. Замѣтимъ, что тѣ же числа получены изысканіями Покровско-Уральской линіи въ Уральскѣ, гдѣ мы имѣли для первыхъ + 8,60 и 8,45, а для вторыхъ + 12,25. Скорость теченія р. Урала опредѣлена поплавкомъ въ средней части фарватера въ 0,25—0,27 с. въ секунду при уклонѣ, опредѣленія котораго колеблятся между 0,008—0,005 на сто саженъ. Вѣроятный коренной грунтъ дна р. Урала въ мѣстѣ избранномъ для перехода долженъ также считаться благопріятнымъ для мостовыхъ сооруженій, такъ какъ, судя по геологическому строенію береговъ и быстротѣ теченія, здѣсь слѣдуетъ ожидать подъ незначительною только толщею наноса коренную породу въ видѣ плотнаго мѣлового камня, чего нельзя сказать объ участкахъ рѣки выше устья Чегана.

Выйдя изъ области наивысшихъ весеннихъ разливовъ, линія направляется по совершенно ровной типичной киргизской степи до р. Барбастау. Мѣстность возвышенная, слабо поднимающаяся на востокъ, сложенная изъ желтоватой лессовидной песчанистой глины, переходящей вглубь въ обычную сѣроватую соленосную глину, продуктомъ вымыванія и большаго или меньшаго опрѣсненія которой, съ преимущественнымъ накопленіемъ къ рѣчнымъ долинамъ, является и упомянутая верхняя лессовидная глина. Мѣстами на плоской высокой равнинѣ недостаточно выщелоченныя мѣста обнаруживаются въ водѣ небольшихъ слабыхъ солонцевъ. Такая почва, представляя собою обычный азіатскій желтоземъ, въ мѣстахъ достаточно выщелоченныхъ при хорошемъ орошеніи можетъ давать прекрасную растительность и быть годной для культуры; нормально же въ дикой растительности преобладаетъ полынь съ большимъ или меньшимъ количествомъ знаковъ, смотря по степени выщелачиванія почвы. *Барбастау.*

Изысканія пересѣкаютъ рѣчку Барбастау, довольно многоводную, съ постояннымъ теченіемъ, обусловленнымъ многочисленными источниками, питающимися на возвышенномъ горномъ водораздѣлѣ, расположенномъ къ востоку отъ линіи. Рѣчка течетъ въ данной мѣстности въ крутыхъ берегахъ, безъ весеннихъ разливовъ, имѣя горизонтъ высокихъ водъ на абсолютной высотѣ + 12,43, а низкихъ нормальныхъ водъ на высотѣ + 9,00 саж. Значительное количество воды позволило извѣстной торговой фирмѣ Ванюшиныхъ утилизировать ее устройствомъ здѣсь единственной для всей зауральской степи и весьма большой водяной мельницы и плотины. Качественный анализъ воды р. Барбастау показалъ въ маѣ мѣсяцѣ незначительную для степныхъ водъ этого края жесткость въ 9,5° [1]), очень мало сѣрнокислыхъ, но значительную примѣсь хлористыхъ солей; количество послѣднихъ, конечно, къ концу лѣта должно было значительно возрасти, хотя и не превыситъ, вѣроятно, такой концентраціи, которая заставила бы отказаться отъ употребленія ея привычнымъ мѣстнымъ населеніемъ, особенно въ виду незначительности вредныхъ солей сѣрнокислыхъ. При подходѣ къ р. Барбастау проэктирована, не доходя до рѣки 200 саж., на площадкѣ въ 400 саж., станція *Барбастау*, обезпеченная означенной рѣчной водою, а въ случаѣ надобности и полною вѣроятностью найти воду колодезную, болѣе опрѣсненную.

---

[1]) Во всѣхъ дальнѣйшихъ анализахъ, приводимыхъ въ настоящемъ отчетѣ, жесткость водъ выражена въ нѣмецкихъ градусахъ.

Линія пересѣкаетъ рѣку, оставляя въ 150 саж. влѣво плотину Ванюшина и существующій черезъ эту плотину почтовый трактъ на Уилъ. Трактъ этотъ по переходѣ черезъ рѣку раздѣляется на два пути, изъ которыхъ старый остается влѣво, а новый, болѣе утилизируемый, вправо отъ проэктированной линіи. Впрочемъ въ виду обилія совершенно свободныхъ земель и гладкой, какъ столъ ровной степи, направленіе дорогъ здѣсь не представляетъ чего либо постояннаго и вся степь одинаково годна подъ колесные экипажи, едва намѣчающіе колеи.

Такою совершенно ровною степью проэктированная линія тянется 20 верстъ до почтовой станціи Джуванышъ, озера и многочисленныхъ киргизскихъ зимовокъ того же имени. Характеръ почвы и растительности, какъ указанный выше; съ приближеніемъ къ Джуванышу встрѣчаются значительныя распашки, на которыхъ сѣется просо и частію пшеница. Въ двухъ верстахъ вправо отъ почтовой станціи *Джуванышъ* спроэктирована по линіи станція того же имени въ виду находящихся здѣсь прекрасныхъ колодцевъ, большого количества зимовокъ и длиннаго впереди перегона до слѣдующей станціи у р. Ирсары-Анкаты. Качественный анализъ воды колодцевъ Джуванышъ далъ крайне благопріятные сравнительные результаты; при 13° жесткости получились только слѣды хлористыхъ и незначительное количество сѣрнокислыхъ солей. Колодцы даютъ уже на глубинѣ 3 саженей настолько сильный притокъ, что не изсякаютъ при снабженіи водою крупныхъ стадъ и каравановъ.

Область Ан- Слѣдующіе два перегона между станціями Джуванышъ, Ирсары-Анкаты и Кызылъ Агачъ линія идетъ по ровной плоской степи, нѣсколько приподнятой къ рѣкѣ Шулакъ-Анкаты. Въ общемъ перегоны эти таковаго же характера, очертанія страны, почвы и растительности, какъ два предыдущихъ, но мѣстность въ значительной степени изрѣзана рядомъ овраговъ и рѣчекъ, носящихъ здѣсь общее названіе Анкаты, несущихъ свои воды въ Чархальское озеро (неправильно называемое на картахъ Челкаромъ). Изрѣзанность эта увеличивается къ востоку, къ верховьямъ означенныхъ рѣчекъ. Удачно выбранное направленіе линіи, спустившейся при томъ значительно къ низинѣ озера Чархалъ, позволило пересѣчь только три наиболѣе крупныя рѣчки, а именно Шулакъ-, Ирсары- и Куперле-Анкаты, оставивъ другіе ихъ притоки и овраги влѣво. Всѣ эти рѣчки, какъ и указанная выше Барбастау, текутъ въ относительно глубокихъ, замкнутыхъ съ обѣихъ сторонъ, узкихъ долинахъ съ крутыми, частію террассовидными склонами и почти не имѣющихъ весеннихъ разливовъ. При абсолютномъ горизонтѣ нормальныхъ лѣтнихъ водъ въ +8,5 до +5,3, весеннія воды доходятъ соотвѣтственно до высоты только отъ +10,6 до +8,7 саж. Вода этихъ рѣчекъ даже весною въ значительной степени солоновата. Качественный анализъ, напр. воды Ирсары-Анкаты при относительно небольшой жесткости въ 9,5° обнаружилъ весьма значительное количество хлористыхъ и небольшое количество сѣрнокислыхъ солей. Тѣмъ не менѣе техническая партія даже осенью въ періодъ наибольшей концентраціи растворовъ пользовалась безъ особыхъ неудобствъ этой водою, какъ пользуются ею многочисленные аулы, густо населенные зимою киргизами. Въ зимовкахъ нѣсколько удаленныхъ отъ рѣчекъ есть колодцы и съ несравненно болѣе прѣсною водою. Слѣдуетъ замѣтить, что всюду по оврагамъ здѣсь видны слѣды небольшихъ озерковъ сохраненной снѣговой воды и вообще относительное обиліе влаги въ почвѣ. Послѣднее обстоятель-

ство въ связи съ крайне благопріятнымъ гипсометрическимъ и геологическимъ строеніемъ мѣстности дѣлаетъ область рѣчекъ Анкаты отъ водораздѣльныхъ высотъ до самаго Чархала крайне удобной для устройства въ широкихъ размѣрахъ орошенія сохраненными запасами снѣговой воды, запрудами овраговъ и рѣчекъ. Если мы прибавимъ, что сама темнокоричневая, богатая органическими остатками почва мѣстности является здѣсь одной изъ плодороднѣйшихъ, какія мы только видѣли въ Зауральскихъ степяхъ, — отсюда, въ случаѣ предпріятія когда либо правильной организаціи культурнаго хозяйства въ степяхъ, опыты съ орошеніемъ должны бы были быть всего цѣлесообразнѣе направлены именно сюда. Одно уже обиліе ковыля, преобладающаго здѣсь надъ остальной растительностью, служитъ указателемъ степного богатства, теперь только едва затронутаго небольшими распашками киргизовъ. Полынные участки встрѣчаются относительно рѣдко, и обязаны по большей части старымъ распашкамъ, на которыхъ, какъ извѣстно, ковыль на долго смѣняется полынью. Еще рѣже, почти только какъ исключеніе, попадаются небольшія лысины солончаковъ.

Кызылъ-Агачъ Чатырды.

Въ этой области проэктировано двѣ станціи, первая *Ирсары-Анкаты* въ разстояніи 700 саж. за рѣчкой того же имени—и ст. *Кызылъ-Агачъ*, среди совершенно ровной и плоской степи, въ разстояніи 13 верстъ отъ рѣчки Куперле-Анкаты. Послѣдній пунктъ избранъ, какъ въ виду значительности перехода до слѣдующей рѣчки, такъ и въ виду существованія изобильной, достаточно прѣсной воды въ колодцахъ. Здѣсь проэктированный путь, какъ сказано выше, въ значительной степени уклоняется къ востоку отъ почтоваго тракта, по которому мы слѣдовали весною, при чемъ мѣстность на всей этой площади до рѣчки и станціи Чатырды сохраняетъ одинаковость очертанія ровной степи, пересѣченной кое гдѣ сухими поверхностными лощинами. Нѣкоторыя изъ этихъ лощинъ запружены мѣстнымъ населеніемъ для сохраненія на болѣе или менѣе продолжительное время снѣговой воды. Почва и растительность на пространствѣ между рѣчками Исень-Анкаты и Чатырды въ значительной мѣрѣ хуже только что описанныхъ въ области Анкаты. Полынная степь преобладаетъ, площадь солонцовъ увеличивается, почва свѣтлѣе, но посѣвъ просо продолжаются еще съ успѣхомъ. Соотвѣтственно такимъ почвеннымъ условіямъ ухудшается и характеръ грунтовыхъ водъ. Такъ вода колодцевъ почтовой станціи Чаныбекъ обнаружила при 15° жесткости значительное количество хлористыхъ солей, къ тому же и количество самой воды, и сила ея притока незначительны.

Между рѣчками Чатырды и Булдурты.

Мѣстность между рѣчками Чатырды и Булдурты представляетъ дальнѣйшую степень ухудшенія физико-географическихъ условій, причемъ это ухудшеніе, увеличивающееся съ востока на западъ, и было поводомъ значительнаго уклоненія линіи на востокъ. Количество солонцовъ и голыхъ, лишенныхъ растительности мѣстъ довольно велико, ковыльныхъ участковъ степи почти не видно. Появляются очень характерныя впадины и низины потныхъ мѣстъ, какъ бы высохшія озера и даже носящія названія «куль», но въ которыхъ вода не удерживается на поверхности даже въ серединѣ мая. Эти впадины покрыты относительно прекрасной кормовой травой съ преобладаніемъ особыхъ злаковъ, свойственныхъ потнымъ мѣстамъ, какъ мятлика, лисехвостникъ и т. д., но таковыя мѣста окружены на далекія пространства крайне скудной растительностью. Кое гдѣ впрочемъ потныя ложбины распаханы и засѣяны просомъ. Какъ уже

сказано, количество такихъ удобныхъ мѣстъ возрастаетъ къ востоку. Между лѣвою вѣтвью р. Джембейты и рѣкой Булдурты по почтовому тракту встрѣчено (въ первый разъ на нашемъ пути) сухое ложе безъимянной рѣчки, покрытое выцвѣтами соли. Такія же ослѣпительно бѣлаго цвѣта озероподобныя котловины виднѣются и вправо отъ пути между означенными двумя рѣчками. За исключеніемъ бо́льшей волнистости, которая придается странѣ означенными выше лощинами и многочисленными здѣсь рѣчками, оба пути и почтовой, и желѣзнодорожной проходятъ по относительно ровной мѣстности, абсолютная высота которой отъ 11—12 саженной въ области Анкаты, Кызилъ-Агача и пр. постепенно возрастаетъ, достигая по линіи между вѣтвями Джембейты почти 33 саженей. Нужно замѣтить при этомъ, что проэктированная линія слѣдуетъ все время близъ окраинъ высокаго гористаго водораздѣла, отдѣляющаго здѣсь бассейнъ Утвы отъ области Приуральской низменной равнины, въ которой теряется рядъ спускающихся съ высотъ степныхъ рѣчекъ Чатырды, Уленты, Кандагары, двухъ вѣтвей Джембейты, Тамды и Булдурты; между тѣмъ новый почтовый трактъ уже цѣликомъ проходитъ въ области означенной Приуральской низины. Кромѣ означенныхъ выше ложбинъ и впадинъ, несомнѣнно представляющихъ остатки нѣкогда бывшихъ озеръ, съ достаточно выщелоченнымъ уже въ настоящее время ложемъ, способнымъ къ произрастанію злаковой растительности, ближе къ почтовому тракту и еще болѣе по направленію къ западу и югу начинаютъ встрѣчаться небольшія озерки и лужи съ соленой водою, къ концу лѣта навѣрное высыхающей или совершенно, или въ большей своей части. Сами рѣчки представляютъ воду, доходящую до степени горькосоленыхъ разсоловъ, негодныхъ къ употребленіи, въ которыхъ преобладаетъ наряду съ хлористыми большое количество вредныхъ сѣрнокислыхъ солей; да и въ колодцахъ на этой площади рѣдко находится вода сколько нибудь сносная. Такъ напр., качественный анализъ колодцевъ при пересѣченіи р. Джембейты (отличающейся особенно горькой, негодной къ употребленію водою), обнаружилъ при 17° жесткости количество сѣрнокислыхъ солей значительно превышающее количество солей хлористыхъ, т. е. наблюдался фактъ обратный тому, который характеризовалъ большую часть колодезныхъ водъ Приуральскихъ степей. Такое исключительное преобладаніе сѣрнокислыхъ солей надъ хлористыми обыкновенно въ области нашихъ изслѣдованій указывало на общую испорченность, плохое состояніе и бѣдность грунтовыхъ водъ мѣстности. Означенныя выше рѣчки, имѣвшія при первомъ ихъ пересѣченіи слабое теченіе, къ осени въ значительной степени распадались на отдѣльныя котловины стоячей горькосоленой воды. Разливы рѣчекъ ничтожны и не представляютъ какихъ либо затрудненій для пути при незначительности самихъ долинъ. На означенномъ пространствѣ проэктированы двѣ станціи: *Чатырды* и *Уленты*, обѣ при рѣчкахъ того же имени. Въ виду значительнаго уклоненія здѣсь пути къ востоку, т. е. къ верховьямъ рѣчекъ, вода въ нихъ здѣсь еще была сносная, проточная, сами рѣчки оказались даже рыбными. Нѣсколько лучшая вода была и въ колодцахъ. Нужно помнить, что въ областяхъ здѣшнихъ горькосоленыхъ рѣкъ вода колодезная всегда значительно лучше рѣчной и должна быть предпочитаема послѣдней.

Область песковъ. Немного недоходя долины *Булдурты*, появляется, какъ поверхностное образованіе, переносный песокъ, новый факторъ—получающій огромное значеніе въ очертаніи и физико-

географической жизни страны. Эти пески, то разстилаются болѣе или менѣе обширными гладкими низменными полями, прилегающими преимущественно къ рѣчнымъ долинамъ, то вздуваются вѣтромъ въ цѣлую систему холмовъ, такъ наз. барханов, часто громадныхъ размѣровъ, на десять и болѣе саженъ въ вышину,—при этомъ барханные холмы на столько измѣнчивы, что очертанія ихъ обыкновенно не наносятся вовсе на карты, и цѣлая площадь песковъ не только мѣняетъ эти очертанія, но имѣетъ и значительное поступательное движеніе въ горизонтальномъ направленіи. Пространство между отдѣльными площадами песковъ и группами барханов представляетъ однако все ту же совершенно гладкую ровную степь съ значительно большимъ преобладаніемъ солончаковъ и солоноватыхъ глинъ, которыя въ разсматриваемой теперь мѣстности занимаютъ, напр. особенно значительныя площади вдоль проэктированной линіи къ югу отъ долины Булдурты. Несмотря на вышеозначенные недостатки барханныхъ областей, онѣ имѣютъ благопріятныя особенности, въ значительной доли выкупающія эти недостатки. Пески являются какъ бы губкой, пропитанной наиболѣе чистой, совершенно прѣсной водой нерѣдко въ такомъ изобиліи, что даютъ начало многочисленнымъ самоистекающимъ источникомъ. Это обстоятельство обусловливаетъ почти постоянное сопровожденіе подножія барханов болѣе или менѣе значительными площадами особой злаковой растительности, доставляющей прекрасные зимніе кормы, почему такіе мѣста являются средоточіемъ киргизскихъ зимовокъ, вокругъ которыхъ появляются и небольшія распашни. Эти же барханы и по той же причинѣ служатъ единственнымъ мѣстообитаніемъ послѣднихъ въ степи слѣдовъ древесной растительности въ видѣ ветлы, осокоря, тамарикса, бобовника, очень рѣдко березы и вяза.

Такой характеръ мѣстности по проэктированной линіи продолжается приблизительно до рѣки и станціи Джаксыбай, а по почтовому тракту гораздо далѣе почти до долины *Джикенды* и урочища *Ханды-куль*. Самое удлиненіе и отклоненіе Уильскаго почтоваго тракта къ югу на Ханды-куль обусловлено необходимостью обхода обширныхъ барханов. Собственно говоря, та же барханная полоса тянется и далѣе за Хандыкуль къ югу и юговостоку, сопровождая отъ самаго Уильскаго укрѣпленія то тотъ, то другой край долины Уила. Вдоль почтоваго тракта всѣ полосы переносныхъ барханов счастливо обойдены. Мы проѣзжали черезъ рѣчки съ пологоми, плохо очерченными берегами и относительно значительными разливами, еще проточныя въ маѣ и обильныя водою, но уже тогда солоноватою, встрѣчали озера въ различной степени вымиранія, то окончательно высохшія, выщелоченныя и заросшія богатой зеленой злаковой растительностью, то высохшія, но представлявшія голыя котловины, покрытыя выцвѣтами соли ослѣпительной бѣлизны. Растительность, еще свѣжая въ маѣ мѣсяцѣ, то болѣе густая зеленая съ преобладаніемъ злаковъ и между прочимъ ковыля, то болѣе сѣрая полынная, съ мелкимъ приземистымъ кустарникомъ бобовника; кое гдѣ продолжаются значительныя запашки (особенно близъ почтовой станціи Чуптыкуль) на свѣтлой лессовой суглинистой почвѣ. Рѣчка Булдурты имѣетъ воду еще солоноватую на вкусъ, но менѣе чѣмъ предыдущія рѣчки. Анализъ воды одного изъ колодцевъ урочища Джаръ-Камышъ у р. Булдурты обнаружилъ также при 11° жесткости значительное содержаніе хлора и

нѣсколько меньшее сѣрной кислоты. Между тѣмъ рѣчки Калдыгайты и Джаксыбай, какъ питающіяся источниками въ барханахъ, обнаружили прекрасную для здѣшнихъ мѣстъ прѣсную воду. Анализы обѣихъ дали при 9,5° жесткости относительно небольшое количество хлора и только слѣды сѣрной кислоты, несмотря на то, что долина Джаксыбай, по обилію въ пескахъ ея морскихъ раковинъ, обнаруживаетъ очевидные слѣды недавно (въ геологическомъ смыслѣ) бывшаго здѣсь простиранія Каспійскаго моря. Существованіе, благодаря барханамъ, самостоятельнаго горизонта прѣсной воды надъ соленосной глиной, подобно тому, какъ это обнаружно во многихъ мѣстахъ нами въ Самарскихъ и Уральскихъ степяхъ между Волгою и Ураломъ, лучше всего видно по почтовому тракту близъ послѣдней передъ Ханды-кулемъ станціи Тюленъ. Мы видимъ здѣсь въ котловинѣ большое соленое озеро, выдѣляющее обильную корку солей при высыханіи, между тѣмъ какъ выше уровня озера на окружающихъ высотахъ колодцы даютъ прѣсную воду. Вмѣстѣ съ тѣмъ высокое стояніе грунтовыхъ водъ указываетъ на полную возможность и здѣсь, какъ во многихъ мѣстахъ по сю сторону Урала, устройствомъ правильной организаціи запрудъ и сбереженія снѣговой воды поддержать бо́льшую влажность культурныхъ участковъ этого края.

Джаръ-камышъ. Вдоль по проектированной линіи мы должны прежде всего указать обильно населенную (зимою) мѣстность по берегамъ рѣкъ Тамбы и Булдурты, гдѣ въ урочищѣ *Джаръ-камышъ* проектирована станція того же имени. Здѣсь часть населенія имѣетъ даже осѣдлый характеръ, есть мечеть, колоніальная лавка и пр. Пройдя рѣчку Булдурты, линія на растояніи 15 верстъ идетъ по солончаковому грунту, а частію по сплошнымъ выцвѣтамъ соли. Такія площади ослѣпительно бѣлой соли имѣютъ по лѣвому краю долины р. Булдурты до 2-хъ верстъ ширины. Пройдя солончаки, линія вступаетъ въ богатую прѣсной водой область поросшихъ злаковой и кустарниковой растительности песковъ урочища *Кугузюкъ-кумъ*, гдѣ среди массы зимовокъ проэктирована станція того же имени. Непосредственно за этой станціей возвышаются къ востоку обширные барханы Кугузюкъ-кумъ; линія обходитъ ихъ, оставляя влѣво, и, идя по ровной мѣстности степного характера съ небольшими солончаками, подходитъ къ рѣкѣ Калдыгайты, по обоимъ берегамъ которой разстилаются высокіе, до 3-хъ саженъ, но мало подвижные, большею частію закрѣпленные барханы Джаманъ-агачъ, поросшіе ветлою, бобовникомъ и другимъ мелкимъ кустарникомъ. Здѣсь у рѣки спроэктирована станція Калдыгайты. Между р. Калдыгайты и станціей *Джаксыбай*, намѣченной при пересѣченіи рѣки того же имени, линія идетъ по ровной, слабо солончаковой степи урочища Акъ-кулка, поросшаго большею частію полынной растительностью, съ ковыльными островками, оставляя вправо и влѣво, а частію пересѣкая, небольшіе песчаные участки. Благодаря послѣднимъ, урочище Акъ-кулка достаточно снабжено хорошей водою въ многочисленныхъ колодцахъ этой степи.

Кугузюкъ-кумъ.

Джаксыбай.

Такой же характеръ ровной суглинистой степи имѣетъ мѣстность и далѣе по направленію къ верховьямъ рѣчки *Джикенды* и станціи того же имени, съ тою только разницею, что здѣсь пески исчезаютъ, отступая къ югу. Вмѣстѣ съ ними однако пропадаетъ по линіи и прѣсная вода; до самыхъ горъ Акчатъ-тау экспедиціонная партія не встрѣтила по этому направленію ни колодцевъ, ни кочевого населенія. Само снабженіе водою станціи, по необходимости зало-

Джикенды.

женной въ верховьяхъ оврага Джикенды, на серединѣ пути отъ Джаксыбая до р. Уила, можетъ быть произведено только изъ глубокихъ и водоносныхъ долинъ рѣчекъ Лая и Чіили, протекающихъ въ разстояніи 5—10 верстъ и въ изобиліи получающихъ воду изъ прилегающихъ съ востока мѣловыхъ горъ Акчатъ-тау.

Между тѣмъ уже отъ р. Калдыгайты мѣстность вдоль линіи стала замѣтно повышаться; абсолютныя высоты съ двадцатыхъ саженъ перешли на тридцатыя; за станціей Джаксыбай поднятіе, оставаясь столь же постепеннымъ, достигаетъ по линіи у истоковъ Джикенды высоты 68—69 саженъ. Передъ экспедиціонной партіей была задача перевала черезъ мѣловыя горы Акчатъ-тау, крутыми обрывами и террассами спускающіяся въ долину Уила, достигающія *Акчатъ-тау.* своими вершинами по барометрическому опредѣленію Ижицкаго до 78 саж. (Джаманахъ-тау) и 92 саж. (Теректерикъ-тау) абсолютной высоты. Удобный для линіи перевалъ съ этихъ горъ счастливо найденъ былъ, огибая южный склонъ Джеманахъ-тау на абсолютной высотѣ 72,84 саж. Обогнувъ эту гору, линія вошла въ широкую съ пологими откосами лощину, по которой благополучно спустилась предѣльнымъ уклономъ въ 0,006 въ долину р. Уила около кладбища и большого киргизскаго училища Кій-Пай. Грунтъ земли отъ станціи Джикенды на подъемѣ, перевалѣ и спускѣ съ Акчатъ-тау — сѣроватая, въ значительной степени песчанистая, известковистая и хрящеватая глина. Каменистость ея увеличивается къ перевалу и переходитъ на немъ въ щебень и гальку мѣла и глинисто-известковаго сланца, изъ которыхъ сложены сами горы.

Рѣка *Уилъ* въ мѣстѣ, избранномъ для перехода, имѣетъ 20 саженъ ширины нормальнаго, *Переходъ черезъ р. Уилъ.* меженнаго русла, съ крутымъ правымъ берегомъ въ одну сажень высоты и пологимъ песчанымъ лѣвымъ берегомъ. Наибольшая глубина по линіи пересѣченія прилегаетъ къ лѣвому берегу, отстоитъ на 5 саж. отъ него и имѣетъ 2,10 сажени. Въ 50-ти саженяхъ вверхъ по теченію русло ровное съ наибольшей глубиной только въ 0,60 саж. Горизонтъ меженныхъ водъ Уила въ данномъ мѣстѣ опредѣленъ въ +30,06 саж., а высокихъ водъ +31,96 саж. Непосредственно по переходѣ линіи черезъ р. Уилъ проэктирована станція *Кій-Пай* за невозможностью сооруженія ея на покатомъ склонѣ правой стороны долины. Отъ означенной станціи линія направляется широкой долиной этой рѣки по лѣвую ея сторону, и, пройдя 18 верстъ, подходитъ къ начальному реперу № 0 нашихъ изысканій линіи на Усть-Уртъ, дѣлая съ направленіемъ этой послѣдней уголъ въ 136°. Нивеллировкою линіи Уральскъ-Уилъ абсолютная *высота репера № 0* опредѣлена въ +28,88 саж. Цифра эта впервые связала одинъ изъ центральныхъ пунктовъ зауральской степи и его метеорологическую станцію съ точной гипсометрической сѣтью Европейской Россіи, послуживъ опорнымъ пунктомъ и основою для многочисленныхъ и разнообразныхъ научныхъ изысканій, связанныхъ съ метеорологическою станціею въ Уилѣ; вмѣстѣ съ тѣмъ она дала и намъ основу для всѣхъ точныхъ вычисленій въ глубинѣ степей и на Усть-Уртѣ. Не доходя 2-хъ верстъ до репера № 0, проэктирована по линіи станція *Уилъ*, въ разстояніи 4-хъ верстъ отъ стоящаго на противоположномъ берегу рѣки города Уила. Необходимость перехода линіи въ 18-ти верстахъ выше этого города на сторону рѣки ему противоположную вызвана полнымъ неудобствомъ проложенія линіи вдоль

гористаго, пересѣченнаго многочисленными глубокими оврагами, высокаго праваго края долины р. Уила, и напротивъ совершенно равниннымъ характеромъ широкой низменной лѣвой стороны этой долины, краткое описаніе которой дано ниже въ объяснительной запискѣ къ линіи Уилъ — Усть-Уртъ. Водоснабженіе станцій Кій-Пай и Уилъ, въ случаѣ признанной негодности воды р. Уила по ея соленосности, обезпечивается вполнѣ прѣсноводными водоносными горизонтами барханныхъ песковъ, окаймляющихъ лѣвую сторону долины Уила и образующихъ вдоль этой окраины многочисленныя прѣсноводныя озера, не связанныя съ рѣкою.

Ханды-куль Уилъ.

Остается сказать нѣсколько словъ о характерѣ мѣстности по почтовому тракту отъ Ханды-куля къ Уилу. Урочище *Ханды-куль*, названное такъ по имени обширной озеровидной котловины, высохшей и выщелоченной, покрыто богатой травянистой растительностью въ низинахъ и котловинахъ, но окружено холмами съ болѣе песчанистой почвой и растительностью полыннаго типа. Въ колодцахъ вода вполнѣ годная для употребленія, но имѣетъ при 12,5° жесткости все же значительное содержаніе хлористыхъ соединеній и только ничтожные слѣды сѣрной кислоты. Далѣе близъ рѣчки Джикенды, имѣющей здѣсь тоже довольно сносную проточную воду, наблюдаются кое гдѣ киргизскія запашки на хорошей лессовидной почвѣ. Еще далѣе съ подъемомъ на перевалъ почва становится каменистой; все болѣе и болѣе примѣшивается известково-кремнистая и мѣловая галька, соотвѣтственно мѣловому строенію горъ Урундукъ, скрывающихъ съ запада долину Уила. Дорога поднимается на эти горы, переваливая черезъ ихъ сѣверные склоны, проходя вершинами большого и крайне оригинальнаго оврага Аще-сай, который, не смотря на то, что прорѣзываетъ однѣ мѣловыя горы, представляетъ поразительное и исключительное для данной мѣстности богатство горькосолеными выдѣленіями, отъ которыхъ и произошло его названіе (Аще-сай = горькая лощина). Соленосные выцвѣты наблюдаются по лощинѣ чрезвычайно высоко къ ея мѣловымъ вершинамъ. Поднявшись на высоты Урундукъ, мы увидали передъ собою разстилающуюся на громадное протяженіе обширную, съ ясно выраженными террассами долину прихотливо извивающагося Уила, живописно окаймленнаго мѣловыми горами съ запада и сѣвера, барханною высокою грядою Баркинъ-кумъ съ востока и, наконецъ, переходящую въ широкую низину на югѣ. Рѣдко въ степи можно встрѣтить мѣсто, гдѣ глазъ охватываетъ столь значительное пространство, гдѣ въ ясное утро отчетливо обрисовываются такія отдаленныя гряды, какъ снѣжно-бѣлыя скалы Акчатъ-тау, отстоящія до 30—40 верстъ разстоянія отъ мѣста наблюденія. Тѣмъ поразительнѣе была эта картина для насъ, уже привыкшихъ къ однообразію плоскихъ степныхъ пустынь. Среди всей этой обширной перспективы совершенно теряется въ видѣ крошечнаго сѣраго пятнышка одинъ изъ двухъ единственныхъ пунктовъ осѣдлаго русскаго населенія всей зауральской степи и центръ ея торговли — *Уилъ* или Уильское-укрѣпленіе.

Производительность страны.

Изслѣдованіе природы и производительности страны, занимающей сѣверную часть киргизскихъ земель Уральской области отъ Уральска до Уила и Темира, составитъ предметъ одной изъ главъ большого сочиненія по описанію результатовъ экспедиціи. Въ настоящемъ случаѣ мы ограничимся только краткой передачей общаго впечатлѣнія, которое сложилось послѣ разъѣздовъ, какъ по вышеупомянутымъ главнымъ, такъ и боковымъ направ-

леніямъ, отмѣченнымъ на маршрутной картѣ экспедиціи, равно какъ послѣ изученія литературы и обмѣна мыслей съ мѣстными дѣятелями и знатоками края.

Почвы.

По дорогѣ изъ Уральска въ Уилъ, внѣ наносныхъ почвъ рѣчныхъ долинъ, сперва преобладаютъ почвы суглинистыя и супесчаныя темно-бурыхъ оттѣнковъ; ихъ же встрѣчали мы и по направленію къ Темиру; но близъ Уила онѣ смѣнились болѣе свѣтлыми лессовыми, желтыми почвами, также по большей части сильно песчанистыми; настоящаго же чернозема за р. Ураломъ мы не встрѣчали, да онъ едва ли и достигаетъ гдѣ либо съ сѣвера предѣловъ Урала. Тѣмъ не менѣе вышеуказанныя почвы, представляя вообще типъ азіатскихъ плодородныхъ почвъ, сами по себѣ весьма способны къ культурѣ. Къ этому типу въ болѣе гористыхъ частяхъ страны присоединяется также плодородный типъ почвъ каменистыхъ, щебеневатыхъ, мергелистыхъ. Указанныя почвы могутъ измѣняться въ двухъ направленіяхъ, вліяющихъ на уменьшеніе ихъ производительности мѣстами до полной безплодности. Съ одной стороны почвы эти подъ вліяніемъ залегающихъ непосредственно подъ ними песчаныхъ отложеній сами становятся сильно песчанисты, переходя въ сыпучіе и переносные барханы. Съ другой стороны количество растворимыхъ солей хлористыхъ и сѣрнокислыхъ, всюду здѣсь превышающее нормальный для плодородныхъ почвъ процентъ, увеличивается весьма значительно съ преобладаніемъ въ почвѣ и подпочвѣ глины, и достигаетъ весьма часто такого количества, которое вредно отзывается на растительности, прежде всего на злакахъ, образуя болѣе или менѣе солонцовый грунтъ и превращая поверхность постепенно въ чистый солончакъ, конечнымъ видомъ котораго является пустыня, покрытая сплошною бѣлою пеленою выцвѣтовъ соли. При слѣдованіи съ сѣвера на югъ и съ востока на западъ, наблюдается, вообще говоря, постепенное ухудшеніе почвенныхъ условій, и вообще весь сѣверный участокъ зауральскихъ степей до параллели Уильскаго укрѣпленія можетъ быть въ почвенномъ отношеніи раздѣленъ на сѣверо-восточную возвышенную область, по большей части плодородную, и юго-западную низменную страну, мало плодородную или даже совершенно безплодную, при чемъ проэктированная линія проходитъ какъ разъ по граничной полосѣ обѣихъ областей. Мы видѣли уже выше, что безплодныя песчаныя и солончаковыя земли сильно вдаются къ сѣверо-востоку между рѣчками Чатырды и Джаксыбай, напротивъ, плодородные участки относительно тучной почвы приближаются къ Чархальскому озеру въ области Анкаты.

Условія земледѣлія и скотоводства.

Что касается травянистой растительности, размѣры площадей, занятыхъ прекрасными пастбищами, внѣ всякаго сомнѣнія могутъ прокормить огромныя стада, на много превышающія нынѣшнюю ихъ численность, и скотоводству во всѣхъ его видахъ предстоитъ здѣсь широкое развитіе и процвѣтаніе при общей склонности къ этого рода промышленности всего населенія. Гораздо сложнѣе стоитъ вопросъ о развитіи земледѣлія. То, что мы видѣли по линіи Уральскъ — Уилъ — Темиръ и нѣкоторымъ боковымъ экскурсіямъ, говоритъ, конечно, за возможность значительнаго развитія въ нѣкоторой части зауральскихъ степей культуры пшеницы, но главнымъ образомъ проса. Но не слѣдуетъ полагать, чтобы даже въ сѣверной области этого края таковая культура могла быть сплошною, какъ напр. въ большей части Самарскихъ степей. Возможность эта поставлена здѣсь въ зависимость отъ многихъ фак-

торовъ. Между ними, конечно, на первомъ планѣ стоитъ крайняя измѣнчивость самой почвы относительно на небольшихъ разстояніяхъ, какъ мы видѣли выше. Но едва ли не въ равной зависимости эта культура находится отъ водоносности того или другого участка и притомъ не только отъ количества влаги въ почвѣ, но и отъ качества почвенной влаги, оттого, на сколько влага эта проникнута солями и какими именно. Незнакомымъ съ мѣстными условіями можетъ казаться парадоксомъ, что сухіе на поверхности, сыпучіе пески здѣсь зачастую имѣютъ несравненно лучшую растительность и представляютъ несравненно большую цѣнность, чѣмъ обширныя площади ровной степи съ относительно прекрасной мергельной почвой, но проникнутой избыткомъ растворимыхъ солей. Недостатокъ атмосферныхъ осадковъ при чрезмѣрной жарѣ вызываетъ здѣсь болѣе чѣмъ гдѣ либо въ предѣлахъ Россіи недостатокъ почвенной влаги и засуху, которыя въ свою очередь вліяютъ не только прямо на растительность, лишая ее необходимаго количества воды, но и косвенно: малое выпаденіе атмосферныхъ осадковъ, уменьшая свободный стокъ поверхностныхъ водъ, не выщелачивая въ достаточной степени почву, вслѣдствіе чрезмѣрнаго испаренія воды на мѣстѣ ведетъ къ накопленію въ поверхностныхъ слояхъ почвы все большаго и большаго количества солей, обращая культурную полосу въ солонецъ. Наконецъ, успѣхи земледѣлія находятся здѣсь въ сильной зависимости отъ чрезмѣрнаго развитія саранчевыхъ насѣкомыхъ, не столько въ видѣ залетной типичной саранчи, какъ извѣстно массами зарождающейся въ камышахъ разливовъ низовьевъ Урала, Сагиза и Эмбы, но главнымъ образомъ отъ развитія на мѣстѣ въ степяхъ кобылки и другихъ близкихъ видовъ кузнечика, которые, напр. нѣсколько годовъ подъ рядъ истребляли въ конецъ всѣ посѣвы Уильскихъ поселенцевъ и принудили ихъ теперь частью выселиться, частью совершенно бросить хлѣбопашество и сосредоточиться на скотоводствѣ. Во всякомъ случаѣ урожай здѣсь больше чѣмъ гдѣ либо зависитъ отъ размѣровъ, равномѣрности и возможной медленности таянія и спада весеннихъ водъ, равно какъ отъ своевременнаго выпаденія въ лѣтнее время двухъ, трехъ дождей. Отсюда искусственное орошеніе получаетъ въ разматриваемой области особенно важное значеніе. По топографическимъ условіямъ и уклону мѣстности ирригаціонныя работы, вообще говоря, возможны на весьма многихъ участкахъ широкихъ долинъ и пологихъ склоновъ и между прочимъ вдоль проэктированной линіи Уральскъ — Усть-Уртъ по преимуществу, равно какъ вдоль широкой долины верхняго Уила и Темира. Орошеніе возможно здѣсь и запрудами существующихъ рѣчекъ и источниковъ, и еще болѣе накопленіемъ запасовъ и задержкой весеннихъ снѣговыхъ водъ, нигдѣ здѣсь до сихъ поръ не утилизируемыхъ. Что запруды рѣчекъ ведутъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ къ успѣшнымъ результатамъ, показываетъ устройство нехитростной арычной ирригаціи при магометанскомъ монастырѣ Дощанъ Кочакова, о которомъ упомянуто выше (стр. 9). Возможность примѣненія крупныхъ техническихъ ирригаціонныхъ сооруженій въ значительной степени будетъ выяснена успѣхомъ или неуспѣхомъ работы той грандіозной ирригаціонной плотины, которая въ настоящее время уже закончена подъ г. Уральскомъ; вообще искусственному орошенію можно предвѣщать здѣсь въ будущемъ значительное развитіе. Въ практическомъ отношеніи возможность приложенія его въ томъ или другомъ пунктѣ зауральскихъ степей сводится глав-

Искусственное орошеніе.

нымъ образомъ къ изученію характера подпочвы. Наиболѣе благопріятными условіями возможности орошенія является распространеніе водонепроницаемой соленосной глины, покрытой болѣе песчаными породами. Тамъ, гдѣ соленосныхъ глинъ нѣтъ, какъ на значительной части площадей высокой степи, гдѣ глины эти смѣняются песчанистыми толщами такъ называемой мѣловой системы, нѣтъ достаточно близко подъ почвою постояннаго водонепропускающаго слоя и запруды часто не дадутъ хорошихъ результатовъ. Съ другой стороны эти послѣднія песчаныя толщи далеко не представляютъ постояннаго мощнаго горизонта и переходятъ внизъ въ свою очередь въ задерживающіе воду глинистые пласты той же мѣловой системы. На этихъ то послѣднихъ глинистыхъ пластахъ останавливаются здѣсь воды большей части степныхъ колодцевъ. Отсюда вопросъ о возможности значительныхъ задержекъ снѣговыхъ водъ и источниковъ, а слѣдовательно и ирригаціи, въ какомъ либо опредѣленномъ пунктѣ сводится главнымъ образомъ къ пробнымъ буреніямъ на подпочву и высоту стоянія грунтовыхъ водъ, какъ въ самой котловинѣ, предполагаемой для запруда и ирригаціи, такъ и на окружающихъ котловину окрестныхъ высотахъ. Соленосность подпочвенныхъ глинъ, какъ лучшаго грунта для устройства запрудъ, не можетъ ни теоретически, ни на основаніи практики Самарскаго края считаться обстоятельствомъ, препятствующимъ сохраненію на этихъ глинахъ запасовъ прѣсныхъ водъ; разъ выщелоченная на поверхности, глина эта по своей водонепроницаемости препятствуетъ проникновенію въ водныя вмѣстилища солей изъ ея болѣе глубокихъ пластовъ [1]).

Характеръ грунта пути.

Какъ сказано выше, всѣ вопросы развитія земледѣльческой культуры въ странѣ предполагается разработать въ общемъ описательномъ сочиненіи, но мы не можемъ не обратить вниманіе на то обстоятельство, что сокращеніе срока экспедиціи изъ двухлѣтняго въ однолѣтній, обративъ физико-географическое изслѣдованіе страны въ чисто рекогносцировочное, лишаетъ насъ необходимаго фактическаго матеріала по изслѣдованію наиболѣе важной въ культурномъ отношеніи сѣверо-восточной части степи, лишаетъ между прочимъ, на ряду съ другими важными сторонами вопроса, и возможности придти къ сколько-нибудь опредѣленному заключенію о вѣроятности и условіяхъ полученія артезіанскихъ водъ въ зауральскихъ степяхъ Уральской области. Основательная разработка поставленныхъ выше вопросовъ, связанныхъ съ развитіемъ земледѣльческой культуры въ странѣ, возможна только послѣ того, какъ найдены будутъ средства для окончанія въ указанномъ направленіи экспедиціонныхъ работъ на мѣстѣ.

Въ дополненіе къ настоящей объяснительной запискѣ по проэктированной линіи слѣдуетъ сказать нѣсколько словъ о строительномъ матеріалѣ вдоль линіи. Мы видѣли уже, что грунтъ земли въ большинствѣ случаевъ крайне благопріятенъ для устройства всякаго пути, какъ колеснаго, такъ и желѣзнодорожнаго. Все то, что на прилагаемомъ при настоящемъ отчетѣ оригиналѣ подробнаго профиля пути отмѣчено условной окраской степи, а окраска эта занимаетъ около $^3/_4$ всего пути, едва ли потребуетъ какихъ либо земляныхъ работъ по улучшенію грунта.

---

[1]) См. ниже при описаніи страны отъ Уила до Чинка значеніе выщелачиванія почвы и возможность примѣненія различныхъ системъ ирригаціи.

Ровная степь служитъ, вообще говоря, образцовой колесной дорогой по всѣмъ направленіямъ безъ какихъ либо приспособленій, а при обиліи земель направленіе, по которому двигаются грузы колеснымъ путемъ, какъ уже сказано выше, мѣняется по произволу вмѣстѣ съ перемѣной сосредоточенія кочевокъ. Остальная $^1/_4$ пути приходится на пойму долинъ, песчаныя и солончаковыя полосы; при этомъ линія счастливо избѣгла необходимости прорѣзанія сколько нибудь значительныхъ и опасныхъ для ея благосостоянія барханныхъ полосъ. Что касается солончаковъ, то только въ одномъ мѣстѣ за рѣкой Булдурты линія проходитъ 15 верстъ почти по сплошному ихъ протяженію. Однако солончакъ здѣсь не является въ особенно тяжелой формѣ, невозможной для прокладки желѣзнодорожнаго пути. *Пескомъ*, какъ необходимымъ матеріаломъ при сооруженіи линіи, она обезпечена въ изобиліи въ средней ея части между рѣчками Булдурты и Джаксыбаемъ. Песокъ находимъ мы и по рѣчкѣ Чатырды и наконецъ въ долинахъ рр. Урала и Уила. Есть полное основаніе разсчитывать на нахожденіе песчаныхъ залежей и на пространствѣ между станціями Уральскъ и Чатырды во многихъ мѣстахъ. Какъ песокъ рѣчныхъ долинъ, такъ и песокъ барханный представляетъ большое разнообразіе по величинѣ и качеству зерна, но какъ въ первомъ случаѣ текущая вода, такъ во второмъ—вѣтеръ всегда отсортировываютъ нѣкоторые весьма значительные прослои крупнозернистаго песка, могущаго вполнѣ удовлетворить потребностямъ дороги. *Бутовый камень и щебень* въ изобиліи можетъ добываться въ мѣстѣ пересѣченія линіею горъ Акчатъ-тау. Значительно худшихъ качествъ, по рыхлости матеріала, бутъ можетъ быть полученъ изъ мѣловыхъ толщъ Бѣлыхъ-Горокъ подъ Уральскомъ. Затѣмъ по всей линіи между означенными конечными станціями никакого камня нѣтъ и слѣда. Годный для дорожнаго бута щебень находится только въ верховьяхъ рр. Уленты, Чатырды, Исень-Анкаты и Куперле-Анкаты въ разстояніи не ближе 30—40 в. отъ линій. Въ окрестностяхъ Уильскаго укрѣпленія, а именно къ востоку отъ него, за рѣкой Уиломъ и къ сѣверу отъ барханов Баркинъ-кумъ добываютъ *плитный* твердый *песчаникъ*, являющійся гнѣздами въ толщахъ старыхъ заросшихъ барханныхъ холмовъ. Песчаникъ этотъ вполнѣ годенъ для всѣхъ сооруженій, при которыхъ требуется обдѣлка камня. Для той же цѣли могутъ служить верхніе плитные известняки, занимающіе высоты горъ Урундукъ; напротивъ того, большая часть массы этихъ горъ, равно какъ горъ Акчатъ, а также Бѣлыхъ Горокъ подъ Уральскомъ даетъ только мягкій бутовый камень, къ обработкѣ неспособный, точно также какъ и тѣ каменныя породы, которыя извѣстны до сихъ поръ по горному водораздѣлу въ истокахъ рѣкъ Анкаты и Чатырды. Болѣе чистые сорта мѣла, какъ въ окрестностяхъ Уила, такъ и Уральска могутъ доставлять и доставляютъ матеріалъ для обжига *извести*; въ *кирпичныхъ глинахъ* тоже нѣтъ недостатка; такія глины сосредоточиваются преимущественно на склонахъ долинъ болѣе значительныхъ рѣкъ. Наконецъ, на сѣверо-востокъ отъ Уильскаго укрѣпленія верстахъ въдесяти въ урочищѣ Кусь-да-кара открыты отложенія *гипса*, могущія вполнѣ удовлетворить небольшую потребность въ алебастрѣ.

Строительные матеріалы.

Приложенія:

Отмѣтки постоянныхъ реперовъ. Въ виду исключительныхъ условій нашихъ дорожныхъ изысканій, вѣроятной отдаленности времени приложенія большинства этихъ изысканій къ дорожному дѣлу, научной важности имѣть въ степи значительное количество неизмѣнныхъ точекъ, положеніе которыхъ и высота могутъ считаться точно установленными, наконецъ, за невозможностью имѣть въ степи подъ руками достаточное количество солиднаго лѣсного матеріала, постоянные основные репера проэктированной линіи установлялись не на самой линіи и не по обычному типу, принятому при желѣзнодорожныхъ изысканіяхъ, а отмѣчались по большей части на прилегающихъ къ линіи колодцахъ, могильныхъ памятникахъ и пр. Положеніе и высота этихъ реперовъ отмѣчены на оригиналѣ подробнаго профиля и приводятся здѣсь въ нижеслѣдующемъ спискѣ, при чемъ значительно большая часть изъ нихъ можетъ быть легко найдена и не имѣя въ рукахъ нашего подробнаго профиля.

№ репера.	Положеніе реперовъ.	Версты отъ ст. Уральскъ.	№ ближайшаго пикета.	Разстояніе отъ линіи въ саженяхъ.		Абсолютная высота въ саженяхъ.
				влѣво.	вправо.	
1	Пень дерева въ долинѣ Урала у лѣваго берега рѣки . .	16	47	—	32,7	10,93
2	Колодецъ близъ зимовокъ Токсамбай	45	194—195	—	69,0	13,93
3	Колодецъ близъ почтовой станціи Джуванышъ . .	53	236	54,0	—	14,03
4	Колодецъ тамъ же . . .	55	244	—	25,0	13,94
5	Могила Ирсари (Ярсаръ), камень поднятый на 0,64 с. надъ землею	83	386—387	—	16,6	13,39
6	Фундаментъ часовни при киргизскомъ училищѣ близъ зимовокъ Карадала. . .	87	408	200	—	11,66
7	Копани Кызылъ-Агачъ; забитъ реперъ среди копаней	111	523—524	84,0	—	11,40
8	Наклонный камень безымянной могилы, отстоящей на 15,55 саж. къ югу отъ большой могилы Чаныбекъ.	119	566	—	280,0	12,94

№ репера.	Положеніе реперовъ.	Версты отъ ст. Уральскъ.	№ ближайшаго пикета.	Разстояніе отъ линіи въ саженяхъ.		Абсолютная высота въ саженяхъ.
				влѣво.	вправо.	
9	Лежачій на землѣ камень могилы Тирекъ (Терке) . .	141	677	—	30,0	19,39
10	Лежачій камень могилы Кубекъ	163	779	—	6,7	19,79
11	Могила Мендыбай . . .	166	803—804	—	40,0	26,16
12	Крайній стоячій камень кладбища Абиль-Каскунъ .	172	833	—	100,0	30,29
13	Могила Клычъ-Кужа . .	204	993	22,8	—	21,29
14	Камень могилы Акъ . . .	210	1024	—	88,5	20,47
15	Кладбище Тульгенъ, стоячій камень	259	1268	18,2	—	35,29
16	На перевалѣ Акчатъ-тау у вершины безымянной лощины спуска въ долину р. Уила; реперъ забитъ по линіи	320	1571	—	—	70,74
17 (№0)	Реперъ начала изысканій на Усть-Уртъ	341 в.+456 с.				28,88

Документы:

Къ оригиналу объяснительной записки приложены:

Полный продольный профиль проэктированной линіи масштабомъ 200 саженъ въ $\frac{1}{100}$ сажени.

Сокращенный профиль линіи масштабомъ 10 верстъ въ $\frac{1}{100}$ саж. (оттискъ приложенъ къ настоящему отчету).

Три поперечныхъ профиля живого сѣченія р. Урала ниже устьевъ р. Чегана.

Новая топографическая карта вдоль проэктированной линіи, обнимающая полосу въ 60 верстъ шириною, масштабомъ 10 верстъ въ дюймѣ.

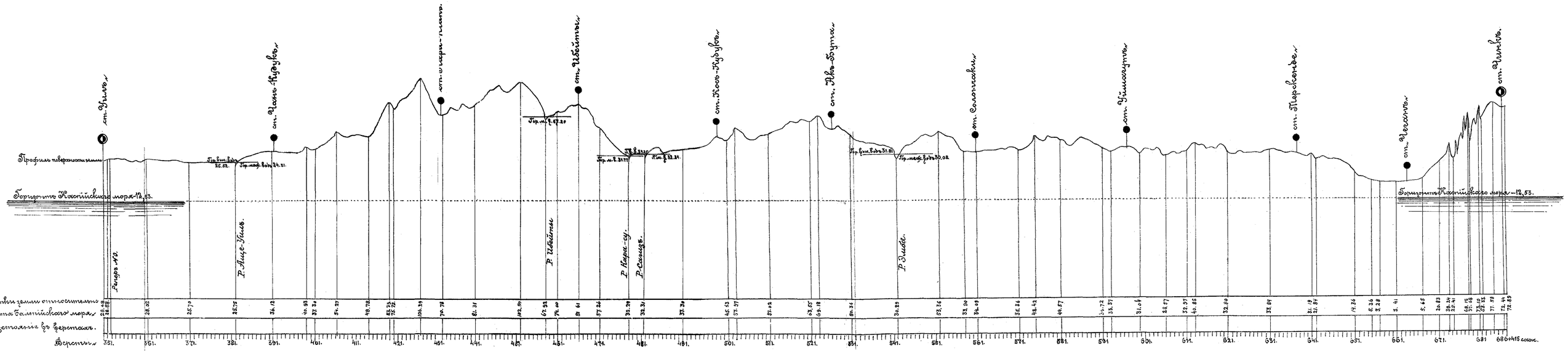
Подсчетъ различныхъ работъ по линіи въ 4-хъ тетрадяхъ.

Подробная вѣдомость подсчета земляныхъ работъ по проэктируемой линіи.

С. Никитинъ.

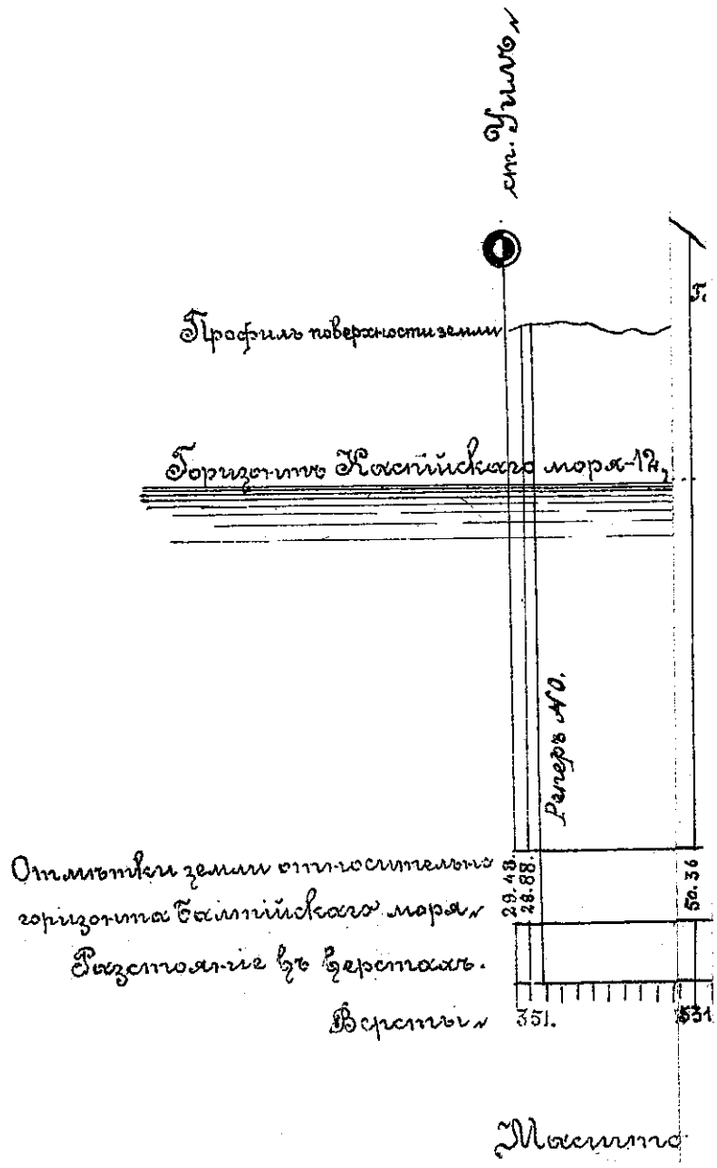
В. Пашкевичъ.

Продольный профиль Уилъ — Усть-Уртъ.



Масштабъ: горизонт. 10 верстъ въ 0,01 сажени.
— вертик. 40 саж. въ 0,01 — „ —

Завѣдывавшій Технической партіей О. Хамицкій.


ст. Уилъ
Профиль поверхности земли
Горизонтъ Каспійскаго моря-12,
Реперъ №0.
Отмѣтки земли относительно
горизонта Балтійскаго моря
Разстояніе въ верстахъ.
Версты
29.48
28.88
50.36
351.
531
Масштаб

Линія Уилъ—Усть-Уртъ.

(Съ приложеніемъ сокращеннаго профиля.)

Техническія изысканія по линіи Уилъ — Усть-Уртъ были произведены, какъ выше сказано, отъ 23-го мая по 26-е іюня подъ руководствомъ инженера, первоначально стоявшаго во главѣ технической партіи экспедиціи. Я лично обслѣдовалъ эту линію только въ физико-географическомъ отношеніи отъ Уила до Эмбы нѣсколько позднѣе технической партіи, отъ Эмбы до Усть-Урта совмѣстно съ нею. Послѣ внезапнаго отъѣзда означеннаго инженера никакихъ документовъ по этимъ техническимъ изысканіямъ мнѣ сдано не было. По счастію, старшимъ техникомъ экспедиціи О. Ф. Халецкимъ записи по изысканіямъ велись гораздо полнѣе, чѣмъ къ тому обязывало его одно ввѣренное ему нивеллированіе, имъ же собрано было все оставшееся въ черновыхъ, необработанныхъ записныхъ, нивеллировочныхъ и пикетажныхъ книжкахъ по линіи. На основаніи этого матеріала О. Ф. Халецкій взялся выполнить и достойно исполнилъ профиля и надлежащіе подсчеты работъ. Топографическая карта снята инструментально съ высотными данными и исполнена въ 3-хъ верстномъ масштабѣ топографомъ Д. Г. Сергѣевымъ. Наконецъ, на мою долю легла обязанность представить объяснительную записку къ этой линіи, записку, разумѣется, неполную, такъ какъ составленіе ея мною не предвидѣлось и я не нашелъ для того въ документахъ, оставленныхъ въ технической партіи, никакихъ данныхъ, почему и могъ ограничиться только своими собственными наблюденіями и замѣтками, имѣвшими другое назначеніе.

Городъ Уилъ.

Приступая къ краткому описанію разсматриваемой теперь линіи, умѣстно сказать нѣсколько словъ о ея конечномъ пунктѣ г. *Уилѣ* или Уильскомъ укрѣпленіи. Городокъ этотъ стоитъ на высокой террассѣ правой стороны широкой долины р. Уила, окруженной съ одной западной стороны мѣловыми высотами горъ Урундукты, имѣющими болѣе 50 саж. надъ долиною; — съ другой, восточной стороны долину окаймляетъ обширная площадь песковъ, въ сѣверной части (гдѣ проходятъ тракты на Оренбургъ и Темиръ) уже закрѣплен-

ныхъ, въ южной переходящихъ въ подвижные типическіе барханы, вздуваемые вѣтромъ въ видѣ массы высокихъ горъ, но горъ съ каждымъ вѣтромъ мѣняющихъ не только очертанія, но и самое положеніе. Городъ слагается изъ трехъ нижеслѣдующихъ самостоятельныхъ частей: а) Военное поселеніе, исключительно состоящее изъ казенныхъ построекъ и церкви, группирующихся вокругъ почти упраздненной крѣпости, въ которой нѣтъ никакихъ орудій, но стоитъ десятка три-четыре казаковъ и солдатъ, имѣющихъ главнымъ образомъ полицейское значеніе во время ярмарокъ. При этомъ отрядѣ постоянными обитателями городка состоятъ: воинскій начальникъ, казацкій офицеръ, докторъ, священникъ, почмейстеръ и нѣсколько низшихъ служащихъ. б) Въ полуверстѣ отъ военнаго поселенія къ сѣверовостоку находится поселокъ переселенцевъ, преимущественно малороссіянъ и двухъ, трехъ постоянныхъ мѣстныхъ купцовъ. Слѣдуетъ замѣтить, что населеніе поселка далеко не можетъ считаться окончательно водворившимся; не смотря на чрезвычайно льготныя условія, неудачи съ земледѣльческой культурой побуждаютъ ежегодно часть этого населенія уходить и замѣщаться другимъ пришлымъ и столь же по большей части непрочнымъ элементомъ. с) На сѣверо-западъ рядомъ съ поселкомъ построены каменные корпуса ярмарки, представляющіе, какъ уже сказано выше, большое оживленіе два раза въ году, но пустующіе въ остальное время года совершенно. Выборъ мѣста для города Уила былъ сдѣланъ крайне неудачно. Городъ страдаетъ и отъ засыпающихъ его, лѣтомъ тонкой песчаной пыли, а зимой снѣжныхъ бурановъ, и отъ недостатки хорошей прѣсной воды, и скудной полынной растительности; между тѣмъ по сосѣдству можно было во всѣ стороны выбирать мѣста и болѣе защищенные, и съ почвой болѣе закрѣпленной сплошной, частію ковыльной растительностью и наконецъ мѣста болѣе богатыя водой прекрасныхъ качествъ и пастбищами.

Вопросъ о водоносности окрестностей г. Уила и находящейся въ непосредственной связи съ водою способности мѣстности къ культурѣ былъ особенно подробно изученъ мною, благодаря продолжительному пребыванію въ Уилѣ и составитъ предметъ спеціальнаго изслѣдованія въ приготовляемомъ мною описаніи страны. Здѣсь скажу только, что, напр. колодцы въ самомъ военномъ поселеніи были всѣ неудачны и либо не давали воды вовсе, либо давали ее горькосоленою. Лучшіе и ближайшее колодцы находятся подъ ярмаркой, но и тѣ даютъ при 17—18° жесткости довольно значительное количество хлористыхъ солей; тотъ же результатъ получился при качественномъ анализѣ воды новыхъ колодцевъ, вырытыхъ въ долинѣ Уила на югъ отъ поселенія, съ тою только разницею, что здѣсь къ хлористымъ примѣшивается и болѣе значительное содержаніе вредныхъ сѣрнокислыхъ солей. Во всякомъ случаѣ обѣ эти воды исключительно употребляются въ Уилѣ, тогда какъ вода въ самой рѣкѣ, несмотря на ея быстрое теченіе, на обиліе прошедшихъ дождей, была уже 21 мая противнаго горькосоленаго вкуса и давала при анализѣ густые осадки хлористыхъ и сѣрнокислыхъ соединеній. Между тѣмъ источники, текущіе съ г. Урундукты на западъ и на югъ, а еще болѣе многочисленные и обильные самоистекающіе ключи у подножія бархановъ, по ту и по другую сторону рѣки ниже города, даютъ воду, которая во всѣхъ отношеніяхъ можетъ считаться образцовою; анализъ показывалъ, напр. при 7,5—9,5° жесткости только слѣды хлора и вовсе не обнаруживалъ сѣрной кислоты. Особенно интересны

по своему высокому положенію надъ равниной прекрасные источники горъ Урундукты, которые смѣло могли бы своимъ собственнымъ напоромъ быть отведены по трубамъ къ городскому поселенію для его нуждъ, равно какъ для орошенія значительныхъ участковъ.

Что касается почвы той террассы, на которой стоитъ Уилъ, можно сказать, что сама по себѣ эта, мѣстами съ мѣловой галькой, мѣстами болѣе песчанистая почва очень плодородна и содержитъ обиліе питательныхъ для растеній продуктовъ, но безъ орошенія не можетъ давать ничего. Такъ, по наблюденіямъ врача С. М. Лаврова, за цѣлое десятилѣтіе въ Уилѣ и его ближайшихъ окрестностяхъ былъ только одинъ хорошій урожай въ 1886 г.; въ остальные года хлѣбъ либо не родился вовсе, либо былъ съѣденъ кобылкой. Почва широкой низменной долины заключаетъ прекрасные иловатые участки, на которыхъ культивируются отличныя огородныя овощи, а частію пшеница и просо. Къ сожалѣнію, близость бархановъ обусловливаетъ преобладаніе въ этой низменной долинѣ безплодныхъ песчаныхъ участковъ (относительно рѣдко солонцовъ). Плодородіе долины Уила находится въ большой зависимости отъ весеннихъ разливовъ рѣки, вообще очень незначительныхъ, въ благопріятные годы недоходящихъ до двухъ саженъ надъ лѣтнимъ стояніемъ въ ней воды. Часто это поднятіе воды, какъ напр. въ истекшемъ году, не достигаетъ и сажени, и тогда р. Уилъ не заливаетъ даже своихъ старицъ, изъ которыхъ, подходящая къ военному поселенію имѣетъ особенно важное значеніе, какъ питающая его огороды. Тогда поемныя мѣста требуютъ искусственнаго орошенія, источникомъ котораго могутъ быть только прѣсные ключи и прѣсныя озера у подножія бархановъ, но не сама рѣка, несущая лѣтомъ горько-соленую воду.

Основной реперъ.

Въ самомъ началѣ изысканій былъ избранъ основной начальный пунктъ линіи на широкой низменной равнинѣ лѣвой стороны долины р. Уила, такъ какъ избраніе таковаго пункта на правой сторонѣ ея, вслѣдствіе пересѣченности и овражистости мѣстности и значительныхъ колебаній въ рельефѣ, представлялось нераціональнымъ и невыгоднымъ въ техническомъ отношеніи, не предупреждая въ то же время необходимости пересѣченія р. Уила. Избранный пунктъ находится вправо отъ трактовъ на Оренбургъ и Темиръ, въ разстояніи 300 саж. отъ современнаго русла рѣки Уила. Въ виду того, что ни означенные тракты, ни очертанія русла Уила по мѣстнымъ условіямъ не могутъ считаться постоянными, положеніе исходнаго пункта было опредѣлено отъ одного изъ трехъ астрономическихъ пунктовъ Уила, именно самаго точнаго изъ нихъ, площадки СЗ бастіона крѣпостного вала. Инструментальное измѣреніе прямымъ и кружнымъ путемъ дало положеніе исходной точки 1,935 саж. NO $\angle$ 39° отъ означеннаго бастіона. На мѣстѣ опредѣленнаго такимъ образомъ исходнаго пункта былъ вбитъ реперъ съ отмѣткою № 0. Нивеллировка Пашкевича связала этотъ реперъ съ Уральскомъ, опредѣливъ абсолютную высоту и такимъ образомъ дала точную опорную цифру для высотныхъ данныхъ всей зауральской степи. Ниже я укажу причины, побуждающія меня остановиться на цифрѣ +12,44 саж. для абсолютной высоты поверхности земли пикета № 0 станціи Уральскъ. Приведенныя къ этой высотѣ отмѣтки поверхности земли даютъ для репера № 0 Уила высоту въ 28,88 саж., каковая высота и принята за исходную для профилей линіи Уилъ — Усть-Уртъ. Что касается кипрегельной съемки г. Сергѣева, на картахъ этой съемки для прове-

денія всѣхъ горизонталей высота эта, согласно первоначально полученнымъ въ Уральскѣ даннымъ, опредѣлена въ 29,1 саж.; ничтожная разница въ 0,22 саж., на каковую должны быть убавлены всѣ цифровыя величины нашихъ картъ, конечно не уменьшаетъ ихъ точности, ибо цифра эта находится въ предѣлахъ ошибокъ, допустимыхъ для самихъ наблюденій. Прибавимъ, что разстояніе репера № 0 опредѣлено по изысканіямъ въ 351 вер. + 456 саж. отъ ст. Уральскъ. Высота этого репера въ 28,88 саж. даетъ слѣдующія абсолютныя цифры для важнѣйшихъ въ физикогеографическомъ отношеніи пунктовъ въ г. Уилѣ, опредѣленныхъ двукратной нивеллировкою въ маѣ и сентябрѣ: Астрономическій пунктъ СЗ бастіона крѣпости + 40,53 саж. Постоянная высота помѣщенія барометра метеорологической станціи въ Уильской больницѣ + 40,10 саж. Уровень р. Уила въ концѣ мая противъ репера № 0 + + 27,49 саж.; въ концѣ сентября послѣ сильныхъ дождей = 28,46 саж.; наконецъ горизонтъ самыхъ высокихъ наблюдавшихъ въ Уилѣ водъ = + 29,19 саж.

Долина Уила. Отъ исходнаго пункта линія тянется все время по широкой, совершенно ровной, полого спускающейся къ югу долинѣ Уила на разстояніи 30 слишкомъ верстъ до пересѣченія ея съ большимъ лѣвымъ притокомъ Уила — Аще-Уиломъ. Начавшись отмѣткою 28,88, линія доходитъ у Аще-Уила до отмѣтки 24,31 почти безъ всякихъ мѣстныхъ повышеній и пониженій поверхности. Мѣстность представляетъ луга, частію поемные, ковыльные, частію песчанистые, тамъ гдѣ линія подходитъ ближе къ барханамъ, частію заросшіе густымъ тростникомъ, тальникомъ и ветлою, съ небольшими старицами и озерами прѣсной и солоноватой воды. Только близъ разливовъ Аще-Уила и его притока Курдакты начинаются солонцы, поднимающіеся довольно высоко за р. Аще-Уиломъ, но неимѣющіе еще по большей части характера совершенно пустынныхъ и пухлыхъ типичныхъ солонцовъ, столь неудобныхъ для дорожныхъ сооруженій. Вся мѣстность, благодаря прекраснымъ пастбищамъ и обилію воды въ барханахъ, усѣяна землянками киргизовъ и въ зимніе мѣсяцы имѣетъ густое населеніе, центромъ котораго является мечеть Дошеке, но лѣтомъ совершенно пустынна, такъ какъ киргизы, какъ и повсюду, на лѣтніе мѣсяцы удаляются какъ можно далѣе отъ своихъ землянокъ, сберегая пастбища на зимнее время. Мѣстами по долинѣ значительные посѣвы просо. По лѣвую сторону р. Курдакты съ прекращеніемъ барханов, а по правую сторону вдоль всей долины Аще-Уила, равно какъ на окаймляющихъ высотахъ вся степь, насколько глазъ позволяетъ видѣть, представляетъ превосходныя ковыльныя площади, изрѣдка смѣняющіяся полынными участками. Почва вездѣ песчанистая, воды прѣсной много и она не глубока. Только внизу овражковъ, впадающихъ въ Аще-Уилъ, и по самому Аще-Уилу встрѣчаемъ небольшіе солонцы, и вода тутъ во всѣхъ копаняхъ горькосоленаго вкуса.

Аще-Уилъ. Рѣка *Аще-Уилъ* (Горькій-Уилъ), одна изъ замѣчательнѣйшихъ рѣкъ этой мѣстности, была мною прослѣжена далеко къ ея истокамъ. Протекая по чистому каменистому руслу, она отличается совершенно прозрачною водою, но вода эта представляетъ горько-соленый разсолъ, Полный анализъ рѣчной воды, взятой 5-го іюня, далъ въ 1 литрѣ 11,390 хлористаго натрія, 0,607 сѣрнокислаго магнія и 1,066 сѣрнокислаго кальція. Большая часть ключей и источниковъ, впадающихъ въ Аще-Уилъ въ его верхнемъ и среднемъ теченіи, представляетъ еще болѣе

значительный горько-соленый разсолъ. Между тѣмъ въ верхнихъ песчанистыхъ отложеніяхъ высотъ, окаймляющихъ эту рѣку, проходитъ горизонтъ совершенно прѣсныхъ водъ, уединенный глинистыми отложеніями отъ подлежащихъ соленостныхъ мергелей и песковъ. Послѣдніе въ нѣкоторыхъ мѣстахъ оказываются проникнуты гудрономъ и нефтью. Переходъ р. Аще-Уила не представляетъ какихъ либо затрудненій для проложенія дороги; ширина и глубина рѣки незначительны; при абсолютной высотѣ нормальныхъ водъ въ + 24,31 саж. горизонтъ высокихъ водъ опредѣленъ въ + 25,52 сажени. Перейдя р. Аще-Уилъ, линія идетъ нѣкоторое время по слабому солончаковому грунту, постепенно возвышаясь вдоль лѣваго края долины этой рѣки. Здѣсь на 391-й верстѣ проэктирована ст. Чанъ-Кудукъ (по имени колодцевъ, лежащихъ къ западу отъ нея), достаточно обезпеченная водоноснымъ горизонтомъ верхнихъ песчанистыхъ слоевъ, а въ случаѣ надобности возможностью устройства пруда.

Отъ Аще-Уила до Ибейты.

За ст. Чанъ-Кудукъ прямая линія на Кунградъ вскорѣ поднимается въ степь и вступаетъ въ страну очень высокую, сильно пересѣченную, холмистую, высота которой, доходящая по самой проэктированной линіи до 106 саж., значительно превышаетъ высоту Усть-Урта. Между тѣмъ, конечно, наши изысканія стремились по возможности избѣгать значительныхъ подъемовъ и наиболѣе возвышенныхъ направленій, такъ что окружающія линію высоты на самомъ дѣлѣ гораздо значительнѣе отмѣтокъ профиля. Собственно по устройству поверхности приблизительно до слѣдующей проэктированной станціи Кара-Кіякъ (названной такъ по имени киргизской волости) мѣстность возвышается болѣе полого и равномѣрно, чѣмъ далѣе по направленію къ рѣчкѣ Ибейтѣ, но во второй части пути проэктированной линіи удалось миновать значительныя высоты и ограничиться меньшими подъемами, чѣмъ на первомъ участкѣ, тогда какъ абсолютная высота второго участка гораздо значительнѣе и онъ несравненно болѣе изрѣзанъ, чѣмъ первый до ст. Кара-Кіякъ. Вся эта область представляетъ почву суглинковую или супесчаную, сильно мергелистую, въ значительной мѣрѣ проникнутую, то большимъ, то меньшимъ количествомъ солей, отчего ковыльныя пространства относительно рѣдки; ковыль ростетъ только отдѣльными куртинами и островами. Гораздо распространеннѣе здѣсь низкорослая кормовая трава-ибелекъ, но преобладающій фонъ составляетъ полынная степь, рѣдѣющая въ мѣстахъ наибольшаго накопленія солей. При этомъ нужно однако замѣтить, что до настоящихъ пухлыхъ голыхъ солонцовъ и сплошныхъ выцвѣтовъ солей на пространствѣ отъ Аще-Уила до Сагиза по направленію нашего слѣдованія нигдѣ не доходитъ. Съ приближеніемъ къ р. Ибейтѣ увеличивается песчанистость почвы; въ ней больше и больше начинаетъ попадаться песчаниковая желѣзистая и частію известковая галька, появляются площади совершенно лишенныя растительности, или покрытыя кочкарникомъ иссыгека и сходныхъ съ нимъ растеній, столь распространенныхъ далѣе къ Усть-Урту и извѣстныхъ подъ научнымъ названіемъ анабазиса и другихъ формъ, близкихъ къ этому роду; таковъ между прочимъ покровъ большинства куполообразныхъ холмистыхъ возвышенностей, разсѣянныхъ по второму изъ разсматриваемыхъ участковъ. Соотвѣтственно такой особенности рельефа, почвы и ихъ взаимной связи между собою стоитъ и водоносность мѣстности. Ближе къ Аще-Уилу воды поверхностной и грунтовой еще значительно; мы встрѣчаемъ на пути озера съ прѣсной или слабо солоноватой во-

дою; какъ прекрасное свидѣтельство относительной влажности, было встрѣчено и нанесено на карту въ одномъ широкомъ оврагѣ огромное старое дерево-осокорь (джингъ-ачагъ), очевидно нарочно посаженное когда то и тщательно охраняемое киргизами, считающими это дерево чуть ли не священнымъ [1]). Значительную влажность, обиліе колодцевъ съ хорошей водою (жесткость 10,5—12,5°, немного хлористыхъ и полное отсутствіе сѣрнокислыхъ солей) и прекрасную злаковую растительность мы встрѣтили вдоль линіи въ урочищѣ *Чупты-куль*, представляющемъ высокую, но пологую, слабо покатую къ западу котловину верховьевъ долины Тупракъ-чашты; но затѣмъ всякая видимая вода и колодцы изсякаютъ вплоть до долины р. Ибейти, снова богатой прекрасною ключевою и озерною водою. Отъ Чупты-куля до Ибейты мы имѣли первый безводный переходъ въ пятьдесятъ верстъ, такъ что караванъ долженъ былъ заночевать, не дойдя до Ибейты, среди безводной мѣстности. Нѣсколько болѣе западное и болѣе пониженное направленіе, по которому я лично слѣдовалъ черезъ вершины Тупракъ-чашты и Кугайты, также оказалось крайне бѣднымъ водою въ небольшихъ копаняхъ и колодцахъ, разсѣянныхъ по совершенно сухимъ долинамъ. Представляя проэктъ линіи, такъ какъ онъ выработанъ былъ первоначально технической партіей, я не могу не замѣтить, что станціи Чанъ-кудукъ, Кара-Кіякъ и Ибейты, избранныя согласно необходимости по программѣ имѣть станціи на сорокаверстномъ разстояніи другъ отъ друга, помѣщены совершенно неудачно въ отношеніи возможности ихъ водоснабженія, которое было бы для всѣхъ нихъ крайне затруднительно, если не совершенно невозможно. Для удовлетворенія этой насущной потребности всю систему станцій слѣдовало бы измѣнить, устроивъ ихъ въ долинѣ Уила, въ урочищѣ Чупты-куль, по правую сторону долины Ибейты и наконецъ въ долинѣ Сагиза.

р. Ибейта. Наиболѣе богато одаренную физическими условіями мѣстность представляла на нашемъ пути *долина* р. *Ибейты*, не перестающей течь въ продолженіи всего лѣта. Долина Ибейты глубоко прорѣзываетъ песчаниковыя отложенія, изъ которыхъ состоятъ ея берега; благодаря глинистой подстилкѣ и господствующимъ къ востоку и сѣверу значительнымъ высотамъ, въ нее устремляется значительный потокъ грунтовыхъ водъ относительно хорошаго качества, съ малымъ содержаніемъ солей. Этотъ обильный водоносный горизонтъ выходитъ какъ въ истокахъ рѣки, такъ и во многихъ мѣстахъ вдоль ея долины рядомъ естественныхъ ключей, частію искусственно расчищенныхъ вокругъ небольшого запруженнаго въ долинѣ озерка, извѣстнаго подъ названіемъ Тасъ-кудука, куда и направляются всѣ караваны, какъ транзитные на Уилъ, такъ и при мѣстныхъ переходахъ киргизовъ. Тогда какъ высоты, окружающія долину Ибейты, съ ихъ песчанистою и слабо солоноватою почвою, рѣдкою полынною растительностью представляютъ почти пустыню, долина Ибейты, мѣстами весьма широкая и удобная для искусственнаго орошенія, является оазомъ съ превосходною злаковою и разнообразною луговою ра-

---

[1]) Другое такое же дерево было встрѣчено еще далѣе между р. Ибейтой и оврагомъ Акъ-саемъ, впадающимъ въ Сагизъ. Эти два единичные факта существованія деревьевъ говорятъ тѣмъ не менѣе за возможность, при нѣкоторой опытности, древесныхъ насажденій и къ югу отъ Уила.

стительностью. Въ будущей работѣ моей эта замѣчательная во многихъ физико-географическихъ отношеніяхъ долина Ибейты будетъ подвергнута всестороннему анализу. Несмотря на обиліе ключей вдоль всего теченія р. Ибейты и хорошей воды въ ея истокахъ, въ низовьяхъ вода и въ ней настолько насыщается хлористыми и сѣрнокислыми солями, что становится негодной къ употребленію. Въ низовыхъ Ибейты, равно какъ въ направленіи проэктированной линіи по пологому спуску къ р. Сагизу, наблюдается значительное накопленіе песковъ на поверхности, мѣстами переходящихъ въ настоящіе барханы, но уже въ значительной части закрѣпленные растительностью. Таковые барханы вдоль праваго берега р. Сагиза извѣстны подъ названіемъ Кызымъ-кумы, Барча-кумы и Кара-Кіякъ.

р. Сагизъ. Спустившись въ широкую долину р. *Сагиза*, линія пересѣкаетъ сперва небольшой, но проточный притокъ его Кара-су, а затѣмъ и самъ Сагизъ, противъ мѣста впаденія въ него текущаго съ юга Терсакана. Долина Сагиза въ нѣсколько верстъ шириною, совершенно ровная, плоская, съ преобладаніемъ солончаковъ въ ихъ наиболѣе рѣзко выраженной формѣ, съ небольшими озерками прѣсной весенней и дождевой воды, убывающими и высыхающими совершенно въ жаркое время лѣта. Долина эта относительно густо покрыта кочевками и зимовками киргизовъ, хотя пастбища здѣсь крайне скудны, вслѣдствіе преобладанія острыхъ солончаковъ. Но, какъ и всегда, обильныя пастбища и прѣсная вода сосредоточиваются у подножія бархановъ, окаймляющихъ эту долину съ сѣвера. Самъ Сагизъ представляетъ въ мѣстѣ перехода относительно большую, въ 13—15 саж. ширины, но мелководную и быстротекущую постоянную рѣку, несущую тѣмъ не менѣе, какъ и Уилъ, соленную воду, хотя и не такого противнаго горько-соленаго вкуса, какъ Аще-Уилъ. И дѣйствительно, количественный анализъ воды Сагиза, взятой 9 іюня, далъ въ 1 литрѣ хлористаго натрія 2,662; хлористаго магнія 0,272; сѣрнокислаго магнія 0,036; сѣрнокислаго кальція 0,199 и, наконецъ, углекислаго кальція 0,155. Техническая партія на возвратномъ пути съ Эмбы къ Уралу прошла Сагизъ въ его низовыхъ розливахъ въ концѣ іюля; но и тамъ Сагизъ былъ еще проточною рѣкой, хотя вода была уже противнаго горькаго вкуса отъ изобилія магнезіальныхъ солей. Въ мѣстѣ перехода линіей Сагизъ сильно занесенъ пескомъ и имѣетъ глубину въ 0,20—0,30 саж. При высотѣ нормальныхъ лѣтнихъ водъ въ 32,24 саж. онъ представляетъ отмѣтку высокихъ весеннихъ водъ въ 34,21 саж.

Отъ Сагиза до Эмбы. Перейдя Сагизъ, линія медленно поднимается въ гору вдоль широкой пологой долины р. Терсакана. Рѣка эта подобно Ибейтѣ въ верховьяхъ имѣетъ прѣсные ключи среди песчаной холмистой степи. Одинъ изъ ея истоковъ, рѣчка Кіакты прегражденъ плотиной, образуя прекрасное и довольно значительное прѣсное озеро, оставшееся вправо отъ линіи, но служащее одной изъ главныхъ стоянокъ каравановъ, направляющихся изъ Хивы къ Уилу. Въ большей части своей долины Тарсаканъ однако не течетъ; воды его пропадаютъ въ песчаномъ грунту и рѣка распадается на отдѣльные бочаги прѣсной воды. Долина Терсакана представляетъ довольно хорошія пастбища и мѣстами злаковую ковыльную растительность, хотя она и не такъ хороша въ этомъ отношеніи, какъ только что описанная долина Ибейты. Далѣе вмѣстѣ съ подъемомъ мѣстности степь становится все болѣе и болѣе без-

плодною. Это безплодіе обусловливается не столько обиліемъ содержанія растворимыхъ солей, сколько частію песка, а затѣмъ, тонкой мѣловой пыли, покрывающей всю поверхность на высотахъ ближе къ Эмбѣ. Послѣднее является результатомъ воднаго и атмосферическаго разрушенія оригинальныхъ мѣловыхъ скалъ, разъсѣянныхъ здѣсь въ видѣ отдѣльныхъ коническихъ горъ и цѣлыхъ горныхъ цѣпей среди совершенно ровной степи. Типомъ такихъ горъ служитъ извѣстная двухголовая вершина Акъ-Бута, далеко видная во всѣ стороны и господствующая своей высотой въ 105 саж. надъ долиной Эмбы. Линіи удалось безъ особыхъ значительныхъ искривленій пройти по подошвамъ этихъ мѣловыхъ сопокъ, не поднимаясь выше 70 саженъ, послѣ чего она переходитъ въ область песковъ, окаймляющихъ здѣсь на довольно большое разстояніе правый склонъ долины Эмбы.

На пути между Сагизомъ и Эмбою проэктированы двѣ станціи, изъ которыхъ одна близъ Акъ-Буты въ совершенно безводной мѣстности, другая — Косъ-кудукъ, обезпеченная водою въ долинѣ Терсакана. Я уже выше указалъ на неудачный выборъ мѣстъ для предполагаемыхъ станцій между Уиломъ и Сигизомъ. Если мѣста этихъ станцій соотвѣтственно перенести, какъ мною указано, то это повлечетъ за собою болѣе цѣлесообразную перестановку и только что сейчасъ названныхъ станцій, первой въ долину р. Сагиза, а второй къ изобилующему водою мѣсту колѣнчатаго изгиба р. Терсакана; при этомъ и долина Эмбы должна будетъ получить еще станцію.

Рѣка Эмба. Рѣка *Эмба*[1]) въ мѣстѣ пересѣченія ея линіей, мѣстѣ лежащемъ на прямой линіи изъ Уила въ Кунградъ, въ 7 верстахъ выше астрономическаго пункта Телеу, представляетъ широкую (до 30 саженъ), но очень мелководную рѣку (наибольшая глубина колеблется отъ 0,20—0,50 саж., рѣдко болѣе), съ быстрымъ сильнымъ теченіемъ, но водой слабо солоноватой на вкусъ, несравненно менѣе, чѣмъ всѣ другія рѣки зауральскихъ степей, но все же солоноватой. Анализъ воды, взятой съ 13-го іюня, далъ въ одномъ литрѣ 0,581 хлористаго натрія, 0,238 сѣрнокислой магнезіи, 0,188 сѣрнокислой извести и 0,246 углекислой извести. Такая вода въ данной мѣстности еще свободно утилизируется человѣкомъ для всѣхъ его потребностей, хотя содержаніе солей и превышаетъ норму, установленную для воды, считаемой годной для человѣческаго употребленія. Замѣчу тутъ же, что вода р. Эмбы, взятая на возвратномъ пути 4-го іюля ниже Кондарала обнаружила еще значительно большее процентное содержаніе хлористаго натрія, а именно 0,936, причемъ содержаніе остальныхъ солей почти не измѣнилось. Между тѣмъ, мы до такой степени привыкли къ плохой сильно горько-соленой водѣ Усть-Урта, что вода Эмбы во второй разъ показалась намъ совершенно прѣсною, тогда какъ въ первый разъ солоноватость воды Эмбы все же была на вкусъ ощутительна. На мѣстѣ нашей стоянки, у подножія бархановъ, подступающихъ здѣсь къ правому краю долины, находятся колодцы прѣсной воды; но мы избѣгали ея употребленія въ виду чрезвычайной жесткости (до 24—30°) и нѣкоторому значительному присутствію сѣрнокислыхъ солей, при почти полномъ отсутствіи въ ней солей хлористыхъ. Эмба течетъ здѣсь въ равномѣрно широкой долинѣ (до 2-хъ верстъ шириною), съ рѣзко очерченными коренными берегами равной высоты, пре-

[1]) По киргизски *Джембъ*.

имущественно песчаными справа,— лессовидными, мергелистыми и мѣловыми слѣва. Долина полна рукавами и старицами, между которыми, повидимому, рѣка весьма часто мѣняетъ свое направленіе. Разливы рѣки не высоки; при абсолютномъ уровнѣ меженныхъ водъ + 30,08 я не могъ найти въ мѣстѣ нашего перехода слѣдовъ высокихъ водъ выше + 31,81. Вся широкая долина Эмбы по большей части засыпана пескомъ, равно какъ и всѣ ея старыя и современныя русла. Кое гдѣ видны значительные солончаки, но поемныхъ луговинъ богатыхъ растительностью не много; всѣ онѣ прилегаютъ къ лѣвому берегу; но за то на луговинахъ этихъ травы достигаютъ гигантскихъ размѣровъ, полны питательныхъ злаковъ и бобовыхъ растеній. На возвратномъ пути черезъ Кандаралъ почти до Бокачей Эмба являлась намъ съ совершенно подобнымъ же характеромъ теченія, русла, такими же свойствами и строеніемъ долины.

Выше было уже сказано, что справа къ Эмбѣ подходитъ гряда высокихъ, совершенно голыхъ подвижныхъ бархановъ Кумъ-Кудукъ, тянущихся отъ мѣста нашего перехода вверхъ по рѣкѣ верстъ на тридцать, отдѣляющихъ долину Эмбы отъ мѣловой гряды Акъ-Бута, спускающихся къ рѣкѣ и засоряющихъ ея русло. Ниже нашего перехода барханы прекращаются и смѣняются плотными, обрывистыми, но не особенно высокими берегами, какъ и на лѣвомъ краѣ долины. Поднявшись на этотъ лѣвый край, мы съ проэктированной линіей вступили въ область совершенно ровной, слабо волнистой степи съ мергелистой почвой и довольно богатой, чисто степной, сплошной травянистой растительностью. Такъ продолжалось до обширной котловины прѣсноводнаго, быстро лѣтомъ почти совершенно высыхающаго озера Куянджи-куль, *Куянджи-куль.* окруженнаго не далекое пространство совершенной пустыней, лишенной растительности, пустыней частію солончаковой, но главнымъ образомъ мѣловой, обусловленной сносомъ весенними и дождевыми потоками тончайшаго мѣла съ близъ лежащихъ горъ Чиръ-Кала и Куянды. Сама вода озера молочно-бѣлаго цвѣта отъ массы взвѣшанныхъ въ ней частицъ мѣла. Эту особенность здѣшнихъ прѣсныхъ озерныхъ водъ мы встрѣтили далѣе на всемъ пути до Чинка, равно какъ и на возвратномъ пути къ низовьямъ Эмбы. Почти всѣ прѣсныя воды были мутныя отъ мѣла или мергелистой глины, но всѣ соленыя воды были чисты и прозрачны въ силу свойства солей осаждать взвѣшанную въ водѣ муть. Отсюда, мы уже издали по внѣшнему виду озеръ видѣли, годна ли вода для нашего употребленія, т. е. достаточно ли она мутна для этого. При употребленіи воду для стола мы осаждали квасцами, а для чая лимонной кислотой. Конечно, всѣ такія воды были очень жесткія; но уже на это свойство обращалось мало вниманія, лишь бы вода не была горько-соленою. Близъ озера Куянджи проэктирована станція Солончаки.

Дальнѣйшее движеніе наше съ проэктированной линіей проходило по такой же ровной *Отъ Куянджи-куля до долины р. Чегана.* степи. Но степь эта несравненно болѣе унылаго вида, чѣмъ близъ Эмбы. Мергелистая солоноватая почва всей мѣстности покрыта самой скудной полынной растительностью, съ значительными промежутками между отдѣльными кустиками полыня. Почва эта непосредственный продуктъ вывѣтриванія и обогащенія солями подлежащихъ пластовъ мѣловыхъ мергелей [1]), а

[1]) Такая почва очень трудно послѣ дождей проходится колеснымъ экипажемъ.

далѣе къ Усть-Урту третичныхъ глинистыхъ и мергелистыхъ сланцевъ, вовсе или почти вовсе не покрыта лессовидными плодородными толщами и лишена гумуса. Мѣстами полынь смѣняется совершенно, даже для верблюда, несъѣдобной травой представителей рода анабазисъ. Кое гдѣ только рѣдкіе островки ковыля, да нѣсколько болѣе распространеннаго, съѣдобнаго для лошадей ибелека.

Такой характеръ имѣетъ мѣстность и далѣе по направленію линіи къ пескамъ *Уймагутъ* и горамъ *Кайракты*, гдѣ проэктирована станція Уймагутъ. Однако къ западу отъ линіи кое гдѣ встрѣчаются отдѣльные, находящіеся всегда въ связи съ распространеніемъ песковъ, оазы хорошихъ пастбищъ и колодцевъ относительно сносной, хотя по большей части и мутной прѣсной воды. Таковы оазы Акъ-Кутъ, Караубалы, а еще далѣе Терскенде; лучшею водою между Эмбою и Усть-Уртомъ была вода колодцевъ *Караубалы* [1]). За песками Терскенде на линіи предположена станція того же имени. На всемъ этомъ пути мы имѣли ту же солончаково-мергелистую, либо болѣе песчанистую полынную степь, тѣ же пересѣкающія эту степь гряды оголенныхъ горъ, тѣ же относительно мелкіе барханы, озерки временной и рѣдко постоянной, молочнаго цвѣта, прѣсной, известковистой воды и такіе же колодцы въ низинахъ. Близъ песковъ Терскенде почва становится сильно песчанистою. Сами пески Терскенде представляютъ большею частію закрѣпленные барханы по краямъ съ характерными озерками чистой, но солоноватой воды. Линія прошла по западной пограничной полосѣ этихъ песковъ, покрытыхъ въ общемъ скудной растительностью, которая только близъ воды обогащается злаками, дающими изобильный кормъ скоту. Водоснабженіе проэктированныхъ станцій исключительно могло бы быть основано на вышеуказанныхъ озерахъ прѣсной воды, причемъ размѣры таковыхъ озеръ при нѣкоторыхъ искусственныхъ приспособленіяхъ легко расширяются настолько, чтобы вода могла быть сбережена въ нихъ въ теченіи круглаго года. Впрочемъ, геологическое строеніе и географическое положеніе этой части степей за Эмбой указываютъ на значительную долю вѣроятности полученія тутъ и глубокихъ артезіанскихъ водъ, — вѣроятность значительно большую, чѣмъ въ участкѣ до Эмбы. Высоты степей за Эмбой, какъ показываетъ профиль, колеблятся по линіи между 50—30 саженями, а отдѣльныя окружающія гряды горъ и холмовъ доходятъ до 70—80 саж. абсолютной высоты. Вмѣстѣ съ тѣмъ вся страна полого склоняется къ подножію Чинка и оригинальной долинѣ Чегана, располагающейся вдоль этого подножія. Къ характеристикѣ страны слѣдуетъ прибавить полное отсутствіе въ ней всякихъ слѣдовъ какихъ либо проточныхъ водъ, кромѣ временныхъ дождевыхъ потоковъ, ни по направленію къ Эмбѣ, ни къ Чегану.

За песками Терскенде мѣстность значительно понижается, такъ что отъ 30 саженъ доходитъ въ долинѣ Чегана у подножія Чинка всего до + 3-хъ съ небольшимъ саженъ абсолютной высоты. Вмѣстѣ съ тѣмъ физикогеографическія условія этого склона ухудшаются, страна превращается въ совершенную пустыню, то съ болѣе песчанистой, то съ болѣе каменистой, желѣ-

---

[1]) Вода эта, притомъ довольно изобильная, можетъ считаться для зауральскихъ степей совсѣмъ идеальною, такъ какъ при 5—8° жесткости не обнаруживаетъ при анализѣ вовсе хлора и только незначительные слѣды сѣрной кислоты.

зистой и известковистой, всегда болѣе или менѣе солоноватой почвой, совершенно лишенной какихъ либо слѣдовъ грунтовой влаги. Островки уже сухого съѣдобнаго для лошадей ибелека попадаются все рѣже и рѣже, рѣдѣетъ и полынь, уступая мѣсто растеніямъ рода анабазисъ и другимъ несъѣдобнымъ травамъ, растущимъ кочкарникомъ среди пустыни. Въ такомъ пустынномъ видѣ путь нашъ достигаетъ невысокихъ (въ 12—20 саж. абсолютной высоты) краевыхъ обрывовъ сѣвернаго склона окаймляющей Чинкъ долины Чегана.

Долина р. Чегана.

Широкая *долина Чегана* (въ 12—16 верстъ шириною), тянущаяся вдоль подножія Чинка, представляетъ всѣ признаки настоящей рѣчной долины, но долины рѣки уже вымирающей, по которой только весною несется мощный потокъ съ южныхъ склоновъ Мугоджарскихъ горъ и съ массъ тающаго снѣга на Усть-Уртѣ. Только весною рѣка Чеганъ имѣетъ непрерывное теченіе вдоль подножій Чинка, переполняя въ виду незначительности склона многочисленныя озеровидныя котловины, располагающіяся далѣе къ западу вдоль всего этого подножья. Во время нашего пребыванія у Чинка въ концѣ іюня мы не встрѣтили здѣсь болѣе никакого теченія водъ; мы видѣли передъ собою болѣе или менѣе значительныя котловины, наполненныя прѣсной водой, въ значительной мѣрѣ заросшія камышемъ, осокой и обратившіяся въ болота. Таковы, напр. разливы противъ могилы Банакъ, гдѣ мы имѣли нашъ лагерь. Переправа черезъ долину въ двухъ мѣстахъ была крайне затруднительна для нашего обоза по случаю топкихъ непрерывныхъ, хотя и не широкихъ грязей на мѣстѣ весеннихъ водныхъ потоковъ. Дорога эта здѣсь однако легко и дешево исправима въ виду прекраснаго бутоваго камня (плитнаго известняка), устилающаго собою всѣ вершины Чинка. Тѣмъ не менѣе существованіе этихъ непересыхающихъ грязей въ видѣ узкихъ непрерывныхъ лентъ указываетъ на продолжающееся близкое къ поверхности подземное теченіе водъ Чегана, лѣтомъ открыто текущаго только на короткомъ протяженіи въ своихъ верховьяхъ. Хорошіе корма здѣсь въ долинѣ находятся тѣмъ не менѣе только мѣстами и значительно истреблены огромными стадами, которыя пасутся въ этой сильно населенной кочевниками мѣстности. Главная часть долины заросла разными видами лебеды и другими несъѣдобными сорными травами или представляетъ совершенно голые солончаки. Ближе къ Чинку довольно значительное затрудненіе для колеснаго движенія представляетъ кочкарникъ. Проэктированная здѣсь станція Чинкъ у подножія подъема на плоскогоріе близъ устьевъ обширнаго оврага Аще-Айрыка, конечно, не терпѣла бы недостатка въ водоснабженіи.

Чинкъ.

Еще верстъ за сорокъ недоѣзжая Усть-Урта передъ нами началъ уже вырисовываться рельефъ его сѣверныхъ вертикальныхъ обрывовъ или *Чинка*, сплошною стѣною возвышающихся саженъ на 80 надъ растилающейся у подножія его широкой долиной Чегана. Отъ Арала до Каспія обрывы эти имѣютъ совершенно одинаковое геологическое строеніе изъ вполнѣ горизонтально напластованной смѣны породъ, раскрывая передъ нами строеніе самого Усть-Урта. Строеніе это обусловливаетъ собою какъ прихотливое очертаніе Чинка, трудную его доступность, такъ и распредѣленіе водоносныхъ горизонтовъ Усть-Урта. На поверхности Усть-Урта до самыхъ его сѣверныхъ обрывовъ подъ ничтожнымъ покровомъ почвы, а нерѣдко и вовсе безъ этого покрова, мы видимъ плитные плотные известняки, переходящіе внизъ въ болѣе глинистыя и мергелистыя, непропускающія воду породы. Общая

толщина этой известковой толщи колеблется въ разныхъ мѣстахъ между 20—10 саженями. Подъ известняками слѣдуетъ песчаная свита породъ съ небольшими прослойками рыхлыхъ желѣзистыхъ и глинистыхъ песчаниковъ, всего 20—26 саженъ. Вся остальная высота обрывовъ и основаніе Чинка заняты сѣрыми глинами, мергелями съ выдѣленіями гипса и другихъ сѣрнокислыхъ солей. Такое строеніе, преобладаніе плотныхъ каменистыхъ массъ въ верхнихъ слояхъ обрывовъ и легкая разрушаемость средней песчаной толщи, обусловливаетъ частые обвалы и оползни отдѣльныхъ, болѣе или менѣе значительныхъ известковыхъ скалъ. Весеннія воды истачиваютъ и глубоко изъязвляютъ вертикальные обрывы, врѣзываясь въ нихъ промоинами и оврагами по разнымъ направленіямъ, между тѣмъ какъ недостатокъ дождей, обыкновенно въ странахъ съ обильными осадками нивеллирующихъ и сглаживающихъ очертанія неровностей, здѣсь, какъ и во всякой другой сухой странѣ, ведетъ къ замѣчательному сохраненію всѣхъ рѣзкостей рельефа; обрывы Чинка разрѣзаются все болѣе и болѣе вѣтвящимися во всѣ стороны глубокими оврагами, но стѣны этихъ овраговъ, пока на вершинахъ ихъ цѣлы известняки, сохраняютъ почти вертикальныя неприступныя очертанія. На картѣ сколько нибудь значительнаго масштаба получается крайне прихотливый изрѣзано-зубчатый рисунокъ, но самъ Чинкъ остается въ большей части своего простиранія вертикальною неприступною стѣною. Только въ немногихъ мѣстностяхъ, гдѣ известковые пласты по большей части разрушены и унесены водою, гдѣ на значительныхъ площадяхъ обнажаются подлежащіе песчаные горизонты, склоны принимаютъ болѣе мягкіе и пологіе изгибы, не подвергаются болѣе обваламъ и оползнямъ (что мы видимъ, напр. на правой сторонѣ оврага Аще-Айрыка даже при взглядѣ на 3-хъ верстную карту) и становятся болѣе доступными для подъема. Глубоко вдавшихся въ Чинкъ овраговъ впрочемъ немного, а такіе какъ Аще-Айрыкъ, идущіе на 15—18 верстъ въ глубь Усть-Урта, и совсѣмъ представляютъ рѣдкія исключенія; отсюда и трудная доступность Чинка.

Водоносность Чинка также, какъ сказано, обусловливается его геологическимъ строеніемъ. Воды, вообще говоря, достаточно, но большая часть ея имѣетъ противный горькій вкусъ отъ преобладанія болѣе или менѣе значительнаго количества сѣрнокислыхъ солей, хотя и хлористыя соли щелочей и углекислыя соли щелочныхъ земель находятся здѣсь въ достаточномъ изобиліи. Лучшія воды встрѣчаются только въ самыхъ верхнихъ слояхъ известняковъ; но уже въ нижнихъ горизонтахъ тѣхъ же известняковъ, отдѣленныхъ отъ верхнихъ известково-мергелистыми прослойками, вода насыщается солями на столько значительно, что становится совсѣмъ горькою и негодною къ употребленію. Еще хуже вода водоноснаго горизонта, располагающаюся подъ песчаною толщею на сѣрыхъ мергелистыхъ и гипсоносныхъ глинахъ. Все это обусловливаетъ совершенно горькій вкусъ и того довольно обильнаго ручейка, который течетъ по дну оврага и его вѣтвямъ; отсюда и названіе Аще-Айрыка (т. е. горькій провалъ). Отсюда понятно, почему по самому Усть-Урту не особенно глубокіе колодцы содержатъ лучшую воду, чѣмъ болѣе глубокіе. Достаточно при желаніи получить бо́льшее количество воды пройти верхніе прослои известковистыхъ мергелей, и мы получимъ въ нижнихъ слояхъ известковыхъ толщъ дѣйствительно обильную воду, но

воду совершенно горькую. Наибольшее количество прѣсной воды сосредоточивается въ копаняхъ, заложенныхъ въ верховьяхъ трехъ вѣтвей главнаго оврага: Чигембая, Тще-Айрыка и Сюлюкты. Лучшая и обильнѣйшая изъ этихъ водъ, вода кудуковъ (колодцевъ) Чигембая, гдѣ стоялъ нашъ лагерь все время изслѣдованій, имѣла отъ 16—20° жесткости и давала значительные осадки при пробахъ на хлоръ и сѣрную кислоту. Но до тѣхъ поръ пока соленость и горечь не ощущались на вкусъ, мы считали эту воду при ея обиліи, свѣжести и чистотѣ превосходной, хотя въ другомъ мѣстѣ при сравненіи съ обычной прѣсной водой, конечно, тотчасъ обнаружилось бы и въ водѣ Чигембая значительное на вкусъ присутствіе солей. Оврагъ *Аще-Айрыкъ* представляетъ широкое, довольно ровное ложе съ относительно пологими восточными и совершенно, крутыми до самыхъ вершинъ сильно изрѣзанными западными склонами. Въ отношеніи растительности и почвы, то песчаной, то глинистой, проникнутой солями, оврагъ представляется совершенно голымъ и безжизненнымъ, кромѣ немногихъ защищенныхъ склоновъ вблизи родниковъ и ключей, гдѣ мы встрѣчали и злаковую, и бобовую растительность и кое какой мелкій кустарникъ. Подробныя изслѣдованія всего оврага Аще-Айрыка, его грунта и развѣтвленій, убѣждаютъ меня въ полной возможности проэктированія линіи постепеннымъ подъемомъ вдоль всего 18-ти верстнаго оврага, хотя бы до самыхъ вершинъ, придерживаясь пологаго восточнаго склона. Какія причины кромѣ незначительнаго сокращенія пути побудили инженера, производившаго техническія изысканія отъ Уила до Чинка, избрать сильно изрѣзанный крутой западный склонъ Аще-Айрыка для подъема линіи на Усть-Уртъ, для меня осталось совершенно неизвѣстнымъ. Во всякомъ случаѣ какъ выборъ этого направленія подъема, такъ и исполненіе самихъ изысканій сдѣланы были противно инструкціи безъ предварительнаго совѣщанія со мною. Не только полный, но и прилагаемый при семъ сокращенный профиль достаточно говорятъ за неудачу выбраннаго направленія, вмѣсто котораго можно, даже руководствуясь одной трехверстной картой, избрать нѣсколько несравненно болѣе цѣлесообразныхъ варіантовъ вдоль пологаго восточнаго склона, гдѣ нѣтъ ни рытвинъ, ни оползней, характеризующихъ западный склонъ, и преобладаетъ плотный песчаноглинистый грунтъ, весьма удобный для прокладки линіи. Выйдя на плоскогоріе Усть-Урта и обогнувъ оврагъ Чигембай, линія направлена была сперва къ югу, причемъ спроэктирована конечная станція Чинкъ. Отсюда взято было прямо направленіе на Кунградъ SO ∠ 35°, при этомъ на краю вѣтви оврага, называемой Тще-Айрыкъ (прѣсное-провалье) на кладбищѣ Кунча-Кара въ двадцати саженяхъ вправо отъ линіи отмѣченъ конечный реперъ (№ 5), вблизи находящагося здѣсь весьма важнаго для опредѣленія геологическаго положенія Усть-Урта астрономическаго пункта.

Аще-Айрыкъ.

Длина всего пути вдоль линіи отъ Уила — до Усть-Урта равна 334 верстамъ + 459 саженямъ, а всего отъ Уральска 686 верстъ + 415 саженъ.

Настоящее краткое описаніе страны между Уиломъ и Чинкомъ Усть-Урта закончу очеркомъ того общаго впечатлѣнія, которое сложилось у меня о ея производительности на основаніи изученія физико-географическихъ условій и особенностей мѣстности. Такъ какъ эта

производительность здѣсь болѣе чѣмъ гдѣ либо стоитъ въ исключительной зависимости отъ почвы и водоносности, то на нихъ я и позволю себѣ остановиться по преимуществу.

Почвы. Мы уже видѣли выше, что въ общемъ *почвы* зауральскихъ степей бѣднѣютъ гумусомъ и, напротивъ, все болѣе и болѣе обогащаются вредными для растительной жизни солями, становясь все менѣе и менѣе плодородными съ сѣвера на югъ, или вѣрнѣе съ сѣверо-востока на юго-западъ. Это ухудшеніе почвенныхъ условій къ югу очень явственно наблюдалось во все время нашего пути, наблюдалось какъ при разсмотрѣніи самихъ почвенныхъ образцовъ, такъ и покрывающей ихъ растительности. Собственно первичныя, *коренныя почвы*, образовавшіяся на мѣстѣ, плодородны только на очень ограниченныхъ площадяхъ высокой степи, преимущественно только въ бассейнѣ Аще-Уила, а также на нѣкоторомъ разстояніи по лѣвому высокому краю долины Эмбы. На всемъ остальномъ протяженіи даже полынная растительность находитъ невыгодныя условія для своего роста, рѣдѣетъ, смѣняясь частію несъѣдобными низкорослыми растеніями, частію же болѣе или менѣе полной пустыней. Такая неплодучесть почвы обусловливается главнымъ образомъ проникновеніемъ ея солями, мѣстами же, какъ мы видѣли, чрезмѣрнымъ обогащеніемъ либо пескомъ, либо известью въ видѣ мѣловой пыли. Разумѣется, всѣ эти неблагопріятныя почвенныя особенности находятся въ прямой генетической связи съ недостатками орошенія, недостаточнымъ выпаденіемъ атмосферныхъ лѣтнихъ осадковъ, которые не въ силахъ выщелочить землю, освободить ее отъ избытка солей и извести; напротивъ того, при преобладаніи подъ вліяніемъ сухихъ жаровъ испаренія почвенной влаги надъ ея просачиваніемъ и удаленіемъ избытка растворимыхъ солей подземными ключами и источниками— недостатокъ выпаденія влаги ведетъ къ все большему и большему обогащенію солями верхнихъ горизонтовъ почвы. Поэтому, тамъ гдѣ подъ вліяніемъ особыхъ мѣстныхъ условій выщелачиваніе почвы становится болѣе возможнымъ, въ ложбинахъ имѣющихъ стокъ (но не замкнутыхъ котловинахъ), по которымъ слѣдовательно устремляются и весеннія и рѣдкія лѣтнія атмосферныя воды, ложбинахъ, которыя остаются большую часть лѣта столь же сухими, какъ и окружающія высоты, мы видимъ появленіе богатой злаковой ковыльной растильности. Напротивъ, замкнутыя котловины, въ которыхъ большую часть лѣта стоитъ вода, являются и по краямъ и въ серединѣ столь же, если еще не болѣе безплодными и лишенными съѣдобной для скота растительности, какъ и открытые и сухіе бугры. Отсюда, напр. пространство между Уймагутомъ и Терскенде, несмотря на обиліе озеръ по линіи, является болѣе безплоднымъ и пустыннымъ, чѣмъ сильно пересѣченная мѣстность между Аще-Уиломъ и Сагизомъ. По этой же причинѣ и барханы съ ихъ гористой, песчаной, а потому и легко выщелачиваемой почвой являются нерѣдко мѣстопребываніемъ и прѣсныхъ водъ, и относительно богатой злаковой растительности. Наконецъ, по той же причинѣ широкія долины рѣкъ и рѣчекъ въ мѣстахъ, покрытыхъ наносной выщелоченной иловатой почвой, даютъ часто гигантскую травянистую растительность. Къ сожалѣнію, большая часть этихъ долинъ страдаетъ двумя недостатками: чаще всего песчаными заносами съ прибрежныхъ переносныхъ барханов, сопутствующихъ долинамъ непрерывными грядами, тянущимися на огромное протяженіе. Другимъ еще болѣе значительнымъ недостаткомъ разсматриваемыхъ долинъ Аще-Уила, Сагиза, Эмбы, Чегана и пр. являются выходы

въ ихъ ложѣ коренныхъ соленосныхъ невыщелоченныхъ породъ, образующихъ коренные солончаки, въ отличіе отъ солончаковъ высокой степи, по большей части всегда вторичнаго, болѣе новаго образованія, обусловленнаго преобладаніемъ испаренія почвенной влаги. На всемъ пути между Уиломъ и Чинкомъ мы однако нигдѣ не видимъ не только самосадочныхъ соляныхъ озеръ, но даже такихъ выцвѣтовъ соли, которые бы покрывали сплошнымъ бѣлымъ покровомъ сколько нибудь значительныя пространства, какъ это мы встрѣчали во многихъ мѣстахъ по дорогѣ изъ Уральска на Уилъ. Между тѣмъ соленость водъ въ разсматриваемомъ участкѣ въ общемъ гораздо значительнѣе. Всѣ эти обстоятельства въ связи съ относительной безплодностью пути Уилъ—Усть-Уртъ указываютъ на большую здѣсь равномѣрность распредѣленія солей въ почвѣ и значительную дифференцировку и концентрацію ихъ на участкѣ Уральскъ—Уилъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ все вышесказанное заставляетъ насъ искать общую причину разсматриваемыхъ явленій въ недостаткѣ не столько выпаденія атмосферныхъ осадковъ, сколько свободной циркуляціи и стока грунтовыхъ водъ.

Водоносность.

Мы видѣли, что разсматриваемая мѣстность по крайней мѣрѣ въ ея сѣверной половинѣ не терпитъ недостатка въ постоянныхъ проточныхъ *рѣкахъ*, каковы Уилъ, Аще-Уилъ, Ибейта, Сагизъ, Терсаканъ и Эмба. Но всѣ эти рѣки отличаются непріятной особенностью, съуживающею ихъ примѣненіе, вода ихъ въ большой или меньшей степени горько-соленая. Особый интересъ теоретическій и практическій, который возбуждаетъ это явленіе, побудилъ меня заняться детальнымъ его разборомъ и дать полные приведенные выше анализы главнѣйшихъ изъ этихъ водъ. Кромѣ названныхъ рѣкъ страна не лишена болѣе или менѣе значительныхъ и постоянныхъ *озеръ*, особенно за Эмбой. Между этими озерами рѣже попадаются озера соляныя и нѣтъ ни одного самосадочнаго. Соляныя озера имѣютъ прозрачную, но болѣе чѣмъ рѣки горько-соленую воду. Большинство озеръ прѣсныя, обязанныя накопленію снѣговыхъ и дождевыхъ водъ въ котловинахъ на водонепропускающемъ ложѣ. Почти всѣ эти озера имѣютъ мутную сѣроватую или молочно-бѣлаго цвѣта известковистую воду, но очень незначительное количество растворимыхъ солей. Почти всѣ такія озера быстро убываютъ въ жаркое время лѣта и большая часть до полнаго исчезновенія въ нихъ воды. Въ сѣверномъ участкѣ на мѣстѣ исчезнувшихъ озеръ не рѣдко остаются котловины поросшія богатой травянистой растительностью (Чупты-куль), въ южномъ участкѣ на мѣстѣ высохшихъ озеръ остается голая пустыня, покрытая мѣловымъ или мергельнымъ иломъ. Озера съ мутной известковой водой вслѣдствіе отсутствія въ нихъ солей являются главнымъ источникомъ здѣсь не только водопоя для стадъ кочевниковъ и каравановъ, но и для человѣка, который на столько привыкъ къ такой водѣ, что не испытываетъ, повидимому, ея вредоносности. Озера съ болѣе чистой, но тогда все же солоноватой водою, находятся только кое гдѣ у подошвы барханов и въ верховьяхъ рѣчекъ, какъ напр. Ибейты, Терсакана и др. Существованіе ихъ обязано собственнымъ мѣстнымъ источникамъ. Наконецъ озера съ болѣе или менѣе прѣсной чистой водой находятся по долинамъ крупныхъ рѣкъ, какъ остатки ихъ весеннихъ розливовъ (озера Уила, Сагиза, Чегана).

Въ *грунтовыхъ водахъ* можно различать два и даже три горизонта, часто болѣе или менѣе связанныхъ между собою. Но изъ этихъ горизонтовъ только верхній несетъ воду год-

ную къ употребленію, глубокіе горизонты всегда (по крайней мѣрѣ до той глубины, какъ мы ихъ знаемъ) болѣе или менѣе изобилуютъ солями и притомъ вредными, горькими сѣрнокислыми солями щелочей и щелочныхъ земель. Къ сожалѣнію, верхній горизонтъ прѣсныхъ водъ далеко не постояненъ, а проявляется отдѣльными участками, смѣняясь на значительныхъ протяженіяхъ участками безводными, либо таковыми, въ которыхъ близъ поверхности является прямо горькая вода. Прѣсный водоносный горизонтъ пріуроченъ за немногими исключеніями только къ барханнымъ пескамъ или болѣе или менѣе песчаной почвѣ; только близъ Аще-Уила и Ибейты горизонтъ прѣсныхъ водъ довольно постояненъ и не находится въ такой неизмѣнной зависимости отъ бархановъ. Что касается количества прѣсныхъ водъ, то конечно количество это достаточно для развитія обширнаго скотоводства и караваннаго движенія; но въ состояніи ли оно удовлетворить потребностямъ паровознаго движенія — это другой вопросъ. Мнѣ кажется, что паровозное движеніе могло бы разсчитывать на достаточно прѣсную воду въ большомъ количествѣ только въ долинахъ Уила, Ибейты, верховьевъ Терсакана, по Эмбѣ, Куянджи-Кулю (?), Терскенде (?) и Чегану.

Что касается *артезіанскихъ водъ*, то чего либо положительно сказать по поводу ихъ нельзя въ виду отсутствія геологическихъ изслѣдованій въ восточной части области. Предположительно можно только допустить, судя по общей геологической картинѣ страны, что успѣшность артезіанскаго буренія всего вѣроятнѣе на пространствѣ между Эмбою и Чинкомъ; на Усть-Уртѣ же буреніе на артезіанскую воду уже въ силу его гипсометрическихъ условій навѣрное дастъ отрицательные результаты.

Что касается *искусственной ирригаціи*, то къ таковому улучшенію здѣсь могутъ быть склонны только очень немногіе участки широкихъ долинъ крупныхъ рѣкъ и нѣкоторыхъ пологихъ лощинъ. Примѣненіе ирригаціи и развитіе культуры наталкивается прежде всего на препятствіе, которое ставитъ сама почва долинъ, какъ мы видѣли на Эмбѣ, большею частію лишенныхъ иловатыхъ наносовъ, занесенныхъ пескомъ или обнажающихъ коренные солончаки. Затѣмъ самые обычные способы орошенія помощію задержки снѣговыхъ весеннихъ водъ, способы такъ называемаго лиманнаго орошенія требуютъ здѣсь большой осторожности и особыхъ приспособленій. Всякое затрудненіе стока и задержка влаги ведетъ къ усиленному испаренію, а при соленосности всѣхъ здѣшнихъ почвенныхъ водъ къ усиленной концентраціи солей на данномъ участкѣ. Мы видѣли уже выше, что страна страдаетъ отъ солоноватости почвы гораздо болѣе, чѣмъ непосредственно отъ засухи и недостатка атмосферной влаги; гдѣ почва выщелочена, растутъ и здѣсь ковыль и другіе злаки на совершенно сухихъ буграхъ. Не трудно предсказать, что задерживая свободный стокъ влагѣ, мы легко можемъ и пологія, склонныя къ культурѣ ложбины превратить въ солончаки — явленіе, которое по нѣкоторымъ даннымъ начинаетъ сказываться даже на нашемъ относительно недавнемъ опытѣ лиманнаго орошенія нѣкоторыхъ участковъ на юго-востокѣ Россіи. Лиманное орошеніе дѣло далеко не такое простое, какъ оно показалось сначала многимъ, въ особенности въ мѣстностяхъ, гдѣ параллельно съ недостаточностью естественнаго орошенія и въ зависимости отъ него идетъ увеличеніе солоноватости почвы и стремленія ея къ обращенію въ солончакъ. Устройство значитель-

ныхъ водныхъ вмѣстилищъ, запрудъ, копаней и пр. возможно въ долинѣ Ибейты, Терсакана, у подножія песковъ Уймагутъ и Терскевде. Подробности будутъ изложены въ своемъ мѣстѣ.

Условія скотоводственной и земледѣльческой промышленности.

Не смотря на худшія природныя условія разсматриваемой области по сравненію съ направленіемъ Уральскъ—Уилъ, на слабое развитіе злаковой растительности, на появленіе такихъ полосъ, которыя могутъ быть названы совершенною пустыней, лишенной какой либо съѣдобной для скота растительности — все же населенность края и состояніе въ немъ скотоводства далеко не достигли гдѣ либо предѣльной нормы, за которой уже становилось бы тѣсно жить и прокармливать скотъ. Развитію *скотоводства* и здѣсь предстоитъ еще великое будущее. При этомъ нужно замѣтить однако, что большая часть площадей покрыта такою растительностью, которая благопріятствуетъ разведенію неприхотливыхъ на пищу верблюдовъ и овецъ; площадей же годныхъ для лошадей и крупнаго рогатаго скота гораздо меньше. Ихъ было бы еще меньше въ виду рѣдкости хорошей злаковой растительности, если бы не сильно распространенная и покрывающая многія мѣстности сплошнымъ ковромъ небольшая травка ибелекъ, которая, несмотря на ея быстрое высыханіе уже въ іюнѣ отъ жары, составляетъ любимую и главную здѣсь пищу лошадей. Что касается *земледѣлія*, то фактически послѣдніе слѣды его (разведеніе проса) мы видѣли только по Уилу и Аще-Уилу. При нѣкоторой культурѣ и ирригаціи оно возможно было бы еще на ограниченныхъ площадяхъ въ долинахъ рѣкъ Ибейты, Сагиза, Чегана и только. Для какой либо культуры долина Эмбы здѣсь, насколько я ее обозрѣлъ отъ мѣста нашей переправы въ ту и другую сторону, рѣшительно негодится. Какъ бы не было много воды въ Эмбѣ и какъ бы не было легко устроить въ ней ту или другую систему орошенія — долина эта страдаетъ кореннымъ недостаткомъ, отсутствіемъ иловатой наносной почвы, годной для культуры растеній. Участки таковой почвы, а вмѣстѣ съ тѣмъ и пастбища столь незначительны, что въ долинѣ Эмбы на протяженіи 40 верстъ въ ту и другую сторону отъ нашей стоянки, едва ли можно насчитать болѣе десяти кибитокъ кочевниковъ, что представляло рѣзкій контрастъ съ населенностью, напр. долины Сагиза и самой Эмбы въ ея нижнемъ теченіи ниже Кандарала. Можно смѣло сказать, что страна за Уиломъ до сѣвернаго Чинка никогда не перейдетъ и не можетъ прейти къ занятію земледѣліемъ въ сколько нибудь замѣтныхъ размѣрахъ. Если, какъ мы видѣли выше, и въ области за Уиломъ земледѣлію природа ставитъ существенныя преграды, здѣсь эти преграды совершенно неприступны и не нарушимы никакими усиліями человѣка.

Къ этой характеристикѣ страны слѣдуетъ еще прибавить, что экспедиція наша попала въ нее въ крайне благопріятный, почти исключительный по орошенію годъ. Судя по всѣмъ литературнымъ даннымъ, мы должны были встрѣтить здѣсь и бо́льшую пустынность и бо́льшее безводіе въ данное время лѣта. По словамъ киргизовъ, они давно уже не запомнятъ такихъ благопріятныхъ условій весны и первой половины лѣта, которыя судьба послала для облегченія пути нашей экспедиціи, но вмѣстѣ съ тѣмъ и показала намъ природу страны съ лицевой прикрашенной стороны, въ нарядѣ далеко несоотвѣтственномъ обычнымъ условіямъ. Такой праздничный годъ по словамъ киргизовъ повторяется одинъ разъ въ 13 лѣтъ, на него то мы и напали; но ему предшествовалъ 1891 годъ и страшная зима 1891—1892 г., въ которые

киргизы лишились массы скота отъ безкормицы и мартовскихъ морозовъ, добившихъ голодный скотъ, выпущенный по необходимости слишкомъ рано изъ закутъ въ степи. Какъ ни счастливо было сочетаніе метеорологическихъ условій для движенія нашего каравана, условія эти были крайне неблагопріятны по отношенію къ точному и вѣрному представленію гидрологическихъ условій страны и заставляютъ быть осторожнымъ къ выводамъ изъ наблюденій одного лѣта. Обиліе майскихъ и частію іюньскихъ дождей, холода въ маѣ не дали возможности вполнѣ правильно судить объ истинной сухости страны по личному впечатлѣнію, той сухости, на которую указываетъ какъ сумма всѣхъ метеорологическихъ наблюденій Уильской станціи за много лѣтъ, такъ и всѣ физико-географическія особенности края, которыя бросались въ глаза на каждомъ шагу. Изученіе соленосности почвы и водъ, ихъ химическаго состава вообще, равно какъ состава разсоловъ въ этомъ году неминуемо вели къ неправильнымъ заключеніямъ и притомъ въ сторону представленія о странѣ въ лучшемъ свѣтѣ, чѣмъ она того заслуживаетъ.

Характеръ грунта пути и строительные матеріалы.

Что касается грунта предполагаемаго желѣзно-дорожнаго пути, то въ большей части своего протяженія онъ не оставляетъ ничего лучшаго желать для проложенія линіи по своей плотности и ровности. То же можно сказать и про устройство и организацію колеснаго пути. Колесныя дороги съ ясно очерченными колеями продолжаются отъ Уильскаго укрѣпленія, частію по правой до Акъ-Мечети, частію по лѣвой сторонѣ долины Уила и удаляются затѣмъ вверхъ по долинѣ Аще-Уила. На югъ отъ этой послѣдней рѣки никакихъ проторенныхъ дорогъ нѣтъ. Однако мы съ нашими повозками и обозомъ вовсе не замѣчали этого недостатка, вѣрнѣе сказать, замѣчали его несравненно менѣе чѣмъ на любомъ среднерусскомъ почтовомъ трактѣ грунтовыхъ дорогъ съ ихъ глубоко врѣзавшимися въ глинистую почву колеями. Наши фуры и тарантасы всюду катили по чистой степи вдоль и поперегъ такъ, какъ только можно ѣхать по хорошей проторенной степной дорогѣ. При пересѣченіи рѣкъ нѣтъ, правда, никакихъ мостовыхъ сооруженій, но таковыя и не нужны въ виду мелководности этихъ рѣкъ и твердости грунта ихъ русла. Какъ желѣзнодорожный, такъ и колесный пути могутъ, почти не уклоняясь въ сторону, вполнѣ избѣжать всякихъ барханов и тяжелыхъ сыпучихъ песковъ. Нѣкоторое неудобство для весенняго времени разливовъ, а также осеннихъ дождей можетъ представить только первый участокъ отъ Уила до Аще-Уила, но эти неудобства нисколько не больше тѣхъ, которыя представляетъ любая широкая долина, притомъ съ весьма слабымъ подъемомъ весеннихъ водъ. Существующіе тутъ солонцы являются въ наименѣе тяжелой ихъ формѣ; обиліе барханнаго песка по сосѣдству, равно какъ бутоваго камня близъ Уила позволяетъ разсчитывать на дешевизну исправленія недостатковъ пути на отдѣльныхъ участкахъ. Для колеснаго пути требовалъ бы нѣкоторой разработки крутой спускъ и подъемъ въ долину Ибсйты и колодцевъ Тасъ-Кудукъ, какъ весьма важной по обилію воды станціи колеснаго и вьючнаго караваннаго движенія. Но и существующій здѣсь естественный спускъ по караванной тропѣ нисколько не хуже для колеснаго движенія многихъ спусковъ на бойкихъ почтовыхъ трактахъ. Долины Сагиза и Эмбы не представляютъ никакихъ препятствій колесному движенію. *Солонцы* какъ въ этихъ долинахъ, такъ и далѣе между Эмбою и долиной Чегана явля-

ются въ видѣ совершенно плотныхъ глинистыхъ поверхностей, мало поддающихся размыванію; мѣстами только послѣ дождей (явленій здѣсь рѣдкихъ) солонцовая глина и мергель сильно прилипаютъ къ колесамъ и подобно южно-русскому чернозему дѣлаютъ движеніе по такому грунту крайне тяжелымъ. Существенно неудобной для устройства всякаго, какъ желѣзнодорожнаго, такъ и колеснаго пути должна быть признана долина Чегана съ ея топкими, но по счастью узкими болотами по направленію подземнаго теченія этой вымирающей рѣчки. Тутъ обязательны во всякомъ случаѣ не только для колеснаго, но и для организаціи простого вьючнаго движенія серьезныя работы по улучшенію переправы. Наши экипажи едва перебрались черезъ эти топи, а большая часть обоза и каравана перегружались, такъ какъ верблюды съ обычнымъ тяжелымъ вьюкомъ вязли въ болотѣ. По счастью, плитные известняки Чинка даютъ подъ бокомъ превосходный матеріалъ для бутоваго камня, который даже нѣтъ надобности ломать спеціально, сама природа страны съ зимними морозами наломала этого камня всякихъ размѣровъ и величинъ въ неисчерпаемомъ количествѣ. Вообще о какихъ либо недостаткахъ *песка* и *бутоваго камня*, известковаго, мѣлового, песчаниковаго не можетъ быть и рѣчи на всемъ пути. Близъ Уила мы уже выше видѣли обиліе твердаго мѣлового камня и частію плитныхъ песчаниковъ; по Аще-Уилу и далѣе до Сагиза и Терсакана господствуютъ желѣзистые плитные песчаники; по ту и по другую сторону Эмбы мѣловые камни, наконецъ отъ Уймагута до Чинка снова плитные песчаники и наконецъ таковые же известняки на высотахъ Чинка. Мѣловыя породы и известняки Чинка могутъ дать *известь* для обжига; въ *кирпичныхъ глинахъ* также нѣтъ недостатка, равно какъ и въ *гипсѣ* во многихъ мѣстахъ выходовъ тѣхъ глинистыхъ мергелей, изъ которыхъ слагается подножіе Чинка. Обжигъ кирпича и извести въ случаѣ нужды въ степи производится сожиганіемъ полыни, молочая и другихъ грубыхъ несъѣдобныхъ травъ, нарочно для того вырываемыхъ съ ихъ толстыми древовидными корнями. *Топливомъ* для кипяченія воды и приготовленія кушанья въ караванѣ служитъ, какъ и вездѣ въ степи, верблюжій кизякъ, который мѣстное казацкое и киргизское населеніе иначе и не зоветъ, какъ дрова.

Приложенія:

Отмѣтки постоянныхъ реперовъ. Постоянныхъ основныхъ реперовъ по линіи Уилъ—Усть-Уртъ было, къ сожалѣнію, взято технической партіей непростительно мало. Точно опредѣленными можно считать только пять приводимыхъ ниже, да и тѣ распредѣлены крайне неравномѣрно.

№ репера.	Положеніе реперовъ.	Версты отъ ст. Уральскъ.	№ ближайшаго пикета.	Разстояніе отъ линіи въ саженяхъ.		Абсолютная высота въ саженяхъ.
				влѣво.	вправо.	
0	Реперъ начала линіи на Усть-Уртъ, соотвѣтст. реперу №17 линіи Уральскъ-Уилъ, находится на лѣвой низменной сторонѣ долины р. Уила въ разстояніи 1935 саж. отъ площадки сѣв. зап. бастіона (астрон. пунктъ Бонсдорфа) на NO ∠ 39°	351 в.+456 с.*	0	—	—	28,88
1	Окно киргизской зимовки .	368	82	20,0	—	28,37
2	Камень на первомъ уступѣ большого памятника кладбища Дошеке	372	101	300,0	—	25,87
3	Камень на нижнемъ уступѣ памятника безимянной могилы	433	406—407	60,0	—	70,48
4	Южное окно могильнаго памятника Кочебай	544	962—963	20,0	—	40,15
5	Памятникъ могилы Кунча-Кара на плоскогоріи Усть-Урта, въ нѣсколько пониженной мѣстности пологаго верховья оврага Тще-Айрыка	686 в.+415 с.	1674	—	20,0	72,75

[1]) Вслѣдствіе погрѣшности въ вычисленіяхъ, замѣченной при провѣркѣ послѣ изготовленія профилей, этотъ реперъ показанъ, какъ исходный пунктъ подробнаго профиля Уилъ — Усть-Уртъ въ разстояніи только 351 верста + 156 с. отъ Уральска, отчего при точныхъ вычисленіяхъ къ показаніямъ верстъ на этой профили должно быть придано + 300 саж.

Документы:

Къ оригиналу объяснительной записки приложены:

Полный продольный профиль проэктированной линіи масштабомъ 200 саженъ въ 0,01 саж.

Сокращенный профиль линіи масштабомъ 10 верстъ въ 0,01 саж. (оттискъ приложенъ къ настоящему отчету).

Топографическая съемка Уилъ — Усть-Уртъ масштабомъ 3 версты въ дюймѣ.

Новая топографическая карта вдоль проэктированной линіи, обнимающая полосу въ 60 верстъ шириною, масштабомъ 10 верстъ въ дюймѣ.

Подсчетъ различныхъ работъ по линіи, въ 4-хъ тетрадяхъ.

Подробная вѣдомость подсчета земляныхъ работъ по проэктированной линіи.

С. Никитинъ.

Усть-Уртъ и пути къ Кунграду.

(Съ прилож. 3-хъ профилей.)

Подвигаясь по прямому направленію изъ Уила къ Кунграду, экспедиція въ концѣ іюня подошла къ сѣвернымъ обрывамъ Чинка въ мѣстѣ впаденія въ него длиннаго, глубоко вдавшагося въ Усть-Уртъ оврага *Аще-Айрыкъ*. Топографическія особенности сѣвернаго Чинка, обрывистость и сложность его очертаній, геологическое строеніе и условія водоносности — все это было вкратцѣ изложено выше. Указанныя особенности дѣлаютъ подступъ къ Чинку съ сѣвера по большей части мало доступнымъ, не только для колеснаго, но и для вьючнаго движенія; даже простыя тропы, по которымъ могутъ спускаться и подниматься порожніе верблюды и лошади, всѣ на перечетъ. Не останавливаясь здѣсь на немногихъ удобныхъ и для колеснаго движенія подъемахъ и спускахъ съ Чинка къ востоку отъ Аще-Айрыка, какъ лежащихъ уже внѣ района изслѣдованій экспедиціи и служащихъ путями изъ Кунграда на Оренбургъ, скажемъ нѣсколько словъ о проходахъ у Аще-Айрыка. Таковыхъ подъемовъ существуетъ въ настоящее время два. Одинъ болѣе прямой, короткій и ведущій къ богатому хорошей водой оврагу *Чигембай*, поднимается изъ долины Чегана по западному, болѣе крутому откосу Аще-Айрыка, пользуясь конечной, длинной вѣтвью этого оврага. Подъемъ здѣсь чрезвычайно затруднителенъ своею крутизной, хотя сама по себѣ колесная дорога по условіямъ грунта не оставляетъ ничего лучшаго желать. Вьючный караванъ нашъ, равно какъ тарантасы прошли его легко, но съ фурами обоза были большія затрудненія. Несмотря на то, что часть поклажи была перегружена на вьюки, телега съ 15—20 пудовымъ грузомъ едва втаскивалась тремя впряженными верблюдами только при употребленіи тормазовъ, препятствовавшихъ откатыванію экипажа назадъ. О трудности восхожденія на Чинкъ съ прохожденіемъ черезъ болота разливовъ Чегана можно судить уже потому, что путь, не превышающій двадцати верстъ отъ мѣста ночной стоянки у мог. Бапакъ до Чигембая, могъ быть сдѣланъ нашимъ обозомъ только въ 15 часовъ. Тѣмъ не менѣе колесный подъемъ на Чигембай можетъ быть легко оборудованъ относи-

Аще-Айрыкъ.

тельно небольшими земляными работами. Вдоль самаго оврага Аще-Айрыка, медленно и совершенно равномѣрно поднимающаго вглубь Усть-Урта на 18 верстъ, никакого караваннаго, а тѣмъ болѣе колеснаго, движенія не производится при настоящемъ положеніи дѣла, въ виду небольшихъ по размѣрамъ, но многочисленныхъ рытвинъ, промоинъ и боковыхъ обваловъ, загораживающихъ путь.

Другой спускъ съ Чинка проходитъ вдоль восточной длинной вѣтви Аще-Айрыка, отмѣченной на картахъ подъ названіемъ оврага *Сюлюкты*. Самый проходъ киргизы называютъ Шалданъ или Чалдонъ; проходъ этотъ въ настоящее время болѣе предыдущаго утилизируется караванами; мы встрѣтили, напримѣръ, при нашемъ посѣщеніи большой караванъ до 400 верблюдовъ, направлявшійся этимъ путемъ съ хлопкомъ и сырыми кожами изъ Кунграда къ Оренбургу. Подъемы и спуски здѣсь не такъ круты, какъ къ Чигембаю, но главнымъ недостаткомъ является значительно большая длина кружнаго пути. Караваны изъ Кунграда, избирая это направленіе, должны останавливаться у колодцевъ Тще-Айрыка, такъ какъ въ верховьяхъ Сюлюкты, хотя и есть близъ стоящей здѣсь киргизской мечети колодецъ довольно хорошей воды, но въ ограниченномъ количествѣ. Караванъ принужденъ поэтому изъ Тще-Айрыка дѣлать большой обходъ длинныхъ восточныхъ вѣтвей Аще-Айрыка, чтобы, спустившись по Сюлюктѣ въ долину Чегана, направиться затѣмъ либо къ Оренбургу, либо къ Уилу. Выше мы видѣли, какъ техническая партія разрѣшила себѣ задачу подъема на Чинкъ проэктированнымъ желѣзнодорожнымъ путемъ; мы указали на тѣ измѣненія въ этомъ проэктѣ, которыя по нашему мнѣнію съ большою выгодою и удобствами могли бы вести къ той же цѣли. Къ сожалѣнію, относительно разработки колесныхъ путей подъема къ Чигембаю и Сюлюктѣ, послѣ инженера завѣдывавшаго технической партіей не осталось никакихъ записокъ и указаній; изысканій въ этомъ отношеніи, повидимому, противно инструкціи, и сдѣлано не было. Западнѣе Аще-Айрыка до прохода Кызылъ-Куусъ, о которомъ скажемъ впослѣдствіи, нѣтъ никакихъ сколько нибудь годныхъ для вьючнаго, а тѣмъ болѣе колеснаго движенія путей. Существуютъ только въ урочищѣ Массакъ довольно опасныя крутыя тропы для спуска скота къ водопою.

Высота Чинка. Абсолютная высота Усть-Урта близъ сѣверныхъ обрывовъ Чинка въ окрестностяхъ Аще-Айрыка на основаніи нивеллировки экспедиціи и многочисленныхъ вполнѣ согласныхъ съ нею кипрегельныхъ наблюденій г. Сергѣева колеблется въ предѣлахъ между 72—83 саженями. Къ востоку высота эта вмѣстѣ съ общимъ, доказаннымъ нивеллировкою Тилло, повышеніемъ Усть-Урта также навѣрное становится значительнѣе. Къ западу наибольшая высота въ 89,8 саж. была опредѣлена г. Сергѣевымъ на плоскогоріи между оврагомъ Тасъ-астау и спускомъ Кызылъ-Куусъ. Отмѣтимъ теперь же, что и высота плато горъ Джиль-тау, этого оторваннаго позднѣйшимъ размывомъ форпоста Усть-Урта, также достигаетъ на основаніи кипрегельной съемки Сергѣева 77—86 саженъ. Слѣдуетъ однако замѣтить, что многочисленныя барометрическія наблюденія съ ртутнымъ барометромъ и цѣлымъ рядомъ анероидовъ, дѣланныя во время 8-ми дневной стоянки на Аще-Айрыкѣ, приведенныя затѣмъ къ уровню моря на основаніи точныхъ вычисленій одновременныхъ показаній трехъ барометрическихъ станцій въ Уилѣ, Казалинскѣ и Астрахани, дали въ общемъ высоту меньшую на + 6,7 са-

женъ, что впрочемъ могло отчасти зависѣть отъ значительной неточности въ опредѣленіи принятой абсолютной высоты и самихъ контрольныхъ станцій.

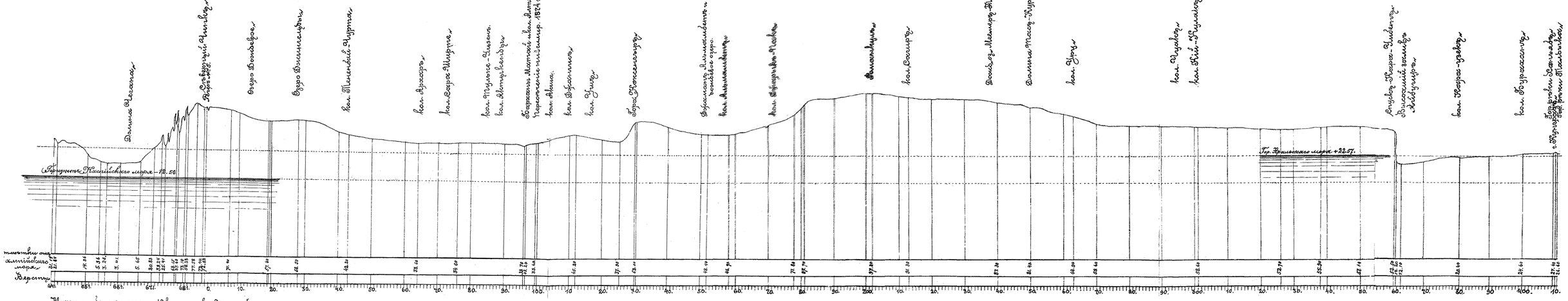
Почва и растительность.

Открывающееся при подъемѣ на Чинкъ передъ глазами путника плоскогоріе Усть-Урта представляетъ ровную, безбрежную, наполовину выжженную солнцемъ степь. ***Почва***, желтоватый песчанистый мергель, съ большимъ или меньшимъ количествомъ галекъ и обломковъ подлежащаго известняка, отъ непосредственнаго разрушенія котораго на мѣстѣ онъ и произошелъ. Такая почва вездѣ совершенно плотная и удобна для ѣзды повсюду; на значительной части площади она можетъ быть уподоблена хорошему, совершенно естественному шоссе. Несмотря на высокое положеніе мѣстности эта почва все же содержитъ хлористыя и сѣрнокислыя соли, хотя и въ небольшомъ количествѣ. ***Растительность***, частію уже значительно во время нашего пребыванія выжженная солнцемъ, слагается главнымъ образомъ изъ низкорослой полыни, перемежающейся съ площадями, покрытыми менѣе удобнымъ для колесной ѣзды мелкимъ кочкарникомъ иссыгека и др. близкихъ формъ (Brachyleris, Anabasis и др.), или болѣе крупными кустиками Джузгена (Calligonum). Не менѣе характерна и здѣсь, какъ и на Эмбѣ маленькая сѣрая травка ибелека (Ceratocarpus), составляющая, какъ и повсюду въ этихъ степяхъ, главную пищу лошадей. Мѣстами въ болѣе пониженныхъ мѣстностяхъ появляется злаковая и наконецъ ковыльная растительность. Нужно впрочемъ замѣтить, что майскіе и іюньскіе дожди въ этомъ году оказали исключительно благопріятное вліяніе на растительность Усть-Урта. По словамъ мѣстныхъ киргизовъ, они не запомнятъ такой растительности на Усть-Уртѣ, какъ въ годъ нашего тамъ пребыванія. Къ концу іюня обыкновенно плоскогоріе Усть-Урта становится, по словамъ ихъ, безжизненно, все кочевое населеніе спускается внизъ и перекочевываетъ въ долину Эмбы. Мы же застали сѣверный Чинкъ полнымъ киргизами и пасущимися стадами овецъ и верблюдовъ. Къ западу отъ колодцевъ Тще-Айрыкъ, на склонахъ къ этому оврагу, мы видѣли небольшое озерко съ прѣсной, мутною, дождевою водою. Вокругъ озерка киргизы засѣяли просо, съ успѣхомъ выроставшее при насъ при условіи поливки водою этого озерка, которое въ сухое лѣто, говорятъ, быстро теряетъ совершенно свою воду.

Путь экспедиціи къ Кунграду.

Отъ Аще-Айрыка, собственно отъ колодцевъ Тще-Айрыкъ, къ Кунграду ведутъ двѣ дороги: одна черезъ пески ***Матай***, мимо западныхъ береговъ самосадочнаго озера ***Асмантай-Матай***, другая огибаетъ восточные берега таковаго же озера Самъ. Для движенія партіи, отправленной экспедиціей по направленію къ Кунграду, избрана была первая изъ названныхъ дорогъ. Это обычный путь каравановъ, управляемыхъ киргизами табынскаго рода; онъ же былъ особенно рекомендованъ нашимъ опытнымъ проводникомъ, Джадрасыномъ. Какъ показываетъ карта, путь этотъ направляется по прямой линіи отъ Тще-Айрыка на юго-юго востокъ къ западной оконечности озера Асмантай-Матай, мимо солончаковыхъ грязей Токсамбай, захватываетъ нѣкоторую часть барханныхъ песковъ Матай, и, уклоняясь все болѣе и болѣе на юго-востокъ къ урочищу Касармѣ на Аральскомъ морѣ, но недоходя верстъ 40 отъ моря, поворачиваетъ болѣе въ южномъ направленіи, наконецъ черезъ колодцы

Профиль Усть-Урта отъ Нижн-Жирова до Гурьева.



Масштабъ: горизонт. 10 верстъ въ 0,01 саж.
—— " —— вертик. . 40 саж. . . въ 0,01 —"—

С. Никитинъ и В. Пашкевичъ.

Сагыръ, Уру, Кій-Кулакъ подходитъ къ одному изъ двухъ спусковъ юго-восточнаго Чинка въ долину Аму-Дарьи у проходовъ Кара-Умбетъ или Кіа-Джулъ.

Рельефъ мѣстности на всемъ протяженіи этого пути, то совершенно ровная безбрежная горизонтальная, то слабо волнистая пустынная степь, значительно покатая къ общей широкой впадинѣ, проходящей по Усть-Урту съ востока на западъ черезъ котловины озеръ Косъ-булака, Асмантая, Сама и др. Какъ показываетъ прилагаемый профиль и наши съемки на сѣверномъ Чинкѣ, мѣстность, достигающая у Чинка восьмидесяти-саженной высоты, спускается близъ Асмантай-Матая до 33,6 саж. Но высота эта далѣе съ приближеніемъ къ Аральскому морю, параллельно и близъ котораго проходитъ наибольшій подъемъ Усть-Урта, достигаетъ снова вблизи кол. Сагыръ 97 саж. съ тѣмъ, чтобы медленно понижаясь, перейти у кол. Уру въ совершенно ровное плато, колеблящееся затѣмъ до спуска съ юго-восточнаго Чинка только въ предѣлахъ между 60—52 саженями. При отсутствіи колесной колеи и правильныхъ караванныхъ тропъ весь путь за немногими исключеніями страдаетъ недостаткомъ оріентировочныхъ пунктовъ. Въ нѣкоторомъ отношеніи замѣною такихъ пунктовъ служатъ киргизскія могилы, которыми усѣяна вся мѣстность. Но такъ какъ почти всѣ онѣ представляютъ только болѣе или менѣе разрушенную груду известковаго камня изъ тутъ же на мѣстѣ добываемаго подъ почвою плитнаго известняка, слагающаго весь Усть-Уртъ, то ихъ легко принимаютъ одну за другую даже киргизы, кромѣ немногихъ опытныхъ и бывалыхъ вожаковъ. Само собою разумѣется, что временныя кочевки-аулы также не могутъ служить оріентировочнымъ средствомъ въ виду ихъ постоянныхъ перемѣщеній въ зависимости отъ пастбищъ, почему такіе аулы и не могутъ быть наносимы на съемку мѣстности.

Почва и растительность.

Почва по всему пройденному пути совершенно подобна развитой на высотахъ сѣвернаго Чинка и уже кратко охарактеризованной выше. Это все тотъ же, то болѣе *песчанистый*, то болѣе *глинистый мергель*, происшедшій отъ непосредственнаго разрушенія подлежащаго известняка. Только въ одномъ мѣстѣ на протяженіи 6 верстъ маршрутъ экспедиціи проходитъ черезъ *барханные пески* Матай, а именно сперва по западному краю, а затѣмъ пересѣкаетъ ихъ въ самомъ узкомъ мѣстѣ, причемъ дорога собственно на барханы нигдѣ не поднимается, а идетъ лощиною между отдѣльными, уже въ значительной степени обросшими и неподвижными барханами въ 8—10 саж. относительной высоты. Обходъ этихъ песковъ къ западу неудобенъ по случаю большого развитія въ этомъ направленіи солончаковъ и связи съ песками водоносныхъ горизонтовъ хорошей прѣсной воды; да такой обходъ и не нуженъ въ виду отсутствія подвижности песковъ и незначительной трудности ихъ прохода вьючными и колесными караванами. Количество солей, минимальное въ пескахъ, въ преобладающей по Усть-Урту глинисто-мергельной почвѣ вездѣ довольно значительно. Мѣстами въ котловинообразныхъ замкнутыхъ впадинахъ *соленосность* достигаетъ полнаго насыщенія почвы, обращая мѣстность въ пустынный солончакъ съ выцвѣтами солей, въ соленыя топкія грязи и наконецъ, обусловливаетъ образованіе настоящихъ самосадочныхъ озеръ, каковыми и являются наиболѣе крупныя здѣсь озера Асмантай и Самъ. Впрочемъ путь экспедиціи только въ одномъ мѣстѣ, а именно при подходѣ съ сѣвера къ пескамъ Матай, пересѣкъ соляныя

грязи у западной оконечности озера Асмантай. Грязи эти, въ мѣстѣ перехода шириною въ 75 саженъ, вѣроятно находятся на мѣстѣ скрытаго подъ почвою подземнаго соединенія озеръ Асмантай и Самъ. Онѣ покрыты на поверхности выцвѣтами бѣлой соли; но подъ этой тонкой покрышкой лежитъ толстый пластъ чернаго вязкаго ила, переходъ черезъ который затруднителенъ; верблюдъ вязнетъ по колѣно. Упорядоченіе этой переправы прорытіемъ канавъ и устройствомъ каменной дамбы едвали могло бы стоить дорого, въ виду близости известковаго камня непосредственно подъ тонкимъ слоемъ почвы во всѣхъ ближайшихъ колодцахъ, и песка въ прилегающихъ барханахъ, какъ прекрасныхъ для этой цѣли матеріаловъ. За песками Матай путь снова проходитъ по небольшой площади до 1 версту шириною солончака съ выдѣленіемъ солей, но безъ топкихъ грязей подъ ними. Далѣе до самаго спуска съ Усть-Урта никакихъ песковъ, выдѣленій солей, солончаковъ или выступовъ каменистыхъ породъ не имѣется. Мергелистый грунтъ такой же, какъ отъ Чинка до Матая, весьма плотный, ровный, вполнѣ удобный для колеснаго движенія по какому угодно направленію; движеніе это мѣстами затрутняется только разростаніемъ мелкаго кустарника. *Растительность* та же что и на сѣверномъ Чинкѣ, но на значительныхъ пространствахъ къ полыни примѣшивается, кромѣ уже указанныхъ выше характерныхъ растеній, среди другихъ мелкихъ кустарниковъ, очень типичный для Усть-Урта кустарникъ боялышъ (Caroxylon). Знаменитое средне-азіатское дерево саксаулъ начинаетъ попадаться въ ростъ человѣка только въ южной части пути отъ долины Тасъ-курганъ [1]). Само собою разумѣется, что такая растительность даетъ только очень скудное топливо (корни кустарниковыхъ и нѣкоторыхъ наиболѣе крупныхъ травянистыхъ растеній), обычнымъ же всюду въ изобиліи по караваннымъ путямъ вѣчно подновляющимся топливомъ служитъ верблюжій пометъ.

Стоянки каравановъ, какъ и всюду по Усть-Урту, опредѣляются не какими либо внѣшними удобствами или возможностью укрыться отъ солнечныхъ лучей и непогоды, а исключительно расположеніемъ колодцевъ. *Колодцы* (по киргизски — *кудуки*) обыкновенно располагаются въ слабо пологихъ котловинахъ, нисколько не защищающихъ путника хотя бы отъ вѣтра; съ версту или немного болѣе въ сторонѣ отъ колодца на болѣе возвышенномъ пунктѣ находится обыкновенно могила, по имени которой ихъ и различаютъ. Всѣ колодцы по пути экспедиціи нанесены на карту и на профиль. *Вода* на всемъ пути по большей части чистая, но всегда болѣе или менѣе солоноватая, хотя все же годная для варки чая и кушанья. Сырую воду никто и изъ мѣстныхъ жителей обыкновенно не употребляетъ. Но встрѣчаются колодцы съ совершенно негодной водой, либо сильно горькосоленой, либо отзывающей сѣрнистымъ водородомъ и другими пахучими газами, либо представляющей соединеніе тѣхъ и другихъ неудобныхъ особенностей. Такая вода на пути экспедиціи была встрѣчена въ колодцахъ Уру и Караузекъ; въ колодцѣ Тененбай-Чурта вода также отзывалась сѣрнистымъ водородомъ, но употреблялась за неимѣніемъ лучшаго. Напротивъ, вода колодца Альмамбетъ-Чеграу, значащаяся на картахъ тухлой, оказалась вполнѣ хорошей. Что касается количества этой воды, то ее вполнѣ достаточно

Вода.

[1]) Одиночные экземпляры встрѣчены нами и по сѣверному Чинку въ защищенныхъ мѣстахъ.

для большого каравана. Колодецъ представляетъ изъ себя обыкновенно пробитую дыру, въ 0,50—0,60 саж. въ діаметрѣ, которая все время послѣ тонкаго слоя почвы (менѣе $^1/_2$ аршина) идетъ до водоноснаго горизонта въ плитномъ (сарматскомъ) известнякѣ. Содержаніе солей въ этихъ известковыхъ пластахъ, особенно значительное въ нижнихъ ихъ горизонтахъ, обусловливаетъ соленость водъ. Съ углубленіемъ колодцевъ и здѣсь, какъ мы видѣли уже на Чинкѣ возрастаетъ соленость и негодность воды для употребленія. Глубина колодцевъ до водоноснаго слоя весьма варьируетъ. Въ сѣверной части пути она рѣдко превышаетъ 6 саженъ, въ пескахъ Матай и возлѣ нихъ глубина эта ничтожна, колеблясь въ предѣлахъ отъ 0,5—1,5 сажени; глубина возрастаетъ за тѣмъ вмѣстѣ съ увеличеніемъ высоты мѣстности по направленію къ Аральскому морю, доходя въ колодцѣ Джарыкъ-пакъ до 15 саж., и спускаясь затѣмъ на Кій-Кулакѣ до 3,75 саженъ. Слой воды въ колодцахъ также варіируетъ отъ 0,25 до 1,70 саженъ, что зависитъ не столько отъ естественнаго притока воды, обыкновенно весьма значительнаго, сколько отъ глубины заложенія колодца и большей или меньшей опытности его устроителей. Кромѣ колодезной воды экспедиція встрѣчала на пути *прѣсныя озера*, образовавшіяся вслѣдствіе скопленія весеннихъ и дождевыхъ водъ на глинисто-мергелистомъ почвенномъ слоѣ въ замкнутыхъ котловинахъ. Вода такихъ озеръ, обыкновенно совершенно прѣсная, но сильно известковистая и всегда болѣе или менѣе мутнаго молочнаго цвѣта; тѣмъ не менѣе употребленіе ея предпочитается передъ водою колодезной, хотя и совершенно прозрачной, но всегда болѣе или менѣе горьковато-соленой. Къ сожалѣнію, всѣ эти озера въ серединѣ сухого жаркаго лѣта высыхаютъ и на мѣстѣ ихъ остаются голыя, совершенно ровныя глинистыя впадины — *такыры*. Не высыхаетъ, по словамъ мѣстныхъ жителей, только относительно большое озеро Джингельды въ сѣверной части Усть-Урта, также содержащее воду совершенно прѣсную, но густого молочно-бѣлаго цвѣта.

Съемка мѣстности.

Какъ уже нѣсколько разъ указано было выше, по пути движенія экспедиціонной партіи г. Пашкевичемъ дѣлалась *маршрутная съемка*, при чемъ повороты опредѣлялись по румбамъ бусолью, а разстояніе по среднему ходу каравана, вывѣренному по тремъ наблюденіямъ трехъ каравановъ, при чемъ каждый разъ опредѣлялась скорость движенія каравана вначалѣ, въ серединѣ и въ концѣ пути между двумя остановками. При этомъ въ результатѣ этихъ изысканій была принята, какъ средняя скорость движенія киргизскихъ верблюдовъ, 15 мин. 10 сек. одна верста разстоянія. На основаніи такихъ соображеній была составлена маршрутная съемка шириною въ 4 версты, съ нанесеніемъ на нее пути, характера грунта, растительности и всѣхъ оріентировочныхъ пунктовъ, какъ естественныхъ, такъ и искусственныхъ сооруженій (колодцевъ и могилъ) и пр. Подсчетъ длины пройденнаго маршрутомъ пути отъ колодцевъ Тще-Айрыкъ до Кунграда опредѣлился такимъ образомъ въ 402 версты, противъ 411 верстъ, вычисленныхъ по новой 10-ти верстной картѣ, составленной на основаніи точнаго опредѣленія и постановки астрономическихъ пунктовъ, что даетъ небольшое расхожденіе въ 9 верстъ, опредѣляющее степень точности маршрутной съемки.

Барометрическая нивеллировка.

Сверхъ того, во время всего пути г. Пашкевичемъ дѣлались постоянныя термометрическія и барометрическія наблюденія, помощію точнаго большого анероида Ноде, хорошо

провѣреннаго по ртутному барометру передъ отправленіемъ съ Чигембая и при возвращеніи въ Уральскъ, по провѣркѣ оказавшагося работавшимъ вполнѣ удовлетворительно. Эти наблюденія дали возможность опредѣленія абсолютной высоты 44 точекъ и *построенія профиля* пути. Вычисленія высотъ производились обоими подписавшимися подъ настоящимъ отчетомъ, одновременно по различнымъ контролирующимъ другъ друга формуламъ и таблицамъ. При этомъ по приведеніи показаній анероида къ барометру и нулю температуры, высоты опредѣлялись по тремъ ближайшимъ къ Усть-Урту метеорологическимъ станціямъ въ Уилѣ, Казалинскѣ и Астрахани (станція Гурьевъ, къ сожалѣнію, прошлымъ лѣтомъ не дала полныхъ наблюденій). Изъ полученныхъ данныхъ брались затѣмъ среднія, пропорціонально разстояніямъ отдѣльныхъ пунктовъ отъ указанныхъ трехъ станцій. Выше уже сказано, что эти барометрическія данныя нѣсколько разошлись на Чинкѣ съ данными нашей нивеллировки и показали менѣе на 6,7 саж. Тѣ же данныя въ пунктѣ пересѣченія пути съ извѣстной Арало-Каспійской нивеллировкой Тилло въ пескахъ Матай между 42 и 43 пикетами этой нивеллировки дали отмѣтку ниже ея только 3,2 саж. Наконецъ, высота г. Кунграда опредѣлена была въ +27,9 с. изъ наблюденій анероида, производившихся тамъ гг. Щепотьевымъ и Пашкевичемъ въ теченіи восьми дней, что даетъ сравнительно съ ниже приведенной вѣроятной высотой того же пункта число большее только на 0,5 саж. Такіе результаты указываютъ на значительную надежность и полную основательность нашихъ баромотрическихъ изысканій, на большую точность которыхъ въ виду пріемовъ и самого метода этихъ изысканій, равно какъ удаленности контрольныхъ станцій отъ мѣста наблюденія, нельзя и разсчитывать.

Кара-Умбетъ и другіе спуски съ Чинка.

6-го іюля экспедиціонная партія подошла къ спуску съ юго-восточнаго Чинка Усть-Урта въ широкую низину дельты Аму-Дарьи. Къ Кунграду по направленію избранному нашей экспедиціей, не дѣлая большого обхода, можно сойти съ Чинка тремя спусками: болѣе южнымъ *Кара-Умбетъ*, болѣе сѣвернымъ *Кіа-Джулъ* и промежуточнымъ между ними *Тайля*. Всѣ три спуска одинаковой относительной высоты въ 38—39 саженъ надъ уровнемъ разстилающейся передъ ними низины. Спуски почти отвѣсны и не расчленены, такъ что при относительной небольшой высотѣ представляютъ очень крутые неудобные подъемы, менѣе способные къ разработкѣ, чѣмъ южнѣе ихъ лежащій спускъ Чабинъ. Обрывы состоятъ изъ плотнаго глинистаго и сланцеватаго грунта, совершенно лишеннаго какихъ либо зарослей. Разстилающаяся подъ Чинкомъ равнина представляетъ котловину нѣкогда бывшаго обширнаго *Айбугирскаго залива*, нынѣ совершенно высохшаго, дно котораго на основаніи двукратной барометрической нивеллировки г. Пашкевича оказалось значительно ниже уровня воды не только въ протокахъ р. Аму и непосредственно прилегающей къ Кунграду полосѣ равнины, но и самого Аральскаго моря. Вся эта котловина почти сплошь до ближайшихъ окрестностей Кунграда заросла густымъ и высокимъ кустарникомъ гребенщика (тамарикса), выше роста человѣка. Почва всюду илистый, мѣстами сильно солоноватый наносный черноземъ. Отъ самаго Кара-Умбета до Кунграда идетъ выбитый колесный путь съ частыми трещинами и провалами, такъ что въ настоящемъ видѣ дорога неудобна какъ для вьючнаго, такъ и для колеснаго движенія. Самое большее неудобство въ томъ, что на всемъ протяженіи въ 40 верстъ до кладбища

Бураханъ нѣтъ вовсе воды, годной къ употребленію. Всѣ колодцы, какъ напр. Кара-Узекъ и др. въ числѣ пяти, имѣютъ хотя и прозрачную, но сильно горько-соленую и тухлую воду съ запахомъ сѣрнистыхъ соединеній и негодную къ употребленію не только людьми, но и верблюдами. Вода стоитъ въ этихъ пяти колодцахъ на различной глубинѣ отъ 0,5 до 3 саж., количество ея и притокъ незначительны.

Недоѣзжая 12 верстъ до Кунграда, начинаютъ попадаться кишлаки (фермы) сартовъ съ небольшими садами и искусственнымъ орошеніемъ подъемомъ воды водочерпательными колесами изъ протока Ханьябъ и проведенныхъ изъ него арыковъ. У башни Бураханъ въ разстояніи 11-ти верстъ отъ Кунграда находится водопой изъ тѣхъ же арыковъ Ханьяба. По мѣрѣ приближенія къ Кунграду кишлаки становятся чаще и населеніе гуще. Городъ *Кунградъ* располагается по обѣ стороны протока Ханьяба, а также между нимъ и Талдыкомъ, болѣе крупнымъ, доходящимъ до моря рукавомъ Аму-Дарьи [1]). *Г. Кунградъ.*

Какихъ либо точныхъ данныхъ относительно абсолютной высоты Кунграда въ знакомомъ намъ печатномъ и архивномъ матеріалѣ не имѣется. Но высота эта можетъ съ значительною долею точности быть вычислена по даннымъ нивеллировки нѣкоторыхъ пунктовъ низовьевъ Аму-Дарьи, произведенной Аму-Дарьинской экспедиціей генерала Столѣтова. Экспедиція эта [2]) дала близъ устьевъ Улькунъ-Дарьи у крѣпости Акъ-Кала 1,31 саж. превышенія надъ Аральскимъ моремъ, у моста при отчлененіи протока Казакъ-Дарья въ разстояніи 35 верстъ по прямому направленію отъ моря 1,42 саж.; уровень протока Кара-Колъ у крѣпости Клычъ-Кала въ разстояніи 60-ти верстъ отъ моря 3,1 саж.; уровень города Чимбая въ разстояніи 70-ти верстъ отъ моря 4,42 саж. Наконецъ, у укрѣпленія Нукусъ, стоящаго въ мѣстѣ начала расчлененія дельты Аму-Дарьи, въ разстояніи 120 верстъ отъ моря по прямому направленію, та же нивеллировка экспедиціи Столѣтова дала 8,6 саж. высоты, причемъ, къ сожалѣнію, не указано, составляетъ ли эта высота уровень воды или взята въ какомъ либо пунктѣ укрѣпленія выше горизонта рѣки. Отсюда во всякомъ случаѣ по разсчету высота воды въ Кунья-Дарьѣ и Талдыкѣ у Кунграда, отстоящаго отъ моря нѣсколько менѣе 60 верстъ, не можетъ превышать 4 саженъ подъ уровнемъ Аральскаго моря. Принимая же абсолютную высоту послѣдняго, согласно нивеллировки

---

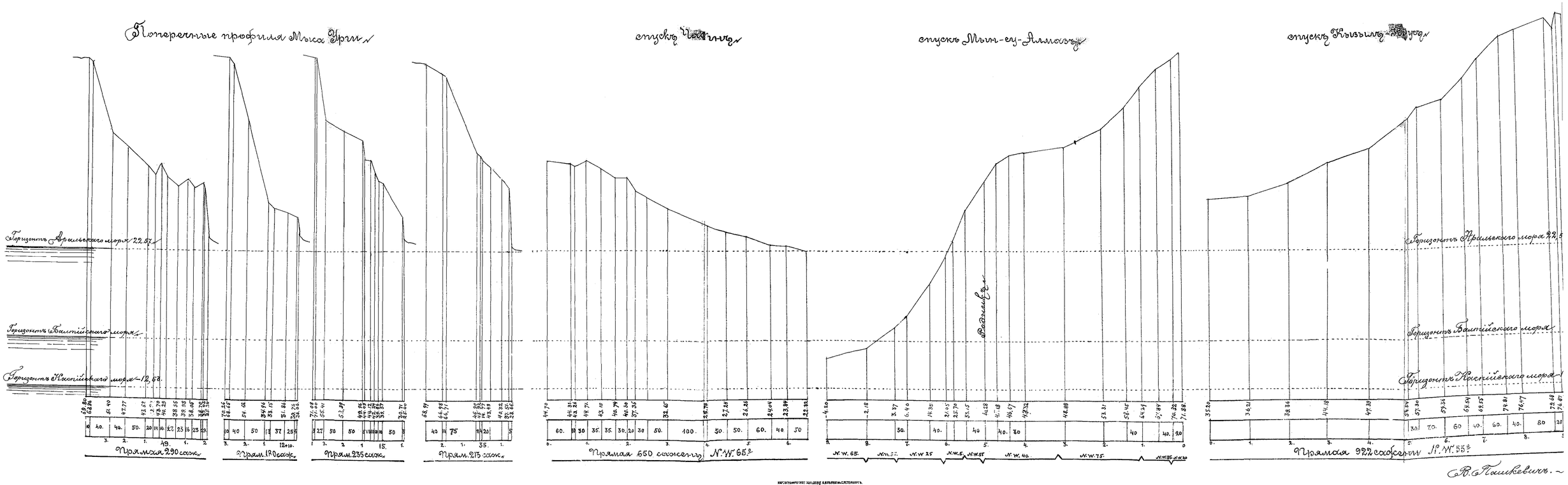
[1]) Не останавливаясь здѣсь на описаніи г. Кунграда и его промышленной дѣятельности, какъ не входящей въ планъ настоящаго отчета, считаемъ небезполезнымъ сообщить нѣкоторыя собранныя г. Пашкевичемъ свѣдѣнія о строительныхъ матеріалахъ, которыя можно имѣть въ этомъ городѣ: 1) Хорошаго строительнаго лѣса нѣтъ, а привозный можетъ быть доставленъ только по заказу и не имѣетъ опредѣленной цѣны. Мѣстное дерево — тополь находится въ продажѣ въ ограниченномъ количествѣ по цѣнамъ за дерево, имѣющее въ комлѣ 4—6 вершковъ отъ 5 до 6 рублей, а 3—4 вершка отъ 2 р. до 2 р. 50 к. 2) Топливомъ служитъ саксаулъ, вѣтвь гребенщика, но главнымъ образомъ верблюжій пометъ. 3) Кирпичъ обожженный бѣлый отъ 6 до 7 р. за 1000 безъ доставки; кирпичъ сырецъ-печной отъ 2 до 3 за тысячу. 4) Известь негашеная отъ 1 р. 60 к. до 1 р. 80 к. за батманъ ($2^3/_4$ пуда). 5) Алебастръ мѣстный въ большомъ количествѣ. 6) Арба (телѣга) камышу, ветлы и др. хвораста 60 к.

[2]) Данныя приведены въ сочиненіи Каульбарса: „Низовья Аму-Дарьи". Зап. Геогр. Общ. Т. IX, стр. 460.

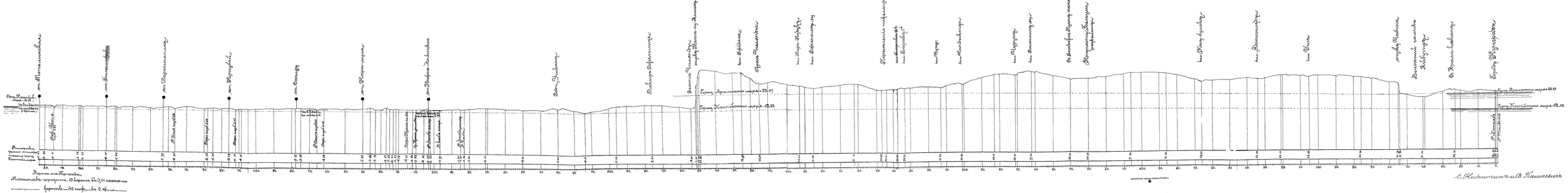
Тилло въ 22,6 саж., мы должны считать абсолютный уровень воды протоковъ Аму-Дарьи у Кунграда не выше 26,6 саж. Съ другой стороны городъ Кунградъ располагается въ настолько пониженной части долины Аму, что вода этихъ протоковъ едва не выливается изъ своихъ береговъ, и высота помѣщенія, въ которомъ члены экспедиціи производили свои барометрическія наблюденія, не превышаетъ одной сажени надъ уровнемъ воды и не можетъ быть поэтому выше + 27,4 саж. На новой 40 верстной картѣ южной пограничной полосы Азіатской Россіи отмѣчена между прочимъ высота Кунграда въ 260 футовъ на основаніи неизвѣстныхъ намъ матеріаловъ. Судя по другимъ приведеннымъ на этой картѣ высотнымъ даннымъ, между прочимъ горизонту Аральскаго моря у устьевъ Талдыка, отмѣченному въ 140 (?) футовъ, высотѣ города Нукуса, показанной въ 215 ф. и т. д., цыфры эти означаютъ абсолютную высоту по Балтійскому морю. Можно навѣрное сказать, что не только въ самомъ Кунградѣ, но и до самаго Чинка нѣтъ высотъ, которыя бы на 120 футовъ превышали уровень Аральскаго моря, почему и приведенная на картѣ цифра должна считаться нарушающей смыслъ опечаткой.

По пріѣздѣ въ Кунградъ г. Пашкевичъ на основаніи данной ему инструкціи произвелъ маршрутную съемку пути изъ Кунграда на мысъ *Ургу*—длиною 73 версты и инструментальную нивеллировку съ разработкой возможнаго для желѣзной дороги подъема на Усть-Уртъ у мыса Урги изъ долины низовьевъ р. Аму-Дарьи. Выполненіе этой задачи имѣло цѣлью дать приблизительный примѣръ условій подъема на Усть-Уртъ со стороны Кунграда. Подъемъ на мысъ Ургу избранъ былъ, какъ считавшійся на основаніи литературныхъ и справочныхъ данныхъ наиболѣе удобнымъ для такой цѣли, наиболѣе утилизируемымъ караванами, идущими на Оренбургъ, и наконецъ потому, что дорога къ нему ведетъ по удобной, относительно возвышенной и населенной полосѣ лѣваго края Талдыка и арыковъ Ханьяба, вступая затѣмъ при поворотѣ къ Ургѣ въ не менѣе удобную для проложенія пути лощину между группами, по большей части заросшихъ гребенщикомъ и пр., барханныхъ песковъ, валы которыхъ отдѣляютъ здѣсь пониженную котловину бывшаго Айбугирскаго залива отъ Аральскаго моря. Маршрутная съемка г. Пашкевича и разработка профиля магистральной линіи подъема проэктированнаго желѣзнодорожнаго пути на Усть-Уртъ у мыса Урги приложены къ оригиналу отчета. Здѣсь замѣтимъ только, что подъемъ у мыса Урги оказался по крутизнѣ и обрывистости спусковъ менѣе удобнымъ, чѣмъ можно было ожидать по имѣвшимся даннымъ. Вьючные караваны на самомъ дѣлѣ рѣдко поднимаются на Чинкъ близъ Урги; большинство же слѣдуетъ у подножія Чинка по низменному берегу Аральскаго моря, вступая на Усть-Уртъ только гораздо далѣе, у могилы Аджибай. Для характеристики Чинка у мыса Урги здѣсь даются профиля четырехъ наиболѣе характерныхъ поперечныхъ разрѣзовъ. Что касается составленнаго г. Пашкевичемъ профиля магистральной линіи желѣзнодорожнаго подъема, профиль этотъ даетъ примѣрное представленіе о тѣхъ трудностяхъ, которыя предстояли бы здѣсь проведенію желѣзнодорожной линіи. Подъемъ съ линіей на мысъ Урги можетъ быть рекомендованъ только вслѣдствіе исключительно благопріятныхъ условій, въ которыхъ находилось бы построеніе линіи по долинѣ Аму-Дарьи отъ самаго Кунграда до подъема на Чинкъ, но самъ Чинкъ здѣсь

Мысъ Урга.


Поперечные профиля Мыса Урги
спускъ Чагинъ
спускъ Мын-су-Алмазъ
спускъ Кызылъ-Кукъ
Горизонтъ Аральскаго моря 22.57
Горизонтъ Балтійскаго моря
Горизонтъ Каспійскаго моря -12,58
Горизонтъ Аральскаго моря 22,5
Горизонтъ Балтійскаго моря
Горизонтъ Каспійскаго моря
Родникъ
Прямая 290 саж.
Прям. 180 саж.
Прям. 235 саж.
Прям. 215 саж.
Прямая 650 сажень N.W. 65°
Прямая 922 сажени N.W. 55°
В. Пашкевичъ.

Подольный профиль Уралъ—Нижняя Эмба—Усть-Уртъ—Кунградъ



значительно выше [1]), крутизна обрывовъ и изрѣзанность его больше, чѣмъ въ болѣе южныхъ частяхъ, такъ что подъемъ на Чабинъ былъ бы и въ желѣзнодорожномъ отношеніи предпочтительнѣе.

Кромѣ уже перечисленныхъ выше подъемомъ на Усть-Уртъ изъ Кунграда, ведущихъ на сѣверо-западъ (Урга и Аджибай) и прямо на западъ (Кія-Джулъ, Тайля и Кара-Умбетъ), есть еще на югъ отъ послѣдняго также западный проходъ *Чабинъ* и наконецъ юго-западный Атъ-Джулъ. Изъ нихъ послѣдній описывается многими наблюдателями, какъ очень удобный и пологій. Черезъ этотъ подъемъ проложена была заставлявшая о себѣ одно время много говорить колесная дорога Ванюшина на Мертвый Култукъ. Но путь этотъ не могъ имѣть прямого значенія для нашей цѣли, какъ путь кружный и отдаленный отъ направленія на Гурьевъ и Уральскъ. Несравненно интереснѣе дорога изъ Кунграда на подъемъ Чабинъ, уже указанный полковниками Александровымъ и Бѣлявскимъ, какъ наиболѣе удобный путь изъ всѣхъ дорогъ, ведущихъ изъ Кунграда на западъ. По этой дорогѣ двинулась въ обратный путь и наша экспедиція. *Путь на Чабинъ.*

Изъ Кунграда дорога идетъ нѣкоторое время по культурной полосѣ, спускается затѣмъ въ болотистую заросшую тростникомъ и гребенщикомъ низину, по которой нѣкогда шло соединеніе сѣверной и южныхъ частей Айбугирскаго залива. Послѣ чего дорога замѣтно повышается сажени на 2—3 надъ уровнемъ Кунграда (по барометрическому вычисленію) и вступаетъ въ область небольшихъ барханов, среди которыхъ помѣщаются два малыхъ прѣсноводныхъ озера съ хорошей невысыхающей водою: *Арали-Качканъ* (или Иръали-хачъ-ханъ) и *Мальчиненъ кара-су*, имѣющихъ отъ 2,5 до 4 саженъ постоянной глубины. Уже это обстоятельство, возможность перехватить въ разстояніи 23 верстъ отъ Кунграда прѣсную воду передъ большимъ безводнымъ переходомъ, счастливо выдѣляетъ путь на Чабинъ передъ другими. Далѣе вплоть до Чабина дорога идетъ по впадинѣ Айбугирскаго залива, совершенно того же типа, какъ описанная выше часть той же впадины, также покрытой по большей части гребенщикомъ и кочкарникомъ и также обнаружившей въ колодцахъ только горько-соленую и вонючую воду (кол. Каразбай-Казганъ); но растительность здѣсь вообще бѣднѣе, а при подходѣ къ Чабину появляются небольшія голыя песчаныя пространства. Не могу не обратить здѣсь вниманія на обнаруженное нашей двукратной барометрической нивеллировкой значительное пониженіе котловины такъ называемаго Айбугирскаго залива относительно Аральскаго моря и всей дельты Аму-Дарьи. Если это пониженіе оправдается точной инструментальной нивеллировкой, на что мы имѣемъ основаніе вполнѣ надѣяться, оно, кромѣ научной важности въ качествѣ доказательства въ пользу существованія въ недавне прошлое Айбугирскаго залива, будетъ имѣть существенное *Чабинъ.*

[1]) Принимая площадь основанія подъема на Чинкъ у мыса Урги въ $2^1/_2$ саж. надъ уровнемъ Аральскаго моря или ровно + 25 саж. абсолютной высоты надъ Балтійскимъ моремъ, мы получаемъ нивеллировкой отмѣтки высоты Чинка у мыса Урги = 69—71 саж., что даетъ 44—46 саж. относительной высоты на 180—290 саженъ длины подъема.

значеніе по возможности расширенія культурной арычной полосы, въ дальнѣйшемъ развитіи которой столь нуждается Хивинскій оазисъ и его хлопководство.

Проходъ Чабинъ безусловно лучшій и удобнѣйшій на пути изъ Кунграда въ Уральскіе предѣлы. Подъемъ здѣсь по инструментальной нивеллировкѣ имѣетъ только 22 сажени при длинѣ въ 650 саж., причемъ вершина подъема достигаетъ на основаніи барометрическихъ вычисленій 44,8 саж. абсолютной высоты. Крупнымъ недостаткомъ, раздѣляемымъ впрочемъ со всѣми другими подъемами на Чинкъ съ Хивинской стороны, является отсутствіе воды. Кромѣ относительно малой высоты подъемъ на Чабинъ отличается отъ всѣхъ другихъ своею значительно большею пологостью (какъ показываетъ прилагаемый при настоящей запискѣ профиль существующей черезъ него караванной дороги), отсутствіемъ рытвинъ и боковыхъ промоинъ, что позволяетъ караванамъ безъ особыхъ затрудненій подниматься прямо, не дѣлая обходовъ и изворотовъ. Для колеснаго движенія подъемъ на Чабинъ имѣетъ большія преимущества. Только въ одномъ мѣстѣ ширина его настолько мала, что требуетъ небольшого искусственнаго расширенія, что не представляетъ никакихъ затрудненій по рыхлости известковыхъ и глинистыхъ породъ, слагающихъ здѣсь Чинкъ. Проведеніе еще болѣе пологаго подъема для колеснаго, а можетъ быть и желѣзно-дорожнаго движенія, также не представило бы никакихъ затрудненій по разработкѣ безъ большихъ земляныхъ работъ косогора пологаго и не вѣтвистаго оврага, лежащаго влѣво отъ настоящей караванной тропы подъема.

Путь по Усть-Урту на Белеули.

Выбравшись на Чинкъ, экспедиціонная партія направилась по Усть-Урту тѣмъ путемъ, который намъ рекомендованъ былъ многими лицами, купцами въ Уилѣ и опытными проводниками по Усть-Урту, какъ самый прямой, и такой путь, которымъ въ настоящее время движутся преимущественно караваны и къ Оренбургу, и къ Уилу, особенно въ сколько нибудь влажное лѣто [1]). Главнымъ недостаткомъ этого пути между Чабиномъ и оазомъ Самъ является значительная длина безводныхъ переходовъ (максимумъ до 70—80 верстъ между Аралкачканомъ и колодцемъ Ушъ, между Косъ-булакомъ и Джангисъ-су) и худшее качество воды въ колодцахъ, особенно въ жаркое сухое лѣто. Путь до самаго Сама идетъ по ровному, слабо волнистому, твердому, солоновато-мергелистому грунту, поросшему полынью и отдѣльными сплошными площадями боялища и нѣкоторыхъ другихъ мелкихъ кустарниковъ, какъ показано на подлинной маршрутной съемкѣ. Заросли боялища представляютъ нѣкоторое затрудненіе для колеснаго движенія и требовали бы мѣстами корчевки. Слѣды караванной тропы слабо замѣтны, а иногда совсѣмъ пропадаютъ, особенно въ зарослях боялища. На первомъ перегонѣ отъ подъема дорога оставляетъ влѣво большую площадь солончаковъ и соляныхъ грязей Барса-Кельмесъ, окруженную обрывистыми берегами, въ которыхъ колодцы (Алибекъ, Кара-кудукъ) даютъ горько-соленую воду. Путь подходитъ далѣе къ сѣверной оконечности этихъ грязей у колодца *Ушъ*, несущаго хотя и солоноватую, но сносную для употребленія

---

[1]) Замѣтимъ, между прочимъ, что это была та самая дорога, по которой при Петрѣ Великомъ совершенъ былъ извѣстный походъ на Хиву князя Бековича-Черкасскаго; этому же пути отъ Сама до Кунграда слѣдовалъ и полковникъ Жигалинъ.

обильную воду на глубинѣ 12,3 саженъ. Минуя горько-соленый и глубокій кол. Бактыбай, дорога подходитъ къ небольшой лощинѣ *Аджигельды*, покрытой кустарниковой зарослью боялыца и пр. Здѣсь колодцы и не глубоки (до 2,5 саж.), и даютъ обильную относительно лучшихъ качествъ воду, но все же горько-солоноватую [1]). Колодцы Косъ-булакъ имѣютъ воду горько-соленую, но годную не только для верблюдовъ, но и для употребленія киргизовъ; колодцы эти менѣе 2 саженъ глубины. Послѣ того начинается длинный безводный переходъ въ 80 верстъ. На пути находятся развалины крѣпости *Белеули*, прекрасные выложенные камнемъ колодцы которой были, говорятъ, завалены при ея разрушеніи; а съ уничтоженіемъ рабства, некому было приняться за ихъ возстановленіе. На дальнѣйшемъ пути встрѣтилось небольшое прѣсное озеро Куонъ-какъ, высыхающее въ сухое лѣто.

Отъ слѣдующаго колодца *Джангисъ-су* караванный путь раздвояется. Одинъ, которымъ слѣдовала экспедиціонная партія, ведетъ черезъ урочище Баракъ вдоль западныхъ предѣловъ песковъ Самъ на спускъ Мынъ-су-алмазъ, другой идетъ прямо на сѣверъ, проходя у восточныхъ предѣловъ песковъ и озера Самъ. Объ этомъ послѣднемъ пути распросными свѣдѣніями отъ нѣсколькихъ лицъ, въ общемъ сходившихся въ показаніяхъ, получены слѣдующія данныя:

Путь на урочища Чеграу и Аще-Булакъ.

Отдѣлившись у кол. Джангисъ-су, или у слѣдующаго кол. Чурукъ (мог. Кызылъ Чеале) караванный путь направляется на сѣверъ и приходитъ въ урочище *Чеграу*, въ которомъ у небольшихъ бархановъ помѣщается нѣсколько колодцевъ съ прѣсной водой (Бишъ-Чеграу, Косъ-аузъ и др.), примѣрно въ разстояніи 40—50 верстъ отъ вышеупомянутыхъ исходныхъ пунктовъ. На картѣ нанесены еще промежуточные безъимянные колодцы, но объ ихъ водоносности мы не могли получить свѣдѣній. Вышеупомянутые колодцы Бишъ-Чеграу (ненасенный на карту) и Косъ-аузъ даютъ много хорошей воды, очень близко отъ поверхности, благодаря мѣстному развитію бархановъ. Такую же хорошую и обильную воду даютъ далѣе копани *Кызылъ-Казганъ* (Бутаканъ) близъ восточной оконечности озера Самъ. Отсюда большая часть каравановъ поворачиваетъ на сѣверо-востокъ и черезъ обильное хорошей водою урочище Джантыкъ, кладбище Танеке, выходитъ у колодцевъ Сара Ширте на ту, ведущую къ оврагу Аще-Айрыкъ, дорогу, которою наша экспедиція слѣдовала въ Кунградъ.

Изъ Кызылъ-Казгана есть еще болѣе прямая дорога на сѣверъ къ урочищу Аще-Булакъ, идущая по восточной окраинѣ озера Самъ и тѣхъ обширныхъ соляныхъ грязей, которыя тянутся съ небольшими перерывами къ большому соляному самосадочному озеру Чумыштыкуль. Здѣсь какъ въ самомъ урочищѣ Аще-булакъ, такъ и на пути къ нему, есть по разсказамъ рядъ прѣсныхъ колодцевъ и даже источниковъ (булаковъ). Зависитъ ли пренебреженіе этимъ путемъ отъ косности киргизовъ или отъ другихъ причинъ, мы не могли допытаться. Во всякомъ случаѣ изученіе этой дороги, какъ наиболѣе прямой и ведущей — къ двумъ наиболѣе удобнымъ спускамъ съ сѣвернаго Чинка: Аще-Айрыку и Кызылъ-куусу, заслужи-

---

[1]) Полковникъ Бѣлявскій указываетъ на то, что вода всѣхъ колодцевъ Аджигельды прѣсная.

ваетъ особеннаго вниманія. Къ *Аще-Айрыку* дорога изъ Аще-Булака идетъ черезъ копани Кинбыкты съ большимъ количествомъ солоноватой, но еще годной къ употребленію воды, къ *Кызылъ-куусу*—черезъ колодцы Акъ-сай-басъ и Тасъ-Астау. На тѣ же двѣ группы обильныхъ прекрасной водой колодцевъ сворачиваетъ и дорога изъ области Асмантая въ тѣхъ случаяхъ, когда караваны направляются на спускъ къ Кызылъ-куусу.

Неизслѣдованная площадь къ С.З. отъ озера Самъ.

Къ западу отъ описываемой теперь дороги располагается обширная площадь, ограниченная озеромъ Самъ на югѣ, урочищемъ Манай и песками Чагырлы на сѣверѣ, дорогою на Мынъ-су-алмазъ на западѣ — цѣлая область, о которой мы ровно ничего не знаемъ, для которой нѣтъ никакихъ топографическихъ съемокъ, кромѣ глазомѣрныхъ набросовъ издалека топографами и офицерами военныхъ отрядовъ, работавшихъ на ея окраинахъ. Незнакомство наше съ этой областью простирается до того, что мы рѣшительно не знаемъ, куда направляются избытки весеннихъ водъ обширной озерной группы Токсамбая, Чумышты, Сама, Асмантая и др.; не знаемъ куда теряется и весь тотъ обильный весною потокъ, который несется вдоль подножія сѣвернаго Чинка рѣкою Чеганомъ. Надобно предполагать, что большая часть этой площади представляетъ соляныя топи, препятствующія движенію киргизскаго скота и каравановъ; во всякомъ случаѣ на всемъ обширномъ протяженіи въ 80 верстъ слишкомъ въ поперечникѣ между урочищами Манай и Кайнаръ съ одной стороны и Мынъ-су-алмазомъ съ другой не извѣстно ни дорогъ, ни колодцевъ.

Тасъ-астау.

Наше личное знакомство съ путемъ на *Кызылъ-куусъ* началось съ кудуковъ *Тасъ-Астау*. Цѣлый рядъ колодцевъ выбитъ здѣсь въ сплошномъ плитномъ известнякѣ вдоль вершинъ длиннаго, направляющагося на югъ оврага. Воды изобиліе; качество ея подобно водѣ Чигембая; хотя жесткость доходитъ до 20°, анализъ даетъ не особенно значительные признаки хлористыхъ и сѣрно-кислыхъ соединеній, но вода эта у мѣстнаго населенія считается превосходною. Однако, тутъ же при малѣйшемъ неосторожномъ углубленіи въ известнякъ получается уже вода настолько горько-соленая, что становится негодной. Въ этой же мѣстности по лощинамъ, направляющимся съ Чинка внизъ къ грязямъ Токсамбая и озеру Чумышты, воды того же водоноснаго горизонта истекаютъ наружу въ видѣ родниковъ. Между послѣдними особенно славится родникъ *Кайнаръ*; близъ него стоитъ мечеть, разводятся просо, дыни, арбузы, есть даже небольшая рощица древесныхъ и кустарниковыхъ растеній. Этотъ маленькій оазъ, подобно другому на Джиль-тау, показываетъ, что можетъ дать близость водъ и на каменистой почвѣ Усть-Урта.

Отъ Тасъ-астау есть нѣсколько спусковъ черезъ урочища Кайнаръ, Манай и Кызылъ-куусъ. Хотя болѣе западные спуски казались намъ удобнѣе и короче, проводникъ отсовѣтывалъ направляться на нихъ, не столько въ виду свойства самихъ спусковъ, сколько, по словамъ его, изъ опасенія загрязнуть съ нашими тяжелыми колесными экипажами въ непрерывныхъ соляныхъ грязяхъ, окаймляющихъ здѣсь подножіе Чинка. Однако это заявленіе требовало бы еще провѣрки, въ виду указаній на удобства и проходимость вышеназванныхъ путей со стороны другихъ мѣстныхъ киргизовъ и вожаковъ каравановъ, а также и того обстоятельства, что, какъ оказалось впослѣдствіи, мы не особенно должны были довѣрять нашему проводнику, хотя и знатоку края,

но избѣгавшему изъ своихъ личныхъ выгодъ вести насъ по наиболѣе кратчайшему пути. И дѣйствительно, при дальнѣйшемъ нашемъ движеніи на Джиль-тау мы пересѣкли очень торную караванную дорогу изъ Кайнара и Токсамбая на тотъ же киргизскій монастырь Джиль-тау, куда направлялись и мы. Какъ бы то ни было, мы двинулись изъ Тасъ-астау къ урочищу Кызылъ-куусъ по ровному, къ сѣверу постепенно возвышающемуся плато Усть-Урта Урочище *Кызылъ-куусъ* (красный заливъ) представляетъ сильно изрѣзанную часть Чинка, *Кызылъ-куусъ.* глубоко вдавшуюся въ плоскогоріе по общему направленію съ запада на востокъ и окаймленную съ сѣвера оторванными горными форпостами. Мѣстность представляетъ три спуска, вполнѣ возможные для колесныхъ экипажей и не менѣе удобные для постепеннаго подъема съ желѣзнодорожной линіей. Изъ этихъ спусковъ средній, по которому мы спустились, и поперечная профиль котораго приложена къ настоящему отчету, едвали не самый удобный и пологій изъ всѣхъ спусковъ сѣвернаго Чинка. Спускъ почти прямой, имѣетъ 922 сажени длины при 45 саженяхъ высоты. Не менѣе удобенъ спускъ восточный, наконецъ, южный болѣе крутой, короткій и прямой. Требовались бы очень небольшія земляныя работы для обращенія этихъ спусковъ въ благоустроенный колесный трактъ, да и то работы эти должны бы были быть направлены не столько въ верхнюю, сколько въ нижнюю часть спуска для расчистки того кочкарника и зарослей, которыми покрыта долина небольшого, ниже перерывающагося ручья, текущаго вдоль лощины, и берущаго свою воду въ довольно многочисленныхъ ключахъ, просачивающихся изъ нѣсколькихъ водоносныхъ горизонтовъ. Большая часть этихъ ключей, какъ берущихъ свое начало ниже плитныхъ известняковъ Чинка, имѣетъ горькую воду. Лучшая вода послѣ продолжительнаго откачиванія колодца оказалась выше 30° жесткости и давала обильные осадки при анализѣ на хлоръ и на сѣрную кислоту; горечь была ощутима даже на нашъ уже значительно притупившейся въ этомъ отношеніи вкусъ. Однако въ лощинѣ мы встрѣтили нѣсколько временныхъ озерковъ съ совершенно прѣсной, очевидно сохранившейся дождевой водой, хотя и мутной. Эти озерки результатъ исключительно дождливой первой половины лѣта, но они указываютъ на полную возможность широко воспользоваться здѣсь запрудами для сбереженія весеннихъ водъ, на что глинистый грунтъ лощины представляетъ всѣ данныя для успѣха.

Изъ Кызылъ-кууса на Джиль-тау и далѣе къ Кандаралу на Эмбѣ, конечной цѣли *Прямой путь на* нашего движенія, ведутъ два пути; изъ нихъ одинъ прямой въ сѣверо-западномъ направленіи. *Джиль-тау.* На немъ, по словамъ нашего проводника, до Джиль-тау нѣтъ колодцевъ (кудуковъ) на разстояніи 45—50 верстъ; но есть временныя озерки съ прѣсной дождевой водою; рѣдкіе караваны, идущіе въ этомъ направленіи ими пользуются. Почти не можетъ быть сомнѣнія, судя по геологическому строенію, что колодцы съ годной водою могутъ быть получены при тщательныхъ поискахъ и выборѣ мѣста заложенія и на этомъ прямомъ пути, какъ была недавно получена прекрасная вода въ новыхъ колодцахъ (Джангисъ-су), заложенныхъ на сѣверъ отъ Джиль-тау. Мы воспользовались другимъ путемъ, болѣе кружнымъ, позволявшимъ познакомиться съ бо̀льшимъ разнообразіемъ физико-географическаго строенія мѣстности и вмѣстѣ съ тѣмъ дававшимъ бо̀льшее обезпеченіе водою.

Кружный путь на Джиль-тау. Путь этотъ шелъ мимо обширнаго солоноватаго, но годнаго для водопоя скота, озера *Адай Чумики*, образованнаго разливами, впадающаго въ него съ сѣверо-востока р. Чегана и продолжающагося далѣе непосредственно въ грязи Токсамбая. По выходѣ изъ лощины Кызылъ-кууса, покрытой кочкарникомъ, мы вступили въ обширную, совершенно ровную, низменную пустыню сѣрыхъ пухлыхъ солончаковъ, вполнѣ лишенную малѣйшихъ слѣдовъ какой либо растительности и представляющую собою непрерывные выходы проникнутыхъ сѣрнокислыми солями третичныхъ мергелистыхъ глинъ, слагающихъ подножіе Чинка. Путь по этой пустыни возможенъ только въ сухое время и то довольно труденъ, такъ какъ колеса глубоко врѣзаются въ рыхлый солончакъ. Въ мокрое время дорога должна быть совсѣмъ недоступна. Въ одномъ мѣстѣ, а именно тамъ, гдѣ весною съ сѣверо-востока по всей вѣроятности текутъ воды р. Чегана, мы едва переправили нашихъ верблюдовъ, лошадей, а экипажи перетаскивали людьми. Вообще и здѣсь у подножія Чинка мы встрѣтили то же препятствіе какъ и у Аще-Айрыка при переправѣ черезъ долину Чегана, препятствіе, которое, очевидно, въ болѣе или менѣе значительной степени сопровождаетъ подножіе всего сѣвернаго Чинка. По словамъ проводниковъ, по вышеуказанному прямому пути съ Кызылъ-кууса на Джиль-тау нѣтъ такой солончаковой пустыни, какъ у озера Адай-Чумики, хотя и тамъ переправа черезъ р. Чеганъ должна представлять по всей вѣроятности тѣ же препятствія.

Наша дорога перешла затѣмъ въ долину оврага *Саръ-Камышъ*, переходящаго далѣе къ сѣверу въ развѣтвляющіеся овраги *Кара-сай*, по которымъ направляются стоки весеннихъ и дождевыхъ водъ со всѣхъ горъ Джиль-тау къ тому же озеру Адай-Чумики. Вдоль всѣхъ этихъ овраговъ мы нашли ясно выраженное русло рѣчки, отъ которой во многихъ мѣстахъ остались отдѣльные бочаги и небольшія котловины, наполненныя относительно прѣсной, годной для употребленія водой. Въ оврагахъ по большей части прекрасный кормъ для лошадей и верблюдовъ, обильная злаковая растительность. По удобной для подъема вѣтви *Игенды-Кара-сай* мы поднялись до киргизскаго монастыря, стоящаго у источника *Игенды-булакъ* и ведущаго затѣмъ къ самому узкому мѣсту перевала (въ 76,5 саж. абсолютной высоты) на сѣверную сторону Джиль-тау. Какъ подъемъ на Игенды-булакъ, такъ равно и спускъ съ сѣвернаго склона Джиль-тау противъ монастыря, оказались исключительно благопріятными для караваннаго и колеснаго движенія, почти не требующими какой либо разработки пути. Но эта благопріятная особенность является здѣсь во всякомъ случаѣ исключительной; кромѣ Игенды-булака извѣстенъ еще только одинъ спускъ съ сѣвернаго склона Джиль-тау въ сѣверо-западномъ углу этихъ горъ. Большая же часть горъ представляетъ такія же кручи, столь же изрѣзанныя и развѣтвленныя, какъ и сѣверный Чинкъ Усть-Урта, часть котораго, оторванную позднѣйшими размывами, несомнѣнно представляетъ Джиль-тау, съ тою только разницею, что крутизны характеризуютъ здѣсь какъ сѣверный, такъ и южный склоны горъ. Удобства прохода Игенды-булакъ значительно увеличиваются, благодаря существованію тутъ обильныхъ родниковъ и кудуковъ довольно хорошей воды, какъ на южномъ, такъ и на сѣверномъ склонѣ горъ. Родникъ Игенды даетъ возможность обитателямъ монастыря орошать небольшую площадь земли подъ просо и даже пшеницу. Нужно замѣтить, что склоны Джиль-тау вообще богаты родни-

Джиль-тау.

ками въ ихъ верхнихъ известковыхъ горизонтахъ. Всѣ мѣста такихъ ключей узнаются на глазъ болѣе густой обильной темно-зеленой растительностью; появляются мѣстами и одинокіе кустики саксаула, а всѣ плоскія вершины горъ поросли боялищемъ, какъ на Усть-Уртѣ. Но родники бѣгутъ только тогда, когда ихъ расчистятъ. Около родниковъ устроивается тогда киргизское жилье и небольшіе посѣвы просо съ искусственнымъ орошеніемъ; въ этомъ отношеніи вышеназванный монастырь является не одинокимъ исключеніемъ.

Можно ли избѣжать вообще подъема на 80-ти саженныя высоты Джиль-тау съ караваномъ и колеснымъ грузомъ, и устроить, напр. путь, минуя эти высоты, въ узкомъ проходѣ между массивомъ *Джиль-тау* и оторванной отъ него восточной грядой, извѣстной подъ названіемъ *Булекъ-Джиль-тау*—это вопросъ будущихъ изысканій, которыя должны разрѣшить задачу нахожденія воды на пространствѣ отъ Кызылъ-кууса по дорогѣ восточнѣе Джиль-тау прямо на прекрасные колодцы Джангизъ-су, иначе караванамъ нельзя было бы миновать высокихъ источниковъ Игенды-Булакъ на 60—70 верстномъ переходѣ отъ Кызылъ-кууса до вышеназванныхъ новыхъ колодцевъ.

Отъ Джиль-тау до Кандарала.

У подошвы Джиль-тау разстилается широкая пустынная солончаковая низина древняго дна Каспійскаго моря, пониженіе которой въ разстояніи 12-ти верстъ отъ подножія горъ достигаетъ по даннымъ кипрегельной съемки абсолютной высоты — 4,7. И здѣсь эта пустыня, какъ у подножія Чинка, должна быть трудно проходимой въ дождливое время, хотя и не представляетъ такихъ топей, какъ у подножія Чинка. Далѣе въ разстояніи 30 верстъ отъ подошвы горъ, при слабомъ подъемѣ до + 5 абсолютной высоты, среди едва возвышающейся надъ равниной мѣстности съ песчано-мергелистою почвою были, какъ сказано выше, недавно открыты колодцы Джангизъ-су (новая вода) съ прекрасной и обильной водой, одной изъ лучшихъ водъ во всей области [1]). Отсюда мѣстность медленно и полого поднимается до абсолютной высоты 26—33 саженъ, представляя преимущественно полынную степь съ мергелистой, слабо солончаковой почвой. Мѣстами полынь смѣняется кочкарникомъ анабазиса и др. подобныхъ растеній; кое гдѣ высохшія временныя озерки. Приближаясь къ урочищу *Кара-кулъ*, картина нѣсколько мѣняется, страна становится бугристой, съ песчаной почвой, хотя до образованія настоящихъ бархановъ дѣло и не доходитъ; появляются злаки, характерные для песчаныхъ полосъ степи. Копани Кара-кулъ и Джаны-урпа содержатъ хорошую воду въ изобиліи; но встрѣчающіеся здѣсь въ небольшихъ лощинахъ между буграми озера и котловины грязей всѣ даютъ болѣе или менѣе значительные осадки соли, покрывающіе цѣлыя площади бѣлой пеленой. Путь нашъ приводитъ къ лѣвому берегу *Эмбы* въ урочищѣ *Кандаралъ*.

Отъ Кандарала до Бокачи по Эмбѣ.

Отсюда всѣ караваны направляются внизъ по долинѣ Эмбы къ мѣсту бывшаго Нижне-Эмбинскаго укрѣпленія и далѣе къ Жилой косѣ, либо поворачивая на сѣверъ черезъ Тасъ-кичу къ Уилу, Калмыкову и Гурьеву. Этой же дорогой слѣдовали и мы. Полагаемъ однакоже, что въ случаѣ устройства транзита изъ Хивы именно по теперь разсматриваемому направленію, караванамъ не было бы никакого основанія дѣлать значительный крюкъ на

[1]) Анализъ обнаруживаетъ при 9,5° жесткости, только незначительные признаки хлора и сѣрной кислоты.

нижнюю Эмбу, а слѣдовало бы разработать возможность болѣе прямого движенія, примѣрно Эмбою до Акъ-мечети, а отсюда болѣе или менѣе въ прямомъ направленіи на Тасъ-кичу. Вся задача въ такомъ случаѣ сводилась бы къ розысканію хотя бы одного или двухъ колодцевъ съ годной водой на прямомъ 80 верстномъ протяженіи отъ Акъ-метечи до Тасъ-кичу; возможности обнаруженія на этомъ пространствѣ хорошихъ источниковъ воды нисколько не противорѣчитъ его геологическое строеніе.

Рѣка *Эмба* отъ мѣловыхъ высотъ, окаймляющихъ слѣва урочище Кандаралъ, течетъ въ широкой долинѣ, въ низменныхъ берегахъ, причемъ мѣловые холмы подходятъ, то съ той, то съ другой стороны къ берегамъ этой долины. Дорога все время хорошая, мѣстами мѣшаетъ только кочкарникъ анабазиса. Съ могилы Казбекъ начинается проторенная колесная дорога, вполнѣ сохранившаяся со времени существованія Нижне-Эмбинскаго укрѣпленія. Почва частію мергелистая, частію песчаномергелистая. Преобладаетъ скудная полынная растительность, кормовъ не дающая, но въ долинѣ ростетъ тростникъ, на который лошадии верблюды набрасываются съ жадностью. Мѣстами по долинѣ попадаются и небольшія куртины обильной злаковой и бобовой растительности, но островки эти здѣсь такая же рѣдкость, какъ и выше по Эмбѣ. И здѣсь большая часть долины занесена песками. Эмбу мы встрѣтили тутъ и въ іюлѣ въ видѣ сплошной рѣки съ значительнымъ, быстрымъ теченіемъ. Во время нашей однодневной стоянки на Кандаралѣ прибыло воды вершка на три, очевидно отъ выпавшихъ гдѣ либо въ верховьяхъ дождей, но на другой день вода спала до прежняго уровня. Приблизительно до м. *Кульджанъ* Эмбу мы встрѣчали сохранившею болѣе или менѣе сильное теченіе, съ выходомъ, то мѣловыхъ, то песчанистыхъ бугровъ по ту и другую сторону долины. Корма для овецъ и верблюдовъ было въ степи еще достаточно, почему при обиліи воды въ Эмбѣ въ настоящемъ году отъ могилы Казбекъ мы начали встрѣчать все болѣе и болѣе кибитокъ киргизовъ. Въ сухіе же года, когда Эмба распадается уже и здѣсь на отдѣльные бочаги стоячей и тогда сильно солоноватой воды, киргизы либо уходятъ отсюда совершенно, либо вырываютъ временныя копани въ долинѣ Эмбы; въ такихъ копаняхъ, по разсказамъ мѣстныхъ проводниковъ, воду можно брать только два, три дня, послѣ чего она становится невозможною по солености, даже на неприхотливое требованіе киргиза, вырываются новыя копани и т. д. Около могилы Кульджанъ встрѣчаемъ послѣдніе мѣловые холмы по правую сторону Эмбы; послѣ того начинается совершенно горизонтальная равнина пустыннаго вида; только кое гдѣ въ небольшихъ овражкахъ и котловинахъ попадается хорошій подножный кормъ. Но картина окружающей природы снова мѣняется, и притомъ къ лучшему, при вступленіи въ плодородное урочище *Бокачи*, краткое описаніе котораго будетъ дано ниже.

Отъ кол. Чурукъ на кол. Баракъ. Возвращаемся къ пути нашей Кунградской партіи, оставленной нами у колодцевъ Джангизъ-су и Чурукъ.

Путь этотъ нѣкоторое время продолжаетъ идти по мѣстности, подобной уже описанной выше на пути до Чурука, но вскорѣ подходитъ къ области песковъ и песчаныхъ барханов *Самъ*. Часть этихъ песковъ начинается уже отъ колодца Куще, послѣ чего пески по дорогѣ прерываются, смѣняются площадями, заросшими сплошнымъ боялищемъ; сплошные же барханные пески выступаютъ только отъ колодцевъ Джулъ. При подходѣ къ послѣднимъ, путь неминуемо пересѣкаетъ соляныя грязи въ 100 саж. шириною, въ жаркое лѣто высыхающія совершенно и оставляющія послѣ себя бѣлую соль на поверхности. При правильной организаціи караваннаго пути, мѣсто это потребуетъ устройства дамбы, матеріалъ для которой находится тутъ же по близости въ видѣ барханныхъ песковъ и плитнаго известняка близко подъ почвою. Переходъ черезъ слѣдующіе за тѣмъ барханные пески, сплошной полосой тянущіеся по всему урочищу *Баракъ*, также представляетъ нѣкоторыя небольшія затрудненія по глубинѣ и вязкости этого песка для колесныхъ экипажей. Дорога должна дѣлать многочисленные извороты, для того, чтобы слѣдовать какъ бы довольно узкимъ оврагомъ или лощиной между грядами и группами отдѣльныхъ барханов, достигающихъ до 5 саж. надъ линіей перехода. Пески здѣсь бугристые, частію заросшіе отдѣльными кустарниковыми и высокими травянистыми растеніями, частію голые, измѣняющіе отъ вѣтра свой рельефъ. Для правильнаго сообщенія этотъ путь требовалъ бы мѣстами нѣкоторой расчистки и уплотненія грунта. *Пески Самъ.*

Большая часть колодцевъ, начиная отъ Чурука, и не глубока (1,7—0,70 саж.), и содержитъ чистую, болѣе или менѣе прѣсную воду. Только колодезъ Киндыкты оказался и очень глубокимъ (до 8 саж.) и соотвѣтственно тому содержащимъ горько-соленую воду. Колодцы Баракъ и Джулъ даже не доходятъ до известняка, а представляютъ простыя копани въ пескѣ.

Общее протяженіе пути по барханамъ достигаетъ 15 верстъ. При выходѣ изъ области песковъ, на разстояніи семи верстъ отъ колодца Баракъ 2-й, путь экспедиціи пересѣкъ путь нивеллировки 1874 года, а именно у репера № 59 этой нивеллировки, что дало снова возможность получить поправку высотъ профиля нашего пути, вычисленнаго отъ Кунграда, какъ сказано выше, на основаніи барометрическихъ наблюденій. *Отъ Сама на Мынъ-су-алмазъ.*

По выходѣ изъ области песковъ, экспедиціонная партія вступила снова на мергелисто-солончаковое, ровное плато, и, оставляя вправо соленыя грязи Клы, направилась на сѣверо-западъ къ прѣснымъ колодцамъ Джангизъ-су. Отсюда къ Мынъ-су-алмазу ведутъ двѣ дороги: одна огибая обширную площадь солончаковъ съ юга на прѣсные колодцы Сай-кудукъ; другая болѣе прямая, избранная и нашей партіи, огибаетъ эти грязи съ сѣвера; но на послѣднемъ пути встрѣчаются колодцы (Киркъ-кудукъ и др.) только съ соленой водою, которая однако верблюдами употребляется. Далѣе обѣ дороги сходятся и входятъ въ узкій перешеекъ, ограниченный на западѣ крутыми, болѣе 70-ти саж. высоты обрывами *Чинка*, у подошвы котораго располагаются грязи Ашактай-пакъ и растилается необозримая Прикаспійская низина. Съ другой, восточной стороны къ перешейку прилегаютъ сильно развѣтвленные овраги *Чилянды*, представляющіе нѣсколько болѣе или менѣе удобныхъ спусковъ, которыми пользуются однако только мѣстные киргизы для своихъ стадъ. Какъ обрывы Чинка, такъ и овраги Чилянды богаты водою въ довольно многочисленныхъ родникахъ и неглубокихъ вы-

дѣланныхъ въ известнякѣ кудукахъ. Нѣкоторые изъ нихъ, какъ напр. кудуки *Чилянды*, *Кокъ-чи-су* имѣютъ воду слабо солоноватую, другіе (*Джиделе*) могутъ для Усть-Урта считаться совсѣмъ прѣсными.

Мынъ-су-алмазъ. По высокому ровному плато указаннаго перешейка дорога подходитъ къ сильно вдавшемуся на сѣверо-западъ, крутому, обрывистому форпосту Чинка, извѣстному еще со времени похода кн. Бековича-Черкасскаго подъ именемъ *Мынъ-су-алмаза* (тысяча источниковъ) и служившему пунктомъ обычнаго спуска каравановъ, какъ стариннаго хивинскаго тракта, такъ и современнаго пути на Гурьевъ, Жилую-Косу и пр. Существующій въ настоящее время спускъ съ Мынъ-су-алмаза, изображенный на прилагаемомъ при семъ профилѣ, избранъ крайне неудачно; для колеснаго грузового движенія онъ невозможенъ. Наши легкіе экипажи едва были спущены на рукахъ. Съ верхняго плато караванная тропа ведетъ по относительно крутому известково-мергелистому и каменистому, голому косогору на широкую поросшую травой террассу, ниже которой (саженъ на 5—6) находятся тѣ источники, которые дали названіе обрывамъ. Этихъ источниковъ въ настоящее время однако расчищено только два, и они ни чемъ не отличаются ни по своему положенію въ плитныхъ известнякахъ, ни по составу, отъ другихъ источниковъ того же водоноснаго горизонта по всему сѣверному Чинку. Вода оказалась въ нихъ даже солоноватѣе, чѣмъ, напр. въ источникахъ Джиделе. Обдѣланные ключи Мынъ-су-алмаза наполняютъ выбитое въ камнѣ водовмѣстилище и затѣмъ пропадаютъ въ трещинахъ того же известняка. Особенно неудобна нижняя часть существующаго спуска съ террассы, направляющаяся на западъ къ основанію Чинка. Тропа здѣсь узка, едва проходима для экипажа, сильно изгибается въ разныя стороны, между крутыми извилистыми рытвинами, которыми изрѣзалъ весь Чинкъ. Между тѣмъ вовсе не трудно было бы разработать здѣсь хорошій колесный (а въ случаѣ нужды и желѣзнодорожный) путь, пользуясь означенной выше террассой, которая, начинаясь въ мѣстѣ современнаго спуска на высотѣ 20 саж. отъ вершины плато, сохраняя свои ровныя очертанія, медленно спускается на востокъ, почти до самаго подножія Чинка. Существующая длина спуска въ 900 саженъ при общей величинѣ паденія въ 75 саженъ была бы значительно удлинена, но получился бы спускъ и подъемъ вполнѣ удобные, невозможные теперь для утилизаціи безъ небольшихъ земляныхъ работъ. Есть полное основаніе полагать, судя по направленію тропъ мѣстнаго киргизскаго населенія, что было бы не менѣе удобно организовать спускъ и болѣе восточный, вдоль пологихъ склоновъ Чилянды отъ самыхъ верховьевъ этого длиннаго оврага. Небольшой ручеекъ солоноватой воды, текущій вдоль оврага, заворачивающій въ низовьяхъ его къ подножію Мынъ-су-алмаза и далѣе направляющійся на западъ къ грязямъ Ашактай-пакъ, никакихъ серьезныхъ препятствій, по видимому, не представляетъ. Ко времени прохода экспедиціонной партіи русло ручья Чилянды противъ Мынъ-су-алмаза было совершенно сухо, хотя и отчетливо выражено; очевидно вода достигаетъ сюда только въ весеннее и дождливое время. Въ этомъ отношеніи ручей Чилянды напоминаетъ рѣку Чеганъ у подножія сѣвернаго Чинка, не представляя однакожъ тѣхъ топкихъ грязей, которыя дѣлаютъ русло послѣдняго трудно проходимымъ даже среди лѣта.

Кромѣ описанныхъ выше дорогъ по Усть-Урту, къ нижней Эмбѣ и Уралу можетъ вести еще рядъ караванныхъ путей, болѣе западныхъ. Относительно этихъ путей нами собранъ существующій, какъ литературный, такъ и архивный матеріалъ, въ Петербургѣ и частью въ Уральскѣ; опубликованіе этого матеріала войдетъ въ приготовляемое общее описательное сочиненіе. Въ настоящее время ограничимся перечисленіемъ таковыхъ путей и указаніемъ одного изъ нихъ, который по своей прямизнѣ и относительной водоносности заслуживалъ бы преимущественнаго вниманія на ряду съ описанными уже выше. *Западные пути по Усть-Урту къ Эмбѣ.*

Всѣ эти пути, начинаясь безразлично съ одного изъ среднихъ подъемовъ на Чинкъ, у Чабина, Кара-Умбета и другихъ, направляются къ перешейку между соляными грязями Барса-Кальмесъ и Картъ-сай. Полковникъ Бѣлявскій, которому принадлежитъ наибольшее изслѣдованіе этой части Усть-Урта, указываетъ два направленія: одно болѣе короткое, но неудобное лѣтомъ отъ обильнаго количества мошекъ, безпокоящихъ караваны, и съ худшей водой въ кудукахъ, проходитъ вблизи сѣверныхъ береговъ Барса-Кельмеса. Другое направленіе болѣе кружное, отклоняясь отъ колодца Ушъ, сходится съ южнымъ за юго-западнымъ концомъ грязей Картъ-сай, гдѣ въ песчаныхъ, заросшихъ саксауломъ, боялищемъ и др. кустарникомъ, урочищахъ Тогускенъ, Найза и др. находятся довольно обильные колодцы вполнѣ годной для употребленія воды. Отсюда путь идетъ на сѣверо-западъ параллельно западному берегу грязей Картъ-сай, но въ значительномъ отъ нихъ удаленіи. Это въ общемъ та дорога, которой шелъ старинный караванный трактъ изъ Хивы на Мынъ-су-алмазъ. Въ то же время это обычное направленіе движенія караванов киргизовъ *адаевскаго рода*. Есть нѣсколько варіантовъ разсматриваемаго пути, одинъ изъ нихъ, нанесенный на приложенную отчетную карту, указывается здѣсь, какъ наиболѣе короткій и прямой. Онъ ведетъ черезъ колодцы Акъ-тюбе, Джангилъ, Айдабулъ, Тайжанъ, урочище Джида, черезъ западную границу богатыхъ водою песковъ Самъ, на упомянутый уже выше прѣсный колодецъ Сай-кудукъ, Джиделе и Мынъ-су-алмазъ. Это и есть старинная хивинская караванная дорога. По собраннымъ свѣдѣніямъ, таковой трактъ теперь мало употребляется, почему колодцы въ немъ не чистятся и заброшены. Адаевцы же проложили себѣ преимущественно другой параллельный, но болѣе западный путь, который пропагандируетъ и полковникъ Бѣлявскій, указывая на повсемѣстное распространеніе по немъ прѣсной воды. Нѣтъ однако никакого основанія предполагать, что горизонтъ прѣсныхъ водъ именно съуженъ въ этомъ исключительно направленіи, такъ какъ геологическія и физико-географическія условія и стараго пути должны быть совершенно тождественны. Какъ бы то не было, но указываемый болѣе западный новый путь адаевцевъ отчленяется отъ стараго у колодцевъ Барлыбая, Чумышлы-телей или наконецъ у Акъ-тюбе, и направляется черезъ рядъ прѣсноводныхъ колодцевъ Сарлы, Арганъ-бай, Кадыръ-бай, на Бишъ-Чемграу [1]). Отсюда дорога раздвоется, причемъ

[1]) По ту и другую сторону отъ Бишъ-чемграу, на изданной недавно 20-ти верстной картѣ Усть-Урта допущена крупная ошибка, искривившая и увеличившая разсматриваемый путь по крайней мѣрѣ верстъ на 35-ть и совершенно извратившая топографію страны на востокъ отъ грязей Кара-тюлей, причемъ цѣлый рядъ однихъ и тѣхъ же кудуковъ повторенъ дважды въ разныхъ мѣстахъ.

караваны либо выходятъ на старый трактъ къ колодцамъ Тайжанъ на урочище Джиду, или слѣдуютъ западнѣе на колодцы Алта-тобукъ и Чалъ-аранъ. Отъ этого послѣдняго пункта, наконецъ, можно свернуть черезъ богатый водою оврагъ Чингирлы на тотъ же Сайкудукъ и трактъ къ Мынъ-су-алмазу, либо же, спустившись съ Чинка весьма удобными и обильными водою спусками сѣвернаго края урочища Кой-Кюнъ, слѣдовать затѣмъ Прикаспійской низиной на урочища Акъ-Тыкенды, Азнакулъ и Кара-Чунгулъ. Это послѣднее направленіе, минующее крутой спускъ Мынъ-су-алмаза, расхваливается прошедшими его Ломакинымъ, Гаркемой и Гедройцемъ, какъ обильное подножнымъ кормомъ и хорошею водою, но имѣющее одинъ только безводный переходъ въ 50 верстъ, да и то въ наиболѣе сухое время, такъ какъ въ первую половину лѣта всюду встрѣчаются запасы прѣсной снѣговой и дождевой воды въ котловинахъ. Однако во всякомъ случаѣ главное кочевое населеніе западной части Усть-Урта и въ то же время главные вожаки здѣсь каравановъ—адаевцы тяготѣютъ не къ этому пути, а къ Мынъ-су-алмазу

Природа среднихъ и западныхъ частей Усть-Урта.

Общее впечатлѣніе о физической географіи и природѣ разсмотрѣнныхъ теперь западныхъ путей, насколько можно судить по немногимъ и бѣглымъ описаніямъ наблюдателей, указываетъ на болѣе благопріятныя здѣсь условія, сравнительно съ средней частью Усть-Урта, по которому слѣдовала обратно наша экспедиціонная партія. Рельефъ мѣстности здѣсь тотъ же ровный, но навѣрное еще болѣе пониженный. Какъ геологическое строеніе, такъ и почва должны быть тождественны съ тѣмъ, что мы видѣли въ болѣе восточныхъ частяхъ плоскогорія. Ни соляныхъ топкихъ грязей, ни трудно проходимыхъ песковъ на пути не имѣется, напротивъ, къ пескамъ заворачиваютъ нарочно съ цѣлію добыть болѣе прѣсную, годную для людей воду, распространеніе которой, какъ мы видѣли обыкновенно связано съ песками. Самая водоносность и состояніе подножнаго корма въ этой части Усть-Урта рисуется всѣми наблюдателями несравненно въ болѣе привлекательномъ видѣ, чѣмъ водоносность средней части, указываютъ особенно обиліе прѣсныхъ колодцевъ, недостатокъ которыхъ чувствуется только въ юго-восточной части пути, около грязей Барса-Кельмесъ и юго-восточнаго Чинка, гдѣ трудно найти сколько-нибудь сносную воду для всѣхъ трактовъ, исходящихъ изъ Кунграда. Наблюдатели указываютъ также на бо́льшее здѣсь развитіе временныхъ прѣсныхъ дождевыхъ озеръ и пр.

Отъ Мынъ-су-алмаза до Эмбы.

Спустившись съ Мынъ-су-алмаза и пройдя сухое съ обрывистыми двухсаженными берегами русло Челянды, имѣющее до 10 саж. ширины, дорога вступаетъ въ обширную Прикаспійскую низину, усѣянную непрерывными слѣдами нѣкогда бывшаго здѣсь моря въ видѣ многочисленныхъ разбросанныхъ по поверхности и въ почвѣ морскихъ раковинъ. Мѣстность нѣсколько поднимается, саженъ на 5—6 надъ русломъ Челянды, становится значительно волнистой. Почва солончаково-мергелистая; въ растительности преобладаетъ рѣдкая полынь и солянки; кое-гдѣ мелкій кустарникъ бирхона. Мѣстами растительный покровъ совсѣмъ прерывается и путь идетъ по мягкому суглинку и супеси. Вообще подножный кормъ гораздо бѣднѣе Усть-Урта, хотя верблюды и находятъ себѣ достаточную пищу повсюду. Наиболѣе характерными особенностями этой полосы являются *такыры*—совершенно ровныя площади краснаго цвѣта, частію совершенно голыя, частію заросшія густымъ покровомъ солянокъ. Почва такыра со-

стоитъ изъ совершенно твердой какъ камень, плотной, краснаго и буровато-краснаго, рѣдко темно-сѣраго цвѣта глины, совершенно непропускающей воду и не задерживающей ея на своей поверхности въ сколько-нибудь значительномъ количествѣ, такъ что такыры остаются совершенно сухими.

Отъ Мынъ-су-алмаза до родниковъ *Ушканъ* на протяженіи 80 верстъ по картѣ (76 верстъ по нашему вычисленію) воды совершенно нѣтъ никакой; возможенъ только опытъ артезіанскаго буренія; топографія страны и существованіе родниковъ Ушкана говорятъ за вѣроятность успѣха, хотя и нельзя предвидѣть ни глубины, ни качества водоноснаго горизонта. Родники *Ушканъ* лежатъ въ слабо приподнятой котловинѣ на песчаномъ грунтѣ и окружены незначительными заросшими барханами. Они имѣютъ видъ небольшихъ открытыхъ прѣсныхъ водовмѣстилищъ, частію соединенныхъ между собою проточными ручейками, но расположенныхъ тѣмъ не менѣе въ мѣстности очень бѣдной растительностью; кругомъ на значительныхъ высотахъ расположены повсюду соленосныя грязи, осаждающія выцвѣты соли. Приписывать эти сильные источники мѣстнымъ незначительнымъ барханамъ нѣтъ никакого основанія и нужно считать ихъ восходящими и бьющими съ значительной глубины, что подастъ надежду и въ другихъ мѣстахъ этой низменной, вообще безводной, степи буреніемъ неглубоко достигнуть прѣснаго водоноснаго горизонта. *Родники Ушканъ.*

Недоходя 18-ти верстъ до урочища *Бокачи* на Эмбѣ, соляныя грязи и такыры кончаются; мѣстность становится болѣе ровная, поросшая густой полынью, бирхономъ и другою съѣдобною для верблюдовъ и овецъ обильной растительностью. Рѣка *Эмба* отъ Бокачей до самаго устья на протяженіи 80—90 верстъ имѣетъ крайне прихотливое теченіе. Собственно говоря, до моря течетъ она только въ весеннее время. Благодаря дождливой первой половинѣ лѣта, мы въ іюлѣ встрѣтили еще теченіе верстахъ въ восьми ниже кладбища Бокачи, тамъ гдѣ рѣка эта пересѣкается старой колесной дорогой на Нижне-Эмбинское укрѣпленіе; но въ сухіе года, по свидѣтельству прежнихъ изслѣдователей, Эмба не течетъ болѣе и у Кандарала, разбиваясь, какъ и по своему низовью на отдѣльныя котловины стоячей, становящейся тогда солоноватой и тухлой, воды. Ниже Эмбинскаго укрѣпленія Эмба превращается въ цѣпь частію соединенныхъ, частію разобщенныхъ между собою прѣсныхъ и солоноватыхъ, даже самосадочныхъ озеръ. Никакой сколько-нибудь рѣзко очерченной долины рѣка на всемъ протяженіи отъ Бокачей не образуетъ; берега всѣ низменны или представляютъ съ той и другой стороны обрывы въ сажень высотою, вырытые рѣкой въ рыхлой, наносной, частію рѣчной, частію болѣе древней морской почвѣ. Все это обусловливаетъ крайнюю измѣнчивость не только направленія весенняго потока Эмбинскихъ водъ, но и самое положеніе русла. Существуетъ цѣлый рядъ картъ и съемокъ низовьевъ Эмбы и всѣ совершенно различные. Въ Главномъ Штабѣ хранится очень детальная съемка и профиль нижняго теченія Эмбы отъ Бокачей до бывшаго Укрѣпленія съ многочисленными промѣрами и поперечными профилями въ полуверстномъ масштабѣ; но нынѣшнее русло, изученное въ разное время нѣсколькими членами экспедиціи, оказалось совершенно несходнымъ съ данными этой детальной съемки; на мѣстѣ прежняго русла мы видѣли совершенно сухіе заросшіе овраги. *Низовья Эмбы.*

Мы сказали уже, что какъ съ юга, такъ и съ востока съ приближеніемъ къ урочищу Бокачи физико-географическія и культурныя условія долины Эмбы улучшаются, хотя наносная почва становится замѣтно болѣе песчанистою, но вмѣстѣ съ тѣмъ и болѣе выщелоченною. Мѣстами по правую и по лѣвую сторону наблюдаются невысокіе песчаные бугры, по большей части заросшіе, рѣже сохраняющіе первоначальный характеръ барханов. Мы застали тутъ всю долину густо покрытою аулами адаевцевъ, въ изобиліи повсемѣстно культивирующихъ просо съ пріемами самой примитивной поливки полей арыками, вода въ которые поднимается изъ Эмбы, отдѣльныхъ озеръ и водоемовъ ручнымъ трудомъ, рѣже водоподъемными колесами, приводимыми въ движеніе верблюдами. Прекрасная наносная почва даетъ, по разсказамъ, отличный урожай просо при условіи вышеуказанной поливки. Всюду встрѣчаются прекрасные луга съ разнообразною растительностью, напоминающею поемные луга русскихъ рѣкъ. Эти природныя богатства продолжаются и ниже Укрѣпленія [1]), смѣняясь болѣе скудной растительностью и приморской, не способной къ культурѣ, проникнутой солями почвой только у озера *Байбетъ* по направленію къ Жилой Косѣ. Однако, все киргизское населеніе, многочисленное у Бокачей, исчезло еще верстахъ въ десяти выше Укрѣпленія. Причина тому несмѣтное обиліе комаровъ и мошки, зарождающихся въ низовьяхъ Эмбы, дѣлающихъ пребываніе тамъ нестерпимымъ ни для лошадей, ни для животныхъ. Верблюды по общему отзыву истощаются и дохнутъ въ борьбѣ съ этимъ мелкимъ врагомъ. Почти не было никакой возможности останавливаться на ночлегъ среди комариного царства. Какъ жило здѣсь обязательное военное поселеніе Укрѣпленія, не имѣя даже лѣтомъ вблизи сколько-нибудь сносной прѣсной воды, трудно себѣ и представить. Страннымъ, почти необъяснимымъ является внѣзапное появленіе комаровъ и почти полное отсутствіе ихъ въ той же долинѣ у Бокачей. Къ Жилой Косѣ количество комаровъ уменьшилось, но все же было и тутъ несносно велико. Жизнь въ *Жилой Косѣ*, многолюднаго поселенія, и бойкаго торговаго центра закаспійскихъ степей, тоже не представляется особенно привлекательной. Этотъ единственный пунктъ осѣдлой жизни по сѣверо-восточному берегу Каспія, обязанный своимъ недавнимъ возникновеніемъ особымъ условіямъ рыболовства, все болѣе и болѣе разростающійся въ торговый городокъ, лишенъ двухъ важнѣйшихъ условій благосостоянія: — прѣсной воды и способности окрестной почвы производить хотя какія-либо культурныя растенія. Отсюда городокъ этотъ принужденъ не только получать всѣ жизненные припасы изъ Астрахани, но и всю необходимую въ хозяйствѣ прѣсную воду добываетъ за сто верстъ въ устьяхъ Урала. Опытъ съ артезіанскимъ буреніемъ въ случаѣ удачи поставилъ бы сразу благосостояніе этого важнаго опорнаго пункта всей степи на прочныя основанія. Относительно вѣроятности полученія здѣсь артеріанской воды можно только сказать, что геологическія условія мѣстности не стоятъ въ противорѣчіи съ возможностью успѣха.

Связь изысканій г.г. Пашкевича и Халецкаго.

Куйградская партія экспедиціи не дошла до Эмбы въ урочищѣ Бокачи, а остановилась верстахъ въ шести отъ мог. Бокачи и, круто повернувъ на западъ, вышла на дорогу изъ

[1]) Слѣдуетъ напомнить, что Нижне-Эмбинскаго Укрѣпленія теперь вовсе не существуетъ, оно уничтожено уже болѣе 10-ти лѣтъ тому назадъ и представляетъ однѣ совершенно необитаемыя развалины глиняныхъ стѣнъ.

Нижне-Эмбинскаго Укрѣпленія въ Жилую Косу, оставивъ Укрѣпленіе также верстахъ въ шести вправо. Между тѣмъ, партія Халецкаго, которой были поручены желѣзнодорожныя изысканія отъ Эмбы до Урала, начала ихъ на правомъ берегу современнаго русла Эмбы, въ пяти верстахъ выше Укрѣпленія. Основываясь на изслѣдованіяхъ начальника экспедиціи и г. Ижицкаго, а также на копіи съ вышеозначенной детальной нивеллировки части низовьевъ Эмбы, произведенной офицерами Генеральнаго Штаба,—между конечными пунктами 571 версты изысканій Пашкевича и начальнымъ пунктомъ изысканій гг. Халецкаго и Сергѣева могла быть возстановлена точная связь въ одну непрерывную, прилагаемую при семъ профиль. Слѣдуетъ однако замѣтить, что въ случаѣ организаціи караваннаго, колеснаго, а тѣмъ болѣе желѣзнодорожнаго пути, отнюдь нѣтъ никакой необходимости поварачивать съ дороги отъ Бокачей на развалины Нижне-Эмбинскаго Укрѣпленія, а идти прямо на СЗ, на Мулабай и Кара-мулу, хотя бы на этомъ 40 верстномъ переходѣ и не удалось добыть прѣсной воды буровыми развѣдками.

Съемка и нивеллировка Усть-Урта.

Обращаясь къ тому, что сдѣлано въ цѣляхъ дорожныхъ изысканій г. Пашкевичемъ на обратномъ пути изъ Кунграда черезъ Самъ, Мынъ-су-алмазъ къ нижней Эмбѣ, мы должны указать здѣсь прежде всего на *маршрутную съемку* всего пути, выполненную по тому общему плану и методу, который изложенъ выше на стр. 71-й. Подсчетъ длины пути, пройденнаго маршрутомъ отъ Кунграда до мог. Кунтубай въ урочищѣ Бокачи, опредѣлился въ 571 версту [1]), противъ 582, измѣренныхъ по новой 10-ти верстной картѣ, что снова даетъ опору для сужденія о вѣрности пріема измѣренія разстоянія среднимъ временемъ хода верблюдовъ. Замѣтимъ, что карта внутреннихъ частей Усть-Урта далеко не можетъ считаться сколько-нибудь точною въ виду недостатка астрономическихъ пунктовъ въ его центральныхъ, южныхъ и западныхъ частяхъ; достаточно имѣть въ виду хотя бы примѣчаніе, сдѣланное выше на стр. 85. Не менѣе удачной съемка г. Пашкевича оказалась и по отношенію угломѣрныхъ измѣреній. Оригиналъ этой съемки, составленный въ 2-хъ верстномъ масштабѣ внѣ всякаго вліянія какихъ-либо картъ, показываетъ, напр. прямое разстояніе между конечными астрономическими пунктами Мынъ-су-алмазомъ и Тще-Айрыкомъ въ 128 верстъ, при 130 и 133 верстахъ, принятыхъ для того же разстоянія на картахъ, оріентированныхъ по астрономическимъ пунктамъ.

Термометрическія и *барометрическія наблюденія*, произведенныя и впослѣдствіи вычисленныя по тому же методу, съ тѣми же предосторожностями и поправками, какія указаны выше на стр. 72-й, дали возможность опредѣленія между Кунградомъ и Жилой Косой абсолютной высоты 42 пунктовъ съ тою степенью точности, которая только возможна для барометрическихъ вычисленій въ рѣдкой сѣти отдаленныхъ постоянныхъ станцій. Контрольными станціями для каждой точки разсматриваемаго пути всегда служили три: Астрахань, Уилъ и Казалинскъ. Къ вычисленнымъ высотнымъ величинамъ и здѣсь брались пропорціонально разстоянію три поправки: вычисленная высота уровня р. Талдыка у Кунграда, высота пункта пересѣченія нивеллировки Тилло и наконецъ высота Каспійскаго моря. Результатомъ

[1]) Сверхъ того, 81 верста маршрутной съемки до Жилой Косы и 73 версты отъ Кунграда до мыса Урги.

этихъ гипсометрическихъ изысканій явилась возможность составленія прилагаемаго при семъ профиля, составляющаго одно непрерывное цѣлое съ таковымъ же профилемъ инструментальной нивеллировки отъ нижней Эмбы къ Тополинской станицѣ на Уралѣ.

Изысканія отъ Эмбы до Урала. Какъ уже нѣсколько разъ упомянуто выше, отъ нижней Эмбы до станицы Тополинской на Уралѣ въ обходъ болотъ и разливовъ Эмбы, Сагиза и частію Уила велись полныя желѣзнодорожныя изысканія *О. Ф. Халецкимъ*, поставленнымъ во главѣ технической партіи, и кромѣ того кипрегельная съемка топографомъ *Д. Г. Сергѣевымъ*. Въ отчетахъ, профиляхъ и картахъ гг. Халецкаго и Сергѣева означенная линія разработана совершенно самостоятельно съ подсчетомъ пикетовъ отъ основного репера на правомъ берегу Эмбы въ пяти верстахъ ниже развалинъ Нижне-Эмбинскаго укрѣпленія и съ подсчетомъ верстъ въ количествѣ 220 верстъ 109 саж., считая отъ мѣста отчлененія линіи у станицы Тополинской отъ магистрали проэктированной линіи Уральскъ-Гурьевъ. Въ приложенномъ при настоящемъ отчетѣ профилѣ линія эта связана въ одно цѣлое съ общимъ 10-ти верстнымъ профилемъ изъ Кунграда до Урала, причемъ профиль работъ г. Халецкаго начинается съ 603-й версты при общемъ протяженіи линіи отъ Кунграда до ст. Тополинской въ 823 версты. Приводимъ здѣсь пояснительную записку къ линіи, представленную О. Ф. Халецкимъ.

Пояснительная записка къ линіи Тополинская — Нижне-Эмбинское.

Р. Эмба. Современное ложе *Эмбы* въ мѣстѣ основного репера нашихъ изысканій протекаетъ по совершенно гладкой ровной степи въ довольно глубокомъ и узкомъ руслѣ съ крѣпкими глинистыми берегами. Эмба лѣтомъ обыкновенно представляетъ здѣсь рядъ отдѣльныхъ котловинъ съ солоноватой водой. Только ранней весной и послѣ сильныхъ дождей лѣтомъ вода на всемъ протяженіи этой рѣки совершенно прѣсная. Но во время сухихъ лѣтнихъ мѣсяцевъ стоячая вода становится настолько сильно солоноватой и тухлой отъ присутствія въ ней тогда въ огромномъ колинествѣ мертвой гніющей рыбы (воблы), что дѣлается совершенно негодной къ употребленію. Даже привычные ко всевозможнымъ лишеніямъ киргизы не пьютъ воды Эмбы лѣтомъ, а пользуются ею только для поливки проса, разведеніемъ котораго въ изобиліи занимаются на значительномъ протяженіи долины Эмбы, выше Эмбинскаго укрѣпленія. Оказывается, что при условіи обильнаго орошенія, посѣвы проса, даже при неумѣлой обработкѣ полей, даютъ здѣсь хорошіе результаты. Ниже Эмбинскаго укрѣпленія почва вслѣдствіе ея солоноватости становится на нѣкоторомъ разстояніи вскорѣ и въ долинѣ Эмбы негодной для культуры, а множество болотныхъ пространствъ порождаетъ такое обиліе комаровъ, отъ котораго бѣжитъ все киргизское населеніе, съ своими стадами, такъ что пространство верстъ на 60—70 отъ моря въ низовьяхъ Эмбы совершенно безлюдно. Только у самыхъ устьевъ Эмбы мы вновь встрѣчаемъ населеніе уже людей осѣдлыхъ, рыбачьяго поселенія Жилой Косы, съ каждымъ годомъ разростающейся все болѣе и болѣе, не смотря на полный недостатокъ прѣсной воды.

Воду для своего употребленія, такъ и для скота киргизы по всему нижнему теченію Эмбы берутъ изъ колодцевъ. *Колодцы*, какъ здѣсь, такъ и далѣе на всемъ протяженіи линіи изысканій въ среднемъ имѣютъ глубину не болѣе $1^1/_2$ саж. отъ поверхности земли до воды. Слой воды обыкновенно не глубокъ — 0.20—0.30 саж. не болѣе. Рѣдко при этомъ вода получается совершенно прѣсною, по большей части она и въ колодцахъ нѣсколько солоновата. Были сдѣланы попытки углублять колодцы съ цѣлью увеличить притокъ и глубину воды, но всякій разъ вода на большей глубинѣ оказывалась горько-соленой, не годной къ употребленію. *Колодцы.*

Къ сѣверу отъ Нижне-Эмбинскаго укрѣпленія верстахъ въ 8-ми тянутся два большихъ озера:—*Маше*, совершенно сухое во время нашего пребыванія (іюль), поросшее густою травою. Другое озеро — *Куаны* съ солоноватою водою и илистымъ запахомъ, лежитъ въ низкихъ топкихъ берегахъ, густо поросшихъ камышемъ. *Озера Маше и Куаны.*

Проходя по узкому перешейку между этими озерами (Куаны справа, Маше слѣва), и минуя переносные пески, линія идетъ рядомъ съ старымъ почтовымъ трактомъ (бывшая дорога изъ Нижне-Эмбинскаго укрѣпленія въ Гурьевъ и Уилъ) по довольно пересѣченной мѣстности. Кромѣ упомянутыхъ двухъ большихъ озеръ безпрерстанно попадаются отдѣльныя несвязанныя котловины: частію высохшія озера, покрытыя слоемъ соли, частью еще сохранившія горько-соленую воду; вообще страна имѣетъ печальный, пустынный характеръ и почти лишена растительности. Такого характера мѣстность простирается до озера Бартылдакты.

Озеро *Бартылдакты* съ почти прѣсной водой. Близъ него есть кромѣ того два небольшихъ, но глубокихъ озера никогда не пересыхающихъ. Мѣстность становится гораздо ровнѣе, почва — тотъ-же рѣзкій солончакъ съ весьма скудной растительностью. Линія нѣсколько отходитъ вправо отъ бывшаго тракта, и выбирая болѣе ровную, гладкую мѣстность направляется къ бывшей станціи Мулабай. Здѣсь мы проходимъ по переноснымъ пескамъ (по длинѣ до 200 саж.). Справа и слѣва когда то вырыто было много колодцевъ. Слѣды ихъ существуютъ и теперь, но всѣ колодцы такъ сильно засорены, что расчистка требуетъ большихъ усилій. Послѣ расчистки 2-хъ колодцевъ удалось на глубинѣ около 1 саж. добыть достаточное количество воды, хотя и солоноватой, но такой, что при нуждѣ пить было возможно. При углубленіи же колодцевъ на большую глубину и здѣсь, какъ и на Эмбѣ, вода получалась сильно горько-соленая. *Озеро Бартылдакты.*

Отъ Мулабая до могилы *Кара-мула* и Домбоякты мѣстность принимаетъ волнистый характеръ. Всюду видны высохшія, покрытыя густымъ слоемъ солей озера, растительность бѣдная, почва сплошной солончакъ. Колодцевъ въ этой мѣстности мы не встрѣчали. Возлѣ Кара-мулы верстахъ въ 7-ми отъ линіи нашли небольшую котловину, въ которой оказалась прѣсная вода, по всей вѣроятности, сохранившаяся отъ снѣга или дождей. Вообще, благодаря обилію находящихся здѣсь котловинъ, и относительно благопріятныхъ условій грунта, можно сказать, что съ устройствомъ искусственныхъ запрудъ прѣсную воду въ достаточномъ количествѣ можно будетъ имѣть круглый годъ. *Кара-мула.*

Отъ Кара-Мулы, круто повернувъ на западо-сѣверо-западъ, все время почти не измѣняя взятаго направленія, линія идетъ къ Тополинскому поселку. До рѣки Сагиза и далѣе до проэктированной станціи мѣстность почти ровная, нѣтъ ни бугровъ, ни котловинъ; пески также отсутствуютъ, почва хотя и солончаковая, но уже характеръ ея нѣсколько другой: мѣстами солончаки замѣняются луговыми пространствами.

Р. Сагизъ. Рѣка *Сагизъ* имѣетъ въ мѣстѣ перехода линіей высокіе крутые берега. Русло рѣки дѣлаетъ крутые, рѣзкіе повороты, и представляетъ много рукавовъ. Весной Сагизъ изъ береговъ не выходитъ даже во время самыхъ высокихъ водъ, но течетъ очень быстро. Во время нашего посѣщенія въ іюлѣ вода въ Сагизѣ была уже горько-соленая, негодная къ употребленію. Страна вполнѣ открытая, носитъ сильно солончаковый характеръ съ скудной растительностью. Прѣсной воды нельзя добыть по Сагизу даже въ колодцахъ. Все это дѣлаетъ эту мѣстность совершенно необитаемой. Не находя здѣсь ни обильныхъ пастбищъ, ни прѣсной воды, киргизы съ наступленіемъ весны укочевываютъ отсюда въ болѣе удобныя мѣста. Здѣсь же они кочуютъ только зимой или ранней весной. Лѣтомъ все пространство по Сагизу совершенно пустынно. Мы не встрѣтили здѣсь ни одной кибитки, не нашли даже и признаковъ старыхъ колодцевъ. Очевидно, что прѣсная вода здѣсь или очень ужъ глубоко залегаетъ, такъ что трудно и достать ее, или же вода исключительно горько-соленая, негодная къ употребленію даже животнымъ.

Ст. Чингильды. Только верстахъ въ 20-ти отъ Сагиза, на бывшей почтовой ст. *Чингильды* есть два колодца, гдѣ послѣ расчистки ихъ мы получили довольно хорошую прѣсную воду и въ порядочномъ количествѣ, покрайней мѣрѣ ея хватило на весь нашъ возвращавшійся къ Уралу караванъ (75 вербл., 40 лош., 30 овецъ и 40 человѣкъ); эти колодцы вырыты въ песчаномъ грунтѣ, глубина ихъ около одной сажени. Отъ Чингильды линія идетъ на западъ почти параллельно бывшему почтовому тракту. Мѣстность волнистая. Тянутся тѣ же солончаки, мѣстами видны по сторонамъ сухія озера, покрытыя солью, а вдали холмы высотою футовъ 50, не имѣющіе характера хребтовъ, совершенно отдѣльные куполовидные, состоящіе изъ известковаго камня. Далѣе до ст. *Куттубай* мѣстность совершенно ровная, но также безводная. Отъ Куттубая начинаются либо совершенно высохшія, либо съ соленой водой озера, которыя линія и обходитъ. На всемъ пространствѣ отъ Сагиза до Булимбая нѣтъ ни одного колодца съ прѣсной водой, а если попадаются колодцы, то всѣ соленые, и только возлѣ *Кара-Чиганака* (верстахъ въ 5-ти) въ право отъ линіи верстахъ въ двухъ, есть довольно большая котловина, наполненная прѣсной водой, которая могла бы снабжать жел. дор. ст. Кара-Чиганакъ водою въ теченіи цѣлаго года. Все же остальное пространство совершенно безводное, но пересѣченное котловинами, гдѣ также можно устроить запруды и собрать воду. Почва менѣе солончаковая и съ лучшей растительностью, попадаются кочевья. У могилы *Булимбай* выкопано штукъ 10 колодцевъ съ известковой водой въ синей глинѣ, на глубинѣ 1 саж. отъ поверхности земли. Далѣе же до самаго берега р. Урала мѣстность идетъ съ очень небольшими измѣненіями, одинаково безводная и пустынная, лишенная всякихъ строительныхъ матеріаловъ, исключая

Кара-Чиганакъ.

глины и баласта, который можно добыть въ нѣкоторыхъ мѣстахъ съ большимъ сносомъ верхняго слоя земли.

Желѣзнодорожный, колесный и караванные пути.

Разсматривая вопросъ о стоимости устройства здѣсь желѣзнодорожнаго или вполнѣ благоустроеннаго колеснаго пути, трудно сказать, который изъ нихъ будетъ дороже. Можно положительно сказать, что и тотъ и другой будутъ стоить очень дорого, послѣдній, если разсчитывать на колесный путь годный для каждаго времени года. Въ такомъ случаѣ пришлось бы дѣлать непрерывную насыпь на преобладающихъ въ мѣстности солончакахъ, въ которыхъ въ мокрое время будутъ сильно вязнуть колеса, одерновать и верхъ ущебенить камнемъ, здѣсь встрѣченнымъ только въ одномъ вышеуказанномъ мѣстѣ на всѣ 200 верстъ. Что будетъ стоить такая верста, не многимъ дороже обойдется и верста узкоколейнаго желѣзнодорожнаго пути. Но разумѣется, стоимость такого оборудованія пути станетъ незначительной, если ограничиться употребленіемъ пути въ сухое время, въ которое солончаки представляютъ совершенно гладкую дорогу. При устройствѣ по этому пути правильнаго движенія каравана верблюдовъ на колесахъ, мнѣ кажется, должно бы было быть принятымъ во вниманіе слѣдующее обстоятельство: верблюдъ обыкновенно грузится въ среднемъ на вьюкъ отъ 10 до 15 пуд., въ телѣгѣ же везетъ въ среднемъ 20 пуд.; значитъ разница не большая. Между тѣмъ заставить караванъ идти по устроенной дорогѣ въ колесной упряжи трудно потому, что такая упряжка и ходъ каравана въ противорѣчіи съ привычками верблюдовъ. Во время хода вьючнаго каравана прямо по степи безъ дорогъ, верблюдъ кормится на всемъ пути, приходя на стоянку онъ сытъ и вполнѣ отдается покою, чтобы завтра съ новой силой продолжать путь Если же лишить его этого кормленія, черезъ 2 дня животное не будетъ въ состояніи везти и 10 пуд. груза.

Наконецъ, полагаю нужнымъ еще замѣтить, что въ случаѣ рѣшенія вопроса о проведеніи узкоколейной жел. дороги на Нижнею Эмбу, во всякомъ случаѣ было бы помоему мнѣнію основательнѣе вести линію не на Тополи для соединенія съ Гурьевской линіей, а отъ Кара-Чиганака направить путь на сѣверо-западъ къ Индерскому озеру. Приложенный при семъ профиль изысканія сдѣланъ для жел. дор. пути и, конечно, если бы понадобилось бы проэктировать путь колесный, работы значительно уменьшились бы, такъ что по представляемой продольной профили можно только судить о рельефѣ мѣстности. Для колеснаго пути допускаются другіе радіусы и болѣе крутые подъемы, черезъ что есть возможность совершенно избѣжать выемокъ и обойти большія насыпи при пересѣченіи сухихъ озеръ.

Рекомендуемы пути.

Въ заключеніе считаемъ небезполезнымъ указать тѣ направленія, по которымъ, какъ намъ кажется, было бы удобнѣе всего организовать правильное сообщеніе конечныхъ станцій Рязанско-Уральской дороги съ низовьями Аму-Дарьи. Не останавливаясь здѣсь на причинахъ, вызвавшихъ поворотъ во взглядахъ Правленія Общества, признавшаго теперь не г. Уральскъ, а *Александровъ-Гай* за таковую конечную станцію, къ которой должны быть направлены хивинскіе грузы въ случаѣ организаціи правильныхъ путей, мы должны указать *Гребенщи-*

ковскую станицу на Уралѣ, какъ пунктъ, который, въ случаѣ рѣшенія Правленія въ пользу Александрова-Гая, становится по своему положенію неминуемо исходнымъ пунктомъ всѣхъ зауральскихъ дорогъ въ Хиву. Такое значеніе Гребенщиковской станицы вытекаетъ изъ слѣдующихъ положеній: 1) Гребенщиковская станица располагается ближе всѣхъ другихъ населенныхъ пунктовъ Урала къ прямой линіи, соединяющей Кунградъ съ Александровымъ-Гаемъ, принимая во вниманіе необходимость обхода этой линіей разливовъ Сагиза и Эмбы. 2) Берега р. Урала противъ этой станицы, съуженные слѣва Индерскими горами, представляютъ единственное мѣсто, гдѣ весенніе разливы рѣки ничтожны, какъ съ правой, такъ и съ лѣвой стороны, и гдѣ поэтому всего выгоднѣе устроить мостъ въ случаѣ продолженія желѣзнодорожнаго пути за Уралъ. 3) Непосредственно за Гребенщиковской станицей по другую сторону р. Урала въ 20-ти верстахъ отъ станицы располагается на пути проэктированныхъ линій знаменитое своими соляными богатствами Индерское самосадочное озеро. 4) Устройство конечнаго пункта зауральскихъ линій въ Гребенщикахъ позволитъ избѣжать большей части тѣхъ неудобствъ, которыя связаны съ громадными и продолжительными (до іюня мѣсяца) разливами въ низовьяхъ Урала, Сагиза и Эмбы, не удлиняя въ то же время линіи, какъ это было бы при направленіи зауральскихъ путей къ одной изъ станицъ, располагающихся выше по Уралу.

Если бы въ будущемъ состоялось рѣшеніе о *продолженіи желѣзнодорожнаго пути за Уралъ*, такой путь мы совѣтывали бы избрать въ нижеслѣдующемъ направленіи: По переходѣ р. Урала между ст. Гребенщиковской и озеромъ Индерскимъ, согласно приводимымъ ниже изысканіямъ О. Ф. Халецкаго вдоль вѣтви къ Индерскому озеру, линію слѣдовало бы направить по восточной окраинѣ горъ Джаманъ-Индеръ [1]) черезъ совершенно ровную съ богатыми пастбищами и колодцами прѣсной воды степь къ пункту разливовъ р. Уила, гдѣ по изысканіямъ г. Халецкаго проэктирована станція Кара-Чиганакъ, достаточно обезпеченная водою. Отсюда линіей изысканій г. Халецкаго до Чингильды, пересѣчь р. Сагизъ у Тасъ-кичу, гдѣ имѣется прѣсная вода, затѣмъ степью къ Акъ-мечети на Эмбѣ, причемъ буровыми работами слѣдуетъ розыскать прѣсную воду на пространствѣ между Сагизомъ и Эмбой. Отъ Акъ-мечети линія прошла бы черезъ описанный выше (стр. 78—82) путь на Кандаралъ, подножіе Булекъ Джиль-тау, подъемъ на Чинкъ у Кызылъ-кууса, пески Матай, колод. Сагиръ, родникъ Давлетъ-Гирей на берегу Аральскаго моря [2]), Аджибай, спускъ Ургу и Кунградъ. Изъ всего, что было сказано выше въ настоящемъ отчетѣ явствуетъ, что это была бы линія въ 840—850 верстъ, не особенно уклоняющаяся отъ прямой, но имѣющая огромное преимущество передъ всѣми другими въ трехъ отношеніяхъ: а) она наиболѣе обезпечена прѣсной водой, б) избѣгаетъ болѣе чѣмъ всѣ остальныя направленія обширныхъ солончаковъ, соляныхъ грязей, рѣчныхъ и озерныхъ разливовъ и пр. и в) наконецъ проходитъ черезъ наиболѣе пологій и удобный подъемъ на Чинкъ. Всѣ болѣе восточные пути будутъ зна-

---

[1]) Между этими горами и озеромъ Индерскимъ есть овраги съ колодцами достаточно прѣсной воды.

[2]) Извѣстно, что въ обрывахъ къ Аральскому морю Чинкъ даетъ много источниковъ съ достаточно прѣсной,

чительно длиннѣе; всѣ болѣе западные представляютъ существенные недостатки въ только что означенныхъ отношеніяхъ.

Переходя теперь къ *направленіямъ караванныхъ дорогъ вьючныхъ* и *колесныхъ*, не касаясь здѣсь ихъ организаціи и оборудованія, мы должны указать прежде всего на то обстоятельство, что едва ли Обществу при сколько нибудь значительномъ развитіи транзита, въ которомъ верблюды будутъ считаться тысячами, будетъ возможность ограничиться только однимъ опредѣленнымъ путемъ. Этому воспротивится прежде всего недостаточность воды во многихъ колодцахъ, какъ мѣста стоянки многочисленныхъ крупныхъ каравановъ и еще большій недостатокъ подножнаго корма во многихъ мѣстахъ вдоль пути съ такимъ бойкимъ движеніемъ, а безъ подножнаго корма врядъ ли верблюдъ можетъ обойтись. Въ этомъ отношеніи слѣдовало-бы непремѣнно воспользоваться по меньшей мѣрѣ двумя, тремя такими путями, что легко достижимо при развитіи транзитнаго дѣла, въ виду совершенно примитивнаго характера предположенныхъ станцій и ихъ организаціи. На прилагаемой отчетной картѣ двойными штрихами отмѣчены тѣ направленія, которыя мы считали бы наиболѣе удовлетворяющими организаціи правильнаго караваннаго движенія между конечными пунктами въ Кунградѣ и Гребенщиковской. Всѣ эти направленія выше были указаны и болѣе или менѣе описаны съ ихъ характерными отличительными особенностями, побуждающими въ разныхъ случаяхъ и въ разное время года отдавать предпочтеніе то тому, то другому изъ нихъ. Отмѣченные на отчетной картѣ двойною чертой и особенно рекомендуемые караванные пути имѣютъ по вычисленію нижеслѣдующую длину между конечными пунктами въ Гребенщиковской станицѣ и Кунградѣ.

Линія Тасъ-кичу, Джиль-тау, Асмантай, Урга	840—850	верстъ.
» Тасъ-кичу, Джиль-тау, Самъ, Чабинъ	870—880	»
» Чингельды, Мынъ-су-алмазъ, Баракъ, Чабинъ . . .	850—860	»
» Чингельды, Мынъ-су-алмазъ, Джида, Акъ-тюбе, Чабинъ	860—870	»

Отсюда видно, что пути эти приблизительно всѣ одинаковой длины, причемъ изгибы одного покрываются уклоненіями другого въ противоположную сторону. Само собою разумѣется, что къ этимъ вычисленіямъ разстояній, въ виду примитивности способа таковыхъ вычисленій, какъ мы видѣли выше въ значительной части пути по скорости хода верблюда, а также по существующимъ географическимъ картамъ, очень неточнымъ, особенно въ области Усть-Урта, слѣдуетъ относиться осторожно, во всякомъ случаѣ разсчитывая однако же на длину этихъ путей, колеблящуюся въ предѣлахъ между 850—900 верстами. Слѣдуетъ имѣть также въ виду, что трасированные пути вовсе не настоящія дороги, въ точномъ смыслѣ этого слова, а условныя линіи, соединяющія мѣста колодцевъ, болѣе другихъ годныхъ къ употребленію; пути эти варіируютъ въ частностяхъ, и между отдѣльными колодцами, и въ общемъ съ открытіемъ другихъ новыхъ колодцевъ, содержащихъ лучшую воду. Кромѣ отмѣченныхъ на отчетной картѣ, на новой подробной десятиверстной картѣ (представленной при подлинныхъ отчетахъ), показанъ еще рядъ дорогъ, частію выше описанныхъ, которыя также могли бы служить для

той же цѣли. Что касается заложенія новыхъ колодцевъ, мы глубоко убѣждены, что по означеннымъ направленіямъ отъ Гребенщиковской до Кунграда еще многое можетъ быть сдѣлано самыми дешевыми средствами. Неглубокое пробное ручное буреніе, въ самыхъ крайнихъ случаяхъ до 10—15 саженъ (большею же частію значительно меньшее), вѣроятно было бы въ состояніи по избранному направленію открыть цѣлые ряды новыхъ источниковъ прѣсной воды, хотя въ нѣкоторыхъ полосахъ всѣ воды и оказались бы только солеными. Артезіанское глубокое буреніе на прѣсную воду стоило бы заложить только между Эмбою и Чинкомъ; въ другихъ мѣстахъ оно было бы и безполезно и привело бы навѣрное (какъ напр. на Усть-Уртѣ) къ отрицательнымъ результатамъ. Что касается выбора направленія и частностей организаціи того или другого караваннаго пути, тѣхъ работъ, которыя на избранномъ пути должны быть предприняты для его упорядоченія и оборудованія въ правильную вьючную, либо колесную дорогу — всѣ такіе вопросы должны быть разрѣшены при коллективномъ совѣщаніи членовъ экспедиціи, работавшихъ надъ техническими, физико-географическими и экономическими условіями мѣстности, такъ какъ въ распоряженіи этихъ лицъ находится для выясненія дѣла много частныхъ данныхъ, не вошедшихъ въ настоящій отчетъ. Самое составленіе какого либо проэкта организаціи транзита мы находимъ теперь преждевременнымъ прежде всего, въ виду отсутствія какого либо отчета по экономической части экспедиціи.

Документы.

Къ оригиналу настоящей части отчета приложены:

Маршрутная съемка въ двухверстномъ масштабѣ путей по Усть-Урту отъ Аще-Айрыка до Кунграда, съ вѣтвью до мыса Урги и отъ Кунграда на нижнюю Эмбу съ вѣтвью до Жилой Косы — составлена В. Пашкевичемъ.

Кипрегельная съемка въ 3-хъ верстномъ масштабѣ пути экспедиціи отъ Аще-Айрыка, на Тасъ-астау, Кызылъ-куусъ, Джиль-тау и Кандаралъ на Эмбѣ — составлена Д. Сергѣевымъ.

Кипрегельская съемка въ томъ же масштабѣ отъ нижней Эмбы по проэктированной линіи до ст. Тополинской на Уралѣ — составлена Д. Сергѣевымъ.

Новая десятиверстная карта низовьевъ Урала, Сагиза, Эмбы и Усть-Урта — составлена Л. Дрожевскимъ и С. Никитинымъ.

Профиля масштабомъ 10 верстъ въ 0,01 саж. составлены С. Никитинымъ и В. Пашкевичемъ: а) отъ Аще-Айрыка до Кунграда; б) отъ ст. Тополинской на Уралѣ черезъ нижнюю Эмбу, Мынъ-су-алмазъ до Кунграда (оттиски приложены къ печатному отчету).

Профиля спусковъ съ Чинка: Мынъ-су-алмазъ, Кызылъ-куусъ, Чабинъ, 4 поперечныхъ профиля Урги — въ масштабѣ 100 саж. въ 0,01 саж. — составилъ В. Пашкевичъ. (оттискъ приложенъ къ печатному отчету).

Профиль проэкта подъема желѣзнодорожной линіи на Чинкъ у мыса Урги съ поперечными профилями, масштабомъ 100 саженъ въ 0,01 — составилъ В. Пашкевичъ.

Составлены О. Халецкимъ:

Полный продольный профиль линіи Тополинская — Нижне-Эмбинское, масштабомъ 200 саж. въ 0,01 саж.

Сокращенный профиль той же линіи масштабомъ 10 верстъ въ 0,01 саж.

Три поперечныхъ профиля живого сѣченія р. Урала у ст. Тополинской.

Подсчетъ различныхъ работъ по той же линіи, въ 5-ти тетрадяхъ.

Подробная вѣдомость подсчета земляныхъ работъ по той же линіи.

С. Никитинъ.

В. Пашкевичъ.

Линія Уральскъ — Гурьевъ.

(Съ прилож. профиля.)

Выше было уже не разъ указано, что, обширный, драгоцѣнный матеріалъ, который должна дать наша экспедиція для сужденія о гипсометріи страны, до сихъ поръ не имѣвшей почти никакихъ высотныхъ отмѣтокъ — требовалъ употребить всѣ старанія, чтобы полученныя нами высотныя величины были поставлены сразу на возможно строго-научный базисъ. Такимъ базисомъ должны были служить съ одной стороны постоянные *уровни Каспійскаго* и *Аральскаго морей*, съ другой — высота какой-либо точки въ городѣ *Уральскѣ*, опредѣленная независимо отъ нивеллировокъ экспедиціи и служащая имъ исходнымъ пунктомъ.

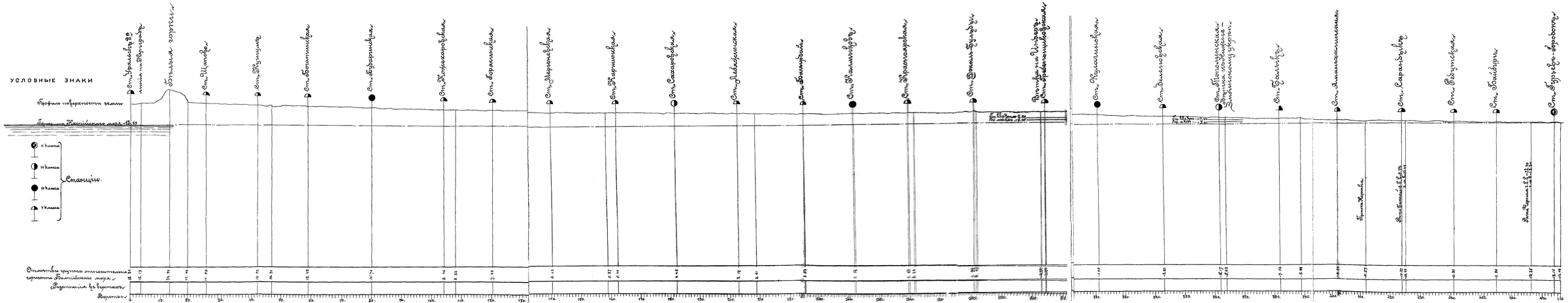
Абсолютная высота города Уральска.

Выше было уже обращено вниманіе на полный недостатокъ нивеллировочныхъ и вообще какихъ-либо высотныхъ данныхъ даже въ Землѣ Уральскаго Казачьяго Войска по сю сторону Урала, не говоря уже объ земляхъ собственно Уральской области за Ураломъ. Если исключить старинныя, весьма несовершенныя барометрическія вычисленія, до изысканій Покровско-Уральской линіи мы имѣли для высотъ города Уральска только данныя изысканій двухъ проэктированныхъ, но не осуществленныхъ желѣзнодорожныхъ сообщеній этого города съ городами Самарой и Бузулукомъ. Данныя этихъ двухъ нивеллировокъ были обработаны и сведены къ уровню Балтійскаго моря (т. е. условному нулю всѣхъ русскихъ нивеллировочныхъ работъ) нашимъ извѣстнымъ географомъ А. А. Тилло и помѣщены въ многочисленныхъ гипсометрическихъ работахъ изслѣдователя. Въ этихъ работахъ мы видимъ абсолютный уровень рѣки Чегана въ Уральскѣ отмѣченнымъ въ 20—21 саж. [1]), а таковой же уровень двухъ конечныхъ пунктовъ нивеллировокъ у г. Уральска въ 25—28 саж. (или точнѣе въ Атласѣ про-

---

[1]) Въ „Сводѣ нивеллир. рѣкъ Европ. Россіи" на стр. 49 сказано, что абсолютный уровень р. Чегана опредѣленъ по Каталогу высотъ Главнаго Штаба. Этой данной въ каталогѣ нѣтъ, и ссылка на каталогъ представляетъ опечатку, указанную намъ самимъ авторомъ.

Продольный профиль Уральско-Бузулукской



филей 26,24—29,22 саж.). Уже однѣ эти цифры представляютъ сами въ себѣ нѣкоторое недоразумѣніе, такъ какъ ни въ городѣ, построенномъ въ широкой долинѣ рѣкъ Урала и Чегана, ни въ ближайшихъ къ нему окрестностяхъ нѣтъ ни одного пункта, который бы былъ выше уровня р. Чегана на 8—9 саженъ. Еще большее недовѣріе къ этимъ цифрамъ возбуждаютъ вычисленія барометрическія. Такъ изъ многолѣтнихъ наблюденій на двухъ постоянныхъ станціяхъ въ городѣ Уральскѣ Главная Физическая Обсерваторія вычисляетъ абсолютную высоту обѣихъ станцій (находящихся на высотѣ 3-хъ саженъ надъ уровнемъ р. Чегана) въ 30 метровъ (14,06 саж.). Съ другой стороны наши личныя вычисленія по среднимъ даннымъ Лѣтописей Главн. Физ. Обсерв. за послѣдніе четыре года и разности станцій Узень и Оренбургъ, высота которыхъ строго опредѣлена нивеллировкою, показали высоту барометра метеоролог. станціи Уральской больницы въ 27 метровъ (12,65 саж.). Та же высота, вычисленная нами изъ изобаръ и средней годовой давленія за 4 года дала еще болѣе низкую цифру въ 23,5 метра (11,0 саж.). При несовершенствѣ метода барометрическаго опредѣленія высотъ колебанія между крайними цифрами въ 3 сажени находятся въ предѣлахъ весьма понятныхъ ошибокъ наблюденія и вычисленія. Но эти цифры, вмѣстѣ съ другими неприводимыми здѣсь выводами изъ нашихъ личныхъ барометрическихъ наблюденій въ разное время въ Уральскѣ въ теченіи прошлаго года, — во всякомъ случаѣ говорятъ за несравненно меньшую (саженъ на 12) абсолютную высоту г. Уральска, *сравнительно съ принятой въ работахъ Тилло на основаніи двухъ означенныхъ выше нивеллировокъ, вѣроятно очень поверхностныхъ и неточныхъ. Замѣтимъ, что допущеніе означенной ошибки должно было существенно отразиться на цѣломъ рядѣ вычисленій и обобщеній въ различныхъ работахъ нашего почтеннаго географа, по скольку работы эти касались центральной части Каспійскаго края, при чемъ разумѣется въ допущенныхъ ошибкахъ нивеллировочныхъ данныхъ авторъ не могъ быть повиненъ.*

Несравненно болѣе точныя нивеллировочныя данныя, чѣмъ всѣ до сихъ поръ бывшія для города Уральска, должны были представить изысканія, а затѣмъ и постройка Покровско-Уральской линіи. Нивеллировки по этой линіи, произведенныя опытными изслѣдователями не съ цѣлями составленія первоначальнаго, болѣе или менѣе поверхностнаго проэкта и предположеній, а имѣя въ виду непосредственную солидную постройку, изысканія нѣсколько разъ повторенныя по частямъ и провѣренныя на мѣстѣ и въ кабинетныхъ вычисленіяхъ, конечно, должны считаться сами по себѣ произведенными здѣсь съ тою степенью точности, которая только возможна въ желѣзнодорожныхъ нивеллировкахъ, гдѣ ошибка на всю линію должна выражаться во всякомъ случаѣ не цѣлыми саженями. Нивеллировки Покровско-Уральской линіи получали тѣмъ болѣе важное значеніе, что они поставлены были въ непрерывную связь съ нивеллировочной сѣтью русскихъ желѣзныхъ дорогъ черезъ ж. д. станцію Саратовъ и съ меженнымъ уровнемъ Волги у этого города.

Абсолютныя высоты Саратова.

Абсолютная высота головки рельса противъ пассажирской станціи г. Саратова опредѣлена А. А. Тилло *со всѣми принятыми въ работахъ этого изслѣдователя поправками, выведенными изъ сопоставленія различныхъ желѣзнодорожныхъ профилей въ + 34,4 саж.*, съ оговоркой, *что это число можетъ представлять ошибку до 2 саженъ.* Съ другой стороны наи-

болѣе основной высотой для г. Саратова мы должны считать высоту + 27,11 саж. фундамента церкви Новаго Собора, данную въ Каталогѣ тригонометрическихъ высотъ Главнаго Штаба, при чемъ данное это по личному намъ сообщенію А. А. Тилло можетъ представлять ошибку ± 3 саж. Этой величинѣ соотвѣтствуетъ и высота для той же точки + 27,105, принятая въ таблицахъ проф. Н. А. Богуславскаго [1]). Съ этой же точкой связаны г. Богуславскимъ нивеллировкою рядъ отмѣтокъ на церквахъ въ г. Саратовѣ и между прочимъ отмѣтка нуля рейки водомѣрнаго поста на Волгѣ у этого города, принятая въ + 1,287 саж. Исходя отъ послѣдней отмѣтки абсолютная высота рельса пассаж. станціи Саратовъ опредѣлялась бывшимъ управленіемъ Тамбовско-Саратовской ж. д. въ + 37,46 саж. [2]). Въ связи съ тѣми же отмѣтками литографированная профиль той же дороги при передачѣ линіи въ Общество Рязанско-Уральской ж. д. принимала абсолютную отмѣтку поверхности полотна у пассаж. ст. Саратовъ = + 36,89 саж. или отмѣтку головки рельса + 37,14 саж., а въ профиляхъ, принятыхъ въ главной строительной конторѣ Покровско-Уральской линіи, двѣ послѣднія данныя считались соотвѣтственно равными + 36,78 и + 36,99 саженъ. Желая еще разъ провѣрить точность этихъ цифръ, Главный Инженеръ Б. А. Риппасъ поручилъ, согласно нашей просьбѣ, инженеру Ефимовичу еще разъ связать двойной нивеллировкой отмѣтки церквей г. Саратова, указанныя на вышеназванныхъ таблицахъ г. Богуславскаго, съ высотой рельса пассаж. ст. Саратовъ, принимая отмѣтку красной черты на стѣнѣ церкви Спаса Преображенія равной + 13,159 саж. и соотвѣтственной отмѣткѣ фундамента Новаго Собора равной + 27,105 саж. При этомъ для высоты рельса ст. Саратовъ получилась вновь цифра + 36,36 саж. абсолютной высоты. Съ другой стороны при переходѣ Тамбовско-Саратовской линіи въ новое Рязанско-Уральское Общество горному инженеру Гохману было поручено произвести нивеллировку всей линіи отъ Козлова до Саратова, исходя отъ марки Главнаго Штаба, прикрѣпленной къ паровозному зданію на ст. Козловъ пассаж., абсолютная отмѣтка которой по нивеллировкѣ 1884 г. = + 70,435 саж. Нивеллировка г. Гохмана дала для головки рельса пассаж. ст. Саратовъ отмѣтку + 39,97 саж. Отсюда видно, что величина абсолютныхъ высотныхъ отмѣтокъ даже для такого пункта, какъ ст. Саратовъ, далека отъ желательной точности и колеблется между цифрами 34,4 и 40,0 саж., безъ того, чтобы мы по существу дѣла имѣли основанія болѣе склоняться къ той или другой изъ этихъ цифръ. Можно предпочесть во всякомъ случаѣ среднюю между ними, съ замѣчаніемъ, что избранная цифра можетъ заключать въ себѣ ошибку въ ± 3 саж., какъ справедливо замѣчаетъ такой компетентный въ этомъ дѣлѣ изслѣдователь, какъ А. А. Тилло. Отсюда изъ нашихъ новыхъ изысканій прямо слѣдовало, что не было никакихъ основаній измѣнять абсолютную высоту

---

[1]) Къ величайшему сожалѣнію, способъ полученія цифровыхъ абсолютныхъ высотъ въ книгѣ г. Богуславскаго „Волга какъ путь сообщенія" не оговоренъ, отчего цифры, хотя и отнесенныя къ Балтійскому морю, возбуждаютъ недоразумѣнія.

[2]) А. Тилло. Сводъ нивеллир. жел. дорогъ, стр. 44. Вышеозначенная величина получается изъ высоты + 36,17 саж., данной относительно нуля рейки водомѣрнаго поста + 1,287 представляющей высоту этого нуля надъ Балтійскимъ моремъ.

рельса пассаж. ст. Саратовъ, принятую въ главной строит. конторѣ въ + 36,99 (соотвѣт. отмѣткѣ полотна дороги въ томъ же пунктѣ + 36,78 саж.), какъ таковую величину, по отношенію къ которой вычислена, какъ вся Покровско-Уральская линія съ ея вѣтвями (въ томъ числѣ и ст. Уральскъ), такъ и всѣ наши изысканія въ Уральской области.

Горизонтъ Волги у г. Саратова.

Еще хуже стоитъ дѣло относительно горизонта меженныхъ водъ, какъ на Волгѣ вообще, такъ и въ частности у Саратова. Въ «Сводѣ нивеллировокъ рѣкъ» у Тилло на стр. 55-й приведены эти разногласія, колеблящіяся между — 1,78 и + 0,70 саж., при чемъ авторъ склоняется болѣе къ послѣдней цифрѣ. Между тѣмъ у г. Богуславскаго отмѣтка условнаго (?) горизонта воды Волги у Саратова принята равною — 1,568; причемъ нуль рейки водомѣрнаго поста = + 1,287. Въ разногласіи показанія нормальнаго уровня Волги, повидимому, кромѣ неточностей, проистекающихъ отъ отнесенія мѣстныхъ нивеллировокъ различными способами къ уровню Балтійскаго моря, еще имѣетъ мѣсто неясность самого опредѣленія меженнаго горизонта, неговоря уже о неопредѣленности такого термина, какъ «условный (?) горизонтъ воды относительно Балтійскаго моря» въ книгѣ г. Богуславскаго [1]).

Принятыя экспедиціей абсолютныя высоты подъ г. Уральскомъ

Такимъ образомъ, мы остановились для всѣхъ нашихъ высотныхъ изысканій на Уралѣ и за Ураломъ на абсолютной отмѣткѣ *поверхности полотна у пассаж. ст. Саратовъ* равной + *36,78 саж.*, какъ такой близкой къ средней величинѣ, къ которой сведены уже всѣ вычисленія Покровско-Уральской линіи и къ которой непосредственно примыкаютъ и наши изысканія по линіи Уральскъ-Гурьевъ. Принимая *высоту поверхности земли* у пикета № 0 *станціонной площадки г. Уральска*, согласно профилю Покровско-Уральской линіи, равной + *12,44 саж.* (соотвѣтственно высотѣ проэктированной насыпи этой площадки = + 13,37), нивеллировки внутри г. Уральска, исполненныя г. Пашкевичемъ, дали для высоты паперти Собора Александра Невскаго (астроном. пункта г. Уральска) абсолютную отмѣтку + 12,48; для горизонта *барометра войсковой больницы* + *12,88* (на уровнѣ 0,63 отъ поверхности земли); для горизонта барометра Реальнаго училища + 12,70 (на уровнѣ 0,55 отъ поверхности земли). Горизонтъ *воды р. Урала* у г. Уральска (10-го октября

---

[1]) Вообще, къ сожалѣнію, такой важный и основной матеріалъ научный и практическій, который представляютъ таблицы проф. Богуславскаго, приложенныя къ его сочиненію „Волга какъ путь сообщенія", изданъ крайне небрежно и неудобопонятно, безъ всякихъ притомъ разъясненій въ текстѣ, представляя не сведенныя въ одну профиль данныя работъ описной партіи различныхъ лѣтъ, отчего напр. уровень Волги у г. Енотаевска оказывается на — 14,3 саж. ниже уровня Балтійскаго моря, тогда какъ давно уже установленъ тотъ фактъ, что само Каспійское море ниже Балтійскаго только на — 12,5 саженъ. Условные горизонты воды для одной и той же точки и всѣхъ другихъ точекъ, связанныхъ съ нею вверхъ и внизъ по теченію, оказываются въ таблицахъ различно принятыми относительно того же Балтійскаго моря (см. напр. отмѣтки на верстахъ 1415, 1888, 2230) только потому, что наблюденія производились въ разные года. Такіе таблицы, да еще опубликованныя безъ оговорокъ, чрезвычайно путаютъ тѣхъ, кто къ нимъ обращается. А. А. Тилло сдѣлалъ въ „Сводѣ нивеллировокъ рѣкъ" попытку перечисленія данныхъ проф. Богуславскаго въ одну объединенную профиль, но разумѣется этотъ сводъ не можетъ имѣть такого значенія, какое могла бы имѣть та же работа, исполненная самимъ начальникомъ Волжской описной партіи. Эту оговорку мы считали необходимой, такъ какъ не всѣ имѣютъ досугъ всмотрѣться ближе въ таблицы г. Богуславскаго и легко принимаютъ данныя тамъ отмѣтки за дѣйствительныя отмѣтки, относительно горизонта Балтійскаго моря, какъ значится на 1-мъ листѣ этихъ таблицъ.

1892 г.) + *8,10*. Тотъ же горизонтъ нивеллировками Покровско-Уральской линіи въ разное время опредѣленъ въ + 8,60 и + 8,45 саж., при отмѣткѣ высокихъ водъ + 12,25 саж. *Уровень р. Чегана*, нѣсколько поднятый запрудой, при пересѣченіи линіей = + *9,94 саж.* Отсюда видно, насколько всѣ эти принятыя нами данныя совпадаютъ съ вышеприведенными выводами барометрическихъ изысканій и противорѣчатъ цифровымъ величинамъ изысканій на Самару и Бузулукъ. Наконецъ, наша нивеллировка по линіи Уральскъ-Гурьевъ дала также косвенное подтвержденіе вѣрности абсолютныхъ величинъ, принятыхъ для Покровско-Уральской линіи. Связанная съ высотами этой послѣдней, нивеллировка на Гурьевъ привела къ *уровню Каспійскаго моря*, гдѣ получилась отмѣтка — *12,53 саж.* относительно Балтійскаго моря, отмѣтка, какъ извѣстно, соотвѣтственная той средней, которая въ настоящее время принимается для уровня Каспійскаго моря.

Направленіе линіи Уральскъ—Гурьевъ.

Начиная линію Уральскъ-Гурьевъ, слѣдовало принципіально рѣшить вопросъ, какой стороной Урала удобнѣе вести эту линію, чтобы, во первыхъ получить минимальныя работы по сооруженію пути, во вторыхъ получить наивыгоднѣйшее положеніе линіи для ея эксплоатаціи. Обстоятельства, указанныя въ введеніи къ настоящему отчету, сложились такъ, что мы имѣли возможность еще до начала нашихъ изысканій не только на основаніи ранѣе извѣстныхъ данныхъ, но и путемъ личныхъ разъѣздовъ изучить характеръ природы обоихъ береговъ р. Урала, почти на всемъ ихъ протяженіи отъ Уральска до Гурьева. Въ общемъ лѣвый берегъ этой рѣки возвышеннѣе праваго на большей части пути, не представляетъ ни ручьевъ (кромѣ рѣчекъ Барбастау и Солянки), ни пересѣкающихъ его овраговъ, но за то покрытъ на значительныхъ площадяхъ безплодными и неудобными для прокладки дороги сплошными солончаками. Близъ Индерскаго озера берегъ этотъ даже гористый и состоитъ изъ известковыхъ и гипсоносныхъ каменистыхъ толщъ, упирающихся въ рѣку Уралъ. За то приближаясь къ Гурьеву, лѣвый край долины Урала и вся восточная часть его дельты, начиная (отъ форпоста Кандауровскаго) переходитъ на далекое пространство въ сплошныя низменныя и топкія болота, съ многочисленными протоками, поросшими на десятки верстъ тростникомъ и упирающіяся въ столь же мелководное море, лишенное возможности какого либо подхода. Потребовались бы колоссальныя сооруженія для подхода къ Гурьеву съ лѣвой стороны и кромѣ того нельзя было бы миновать двухъ мостовъ черезъ р. Уралъ, одного близъ г. Уральска для перехода на лѣвую сторону рѣки, другого у Гурьева для устройства какой либо приморской пристани, которая возможна только съ правой стороны устьевъ р. Урала, на каковой сторонѣ лежитъ и самъ г. Гурьевъ. Правый берегъ р. Урала и правый край его долины, въ противоположность другимъ рѣкамъ, текущимъ въ меридіональномъ направленіи, ниже лѣваго; долина преимущественно съ этой стороны сопровождается множествомъ расширеній, которыя во время весеннихъ водъ заливаются, требуя слѣдовательно при проложеніи линіи обхода или значительныхъ земляныхъ работъ. Въ эту же сторону отчленяются столь оригинальные и свойственные Уралу временные протоки (Кушумъ, Багырдай, Нарынка, Баксай и др.), въ которые весною при разливѣ устремляется часть воды Урала, но

соединеніе съ которыми прерывается на все лѣто. Все это увеличиваетъ цѣнность работъ по проложенію линіи вдоль праваго края долины, цѣнность впрочемъ вообще незначительную въ виду ровнаго характера большей части степной площади. Главнымъ же образомъ за проведеніе линіи по правой сторонѣ, кромѣ вышеприведенныхъ отрицательныхъ свойствъ лѣваго края долины, говоритъ распредѣленіе населенія. Извѣстно, что все осѣдлое казачье населеніе, всѣ станицы, частію очень многолюдныя и богатыя, расположены по правую сторону р. Урала. Лѣвый же край принадлежитъ кочевымъ киргизамъ и не имѣетъ другихъ поселеній кромѣ киргизскихъ зимовокъ. Кромѣ того, слѣдуетъ имѣть еще въ виду, что самое сообщеніе между правымъ и лѣвымъ берегами Урала затруднено особыми узаконеніями, установляющими сожительство казацкаго и киргизскаго населенія, а также оберегающими рыболовный промыселъ. Простой переѣздъ черезъ Уралъ въ лодкѣ внѣ опредѣленнаго времени рыболовства разрѣшенъ только въ немногихъ, строго опредѣленныхъ мѣстахъ. Все это вмѣстѣ взятое, конечно, опредѣляло направленіе линіи Уральскъ-Гурьевъ по правую сторону долины р. Урала съ отдѣленіемъ вѣтви у станицы Гребенщиковской къ Индерскому озеру и къ путямъ, могущимъ быть проложенными далѣе въ глубь степей.

Начальный пунктъ.

Начиная линію на Гурьевъ не съ главной станціи Уральскъ, а съ 389 версты Покровско-Уральской дороги и устраивая передаточную станцію Уральскъ 2-й, мы руководствовались тѣмъ соображеніемъ, чтобы не пересѣкать лишній разъ р. Чеганъ и, слѣдовательно, воспользоваться только однимъ мостомъ. При выборѣ начальнаго пункта линіи на Гурьевъ и проэктированной отсюда же линіи на Уилъ нами допущены два варіанта, такъ что отклоненіе линіи на Гурьевъ представляетъ закругленіе, направленное въ сторону отъ Уральска, а линіи на Уилъ въ сторону къ Уральску. Обѣ линіи идутъ совмѣстно не болѣе одной версты, послѣ чего линія на Уилъ отклоняется влѣво. Слѣдуетъ оговорить, что разница въ окраскѣ грунта въ исходныхъ пунктахъ и одной верстѣ совмѣстнаго пути обѣихъ линій, какъ эта окраска представлена на подробныхъ профиляхъ ихъ, обусловлена исключительно тѣмъ обстоятельствомъ, что на линіи Уральскъ-Уилъ особой краской отдѣленъ выгонъ отъ чистой степи; по линіи же на Гурьевъ не предстояло особаго повода къ отдѣленію выгона отъ травянистой степи. Повернувъ почти на востокъ съ 389 версты Покровско-Уральской жел. дороги, линія на Гурьевъ идетъ по ровной, возвышенной террасѣ, постепенно подымаясь на хребетъ «*Бѣлыя Горки*», который подходитъ съ запада къ самому берегу рѣки Урала, оканчиваясь здѣсь крутыми обрывами бѣлаго мѣла, обойти которые невозможно ни со стороны рѣки, ни съ запада, по каковому направленію мѣстность все болѣе и болѣе возвышается. Пришлось пересѣчь возвышенность, черезъ что на 10-й верстѣ линія изысканій превысила предѣльный подъемъ. Есть однако возможность, развивая линію, избѣжать такихъ крутыхъ подъемовъ и спуска.

Бѣлыя горки.

Кругло-Озерска.

На 20-й верстѣ у станицы *Кругло-Озерской*, линія спускается на совершенную равнину, и уже, принимая свое настоящее южное направленіе, идетъ параллельно почтовому тракту, невдалекѣ отъ поселковъ, но обходя заливныя низины.

Баксай. Немного далѣе на 416 вер. встрѣчается протокъ *Баксай*; характеръ и этого протока точно такой же какъ и Наринки съ тою только разницею, что онъ впадаетъ въ Каспійское море. Вода въ немъ также частію прѣсная, частію горько-соленая. Далѣе линія идетъ сплошь до самого Гурьева по низменной равнинѣ, обходя глубокія котловины: на 465 вер. пересѣкаетъ р. *Черную* съ соленой водой и подходитъ къ самому городу, гдѣ и предполагается конечная станція Гурьевъ-Городокъ.

Тухтаркинъ проранъ. Отъ Гурьевской станціи сдѣланы по двумъ направленіямъ вѣтки къ пристанямъ моря, изъ которыхъ одна идетъ по *Тухтаркину пророну*, какъ по самому удобному и короткому пути къ морю, который по своей глубинѣ даетъ возможность подойти очень близко къ берегу, и потомъ, перегрузивъ товаръ въ меньшія суда, пройти по немъ къ самой станціи. Но теперь этотъ проранъ за нечисткою его сильно обмелѣлъ и заросъ, вода въ немъ сдѣлалась на время лѣтнихъ и осеннихъ мѣсяцевъ негодною даже для мытья рыбы, которую здѣсь солятъ. Но всего этого можно избѣжать расчисткою прорана отъ ила, что будетъ стоить неслишкомъ дорого. Здѣсь была раньше главная пристань, но въ этомъ году по распоряженію Наказного Атамана перенесена на Стрѣлецкую косу, по причинѣ загрязненія пристани и начавшейся здѣсь холерной эпидеміи.

Стрѣлецкая коса. *Стрѣлецкая коса* во всѣхъ отношеніяхъ представляетъ не столь удобную пристань, какъ предыдущая. Во первыхъ, она гораздо дальше отъ города, во вторыхъ, берегъ моря здѣсь такъ низокъ и пологъ, что во время лѣтнихъ и осеннихъ мѣсяцевъ морскія суда подходятъ не ближе какъ на 7 верстъ, и даже самыя мелкія шкуны далеко не доходятъ до берега. Затѣмъ берегъ моря совершенно открытъ, всегда подверженъ напору весенняго льда, который будетъ производить каждую весну на пристани много поврежденій.

Строительные матеріалы. Описавъ общій ходъ пути, мы должны сказать, хотя вкратцѣ, относительно нужныхъ для постройки линіи строительныхъ матеріаловъ. На всемъ пространствѣ отъ Уральска до Гурьева, равно какъ и во всей Уральской области, совершенно нѣтъ *строевого лѣса*, исключая тополя довольно значительныхъ размѣровъ и ивняка, которые ростутъ по берегамъ р. Урала мѣстами въ большомъ количествѣ, но къ сожалѣнію сильно и безпощадно истребляются. *Лѣсъ* же для построекъ мѣстныхъ жителей доставляется сухимъ путемъ изъ Уральска, куда онъ приплавляется изъ Уфимской и Оренбургской губерніи, или изъ Астрахани черезъ Гурьевъ; доставка же лѣса по Уралу между Уральскомъ и Гурьевымъ строго запрещена казаками. Но вообще, нельзя сказать, чтобы стоимость бревна представляла громадную разницу съ цѣнами строящейся Покровско-Уральской желѣзной дорогой. *Отопленіе* исключительно кизякомъ. *Баластъ* можно вездѣ добыть довольно хорошаго качества, какъ изъ рѣки, такъ и изъ коренныхъ песчаныхъ напластованій. *Кирпичъ* изъ синей глины вездѣ вырабатываютъ мѣстные казаки въ достаточномъ количествѣ, цѣною не свыше 10 руб. за тысячу. Что касается *камня* для построекъ, то лучшій *бутовый известнякъ*, а частію и *плитный строительный камень* могутъ въ изобиліи добываться въ Ин-

дерскихъ горахъ, у самаго мѣста предполагаемаго моста черезъ Уралъ. Подобный же, но худшихъ качествъ камень находится близъ г. Гурьева на дорогѣ въ Тухтаркинъ проранъ и нѣсколько выше къ Черной рѣчкѣ. Для *щебня* же и бута могутъ служить нѣкоторыя болѣе твердыя измѣненія мѣла въ Бѣлыхъ Горкахъ подъ Уральскомъ и въ Индерскихъ горахъ, а также мѣстами нѣкоторыя болѣе рыхлыя песчаниковыя и известковыя породы болѣе новаго происхожденія въ берегахъ р. Урала. Во всякомъ случаѣ каменистыя породы распредѣлены крайне неравномѣрно и напр., отъ Бѣлыхъ Горокъ до Индерскихъ горъ камня нѣтъ вовсе, какъ нѣтъ его ниже этихъ горъ до самаго Гурьева, въ окрестностяхъ котораго мы снова видимъ холмы рыхлыхъ известняковъ, переслаивающихся съ гипсомъ.

Водою линія, проходящая вдоль такой многоводной рѣки какъ Уралъ, конечно достаточно обезпечена тамъ, гдѣ она не отходитъ отъ этой рѣки настолько далеко, что проведеніе водопроводовъ къ станціямъ и содержаніе ихъ можетъ обойтись особенно дорого. Въ мѣстахъ же отдаленныхъ отъ Урала водоснабженіе возможно изъ прѣсныхъ водовмѣстилищъ и бочаговъ, сохраняющихся въ Багырдаѣ, наконецъ колодцами, несущими вдоль долины Багырдая также прѣсную воду. Труднѣе достать воду прѣсную внѣ р. Урала только въ его низовьяхъ ниже станицы Тополинской. Тутъ большая часть колодцевъ, равно какъ и стоячей воды въ боковыхъ протокахъ Урала, соленые и противнаго горькаго или наконецъ тухлаго вкуса, и водоснабженіе станцій должно исходить непремѣнно изъ р. Урала.

О. Халецкій.
С. Никитинъ.

Полезныя ископаемыя.

Выше было уже не разъ упомянуто, что обращеніе экспедиціи изъ двухлѣтней въ однолѣтнюю, громадность разстояній, которыя необходимо было пройти, наконецъ нѣкоторыя неурядицы въ составѣ технической партіи побудили, согласно желанію Правленія Общества, начальника экспедиціи, отчасти и горнаго инженера, сосредоточить всѣ свои заботы главнымъ образомъ на выполненіи технической задачи экспедиціи. Поэтому о какомъ-либо систематическомъ изслѣдованіи всей страны относительно ея минеральныхъ богатствъ не могло быть и рѣчи. Тѣмъ не менѣе мы приложили все наше стараніе, чтобы поставить на практическую почву и выяснить особенности и характеръ мѣсторожденій двухъ группъ полезныхъ ископаемыхъ, на которыя въ странѣ уже много разъ указывалось, какъ на продукты, заслуживающіе вниманія промышленности. Мы разумѣемъ *нефть* и *поваренную соль*, равно какъ нѣкоторые вещества, мѣсторожденія и добываніе которыхъ находятся въ связи съ нефтью или поваренной солью.

Выше было упомянуто, что горный инженеръ Ижицкій посвятилъ два съ половиной мѣсяца разработкѣ этой задачи съ тѣми средствами, которыя могли быть въ его распоряженіи при экспедиціонномъ характерѣ ввѣренной его руководству партіи. Г. Ижицкій представилъ подробный отчетъ своихъ изслѣдованій съ описаніемъ изученной имъ области. Отчетъ этотъ появится въ связи съ описательной частью всей экспедиціи. Въ настоящее время мы намѣрены сообщить изъ него только тѣ результаты, которые непосредственно могутъ интересовать Правленіе Общества, присоединивъ тѣ относящіяся сюда данныя, которыя собраны начальникомъ экспедиціи, а также результаты научной обработки нѣкоторыхъ матеріаловъ въ теченіи прошлыхъ зимнихъ мѣсяцевъ.

Нефть и ея продукты.

Нефть и *ея продукты*. Слѣды нефтеносности давно уже отмѣчались во многихъ мѣстностяхъ этого края, какъ путешественниками, такъ и мѣстною администраціей со словъ киргизскихъ правителей [1]). Такъ какъ нефть и ея продукты очень цѣнятся киргизами, какъ цѣлебное средство и для людей, и для животныхъ, то при замѣчательной наблюдательности этого

---

[1]) Полнѣе другихъ нефтеносныя мѣсторожденія края описаны у Новаковскаго. Горн. Журн. 1887, № 10

народа, всѣ пункты выхода нефтеносныхъ породъ можно считать давно уже обнаруженными и едва ли таковые гдѣ-либо безъ глубокихъ буровыхъ работъ могутъ быть открыты, развѣ только случайно при рытьѣ киргизами же новыхъ колодцевъ. Мы посѣтили почти всѣ мѣсторожденія нефтеносныхъ породъ, извѣстныя администраціи области, и пришли къ нижеслѣдующимъ заключеніямъ. Нефтеносныя отложенія группируются преимущественно въ двухъ районахъ:

1) Въ бассейнѣ рѣкъ Уила и Аще-Уила. Таковы мѣсторожденія въ урочищѣ Джаманъ-Агачъ (по рѣчкѣ Бабили-кумбы) къ западу отъ Темира, урочища Кумчукатъ и Май-кудукъ (при устьѣ Киндагары) по Аще-Уилу, Тамды-куль на юго-западъ отъ Уильскаго укрѣпленія за р. Аще-Уиломъ и, наконецъ, Матень-Гужа въ низовьяхъ Уила. Всѣ эти нефтеносныя мѣсторожденія здѣсь подчинены несомнѣнно пескамъ и песчаникамъ мѣловой системы, но представляютъ полную аналогію съ одно время также возбуждавшими надежду нефтеносными отложеніями Самарской луки, Бугульминскаго и Бугурусланскаго уѣзда Самарской губ.; хотя здѣсь они и принадлежатъ другой геологической системѣ, но тождественны по характеру залеганія и по составу продуктовъ. Собственно говоря, и тутъ, и тамъ настоящей жидкой легкой нефти, способной дать значительный выходъ керосина, не обнаружено вовсе. Г. Шандоръ въ свое время потратилъ значительный капиталъ на буровыя работы въ Бугульминскомъ уѣздѣ, а легкой нефти не нашелъ вовсе. Все, что мы имѣемъ и въ Самарскомъ краѣ, и здѣсь по Уилу, это залежи продуктовъ окисленія нефти, по большей части перешедшихъ въ болѣе или менѣе твердое состояніе и отложившихся въ толщахъ гудроннаго песчаника. Въ ямахъ, вырытыхъ въ такомъ гудронномъ песчаникѣ, въ жаркую пору выпотѣваетъ чистая смола (гудронъ) и если на днѣ ямы есть вода, она покрывается болѣе или менѣе значительнымъ слоемъ густой темной нефти, которую киргизы собираютъ ложками для врачебныхъ цѣлей. Чѣмъ плотнѣе гудронный песчаникъ, тѣмъ менѣе выдѣляетъ онъ этой жидкой уже окисленной нефти. Всего болѣе ея даютъ колодцы Матень-Гужа въ низовьяхъ Уила, но и здѣсь намъ кажется, что число 500 пудовъ ежегодной добычи нефти, приведенное у Новаковскаго, должно считаться заблужденіемъ, въ которое введенъ былъ этотъ наблюдатель ложнымъ показаніемъ киргизовъ. За цѣлый день при всемъ стараніи мы съ колодцевъ Матень-Гужа не могли собрать и одной бутылки нефти. Нефть доставленная отсюда Новаковскимъ была анализирована и дала при общемъ удѣльномъ вѣсѣ сырого продукта 0,913 въ погонѣ до 150° только 0,93% продукта съ удѣльнымъ вѣсомъ 0,826; при перегонѣ до 270° — 21,25% продукта удѣльнаго вѣса 0,868; при дальнѣйшей перегонкѣ до 300° получились еще 5,17% съ удѣльнымъ вѣсомъ 0,881; послѣ чего остатокъ 71,89% представлялъ густую жидкость удѣльнаго вѣса 0,925. Такой плохой для цѣлей добыванія керосина продуктъ могъ объясняться слишкомъ близкимъ къ поверхности просачиваніемъ здѣсь нефти и слѣдовательно значительнымъ окисленіемъ, можетъ быть, болѣе глубокихъ и болѣе легкихъ ея сортовъ, почему нами было сдѣлано буреніе ручнымъ буромъ, которое однако же, пройдя слои гудроннаго песка, попало въ водоносные пески, уже вовсе не содержавшіе ни гудрона, ни нефти. Отсюда вопросъ о происхожденіи гудронныхъ песковъ Матень-Гужи и о ихъ дальнѣйшемъ обогащеніи болѣе легкою нефтью по нашимъ изысканіямъ не могъ быть рѣшенъ ручнымъ развѣдочнымъ буромъ, а во

Матень-Гужа.

всякомъ случаѣ требовалъ бы значительно болѣе солиднаго инструмента, могущаго идти на гораздо большую глубину. Къ такой развѣдкѣ, однако, стоило бы по нашему мнѣнію приступить здѣсь только попутно, при рѣшимости производить солидныя развѣдки на нефть въ Гурьевскомъ уѣздѣ, ибо, основываясь на сходствѣ съ Самарскимъ краемъ, здѣсь скорѣе предвидится результатъ отрицательный. Разумѣется, если бы оказалась по экономическимъ соображеніямъ выгодна здѣсь разработка гудрона для приготовленія асфальта или какихъ-либо иныхъ продуктовъ, залежи гудрона по Уилу и Аще-Уилу должны обратить на себя вниманіе практиковъ.

2) Несравненно разнообразнѣе и богаче мѣсторожденія нефтеносныхъ отложеній въ Гурьевскомъ уѣздѣ, въ области нижняго теченія Эмбы по ту и другую сторону отъ нея. Онѣ привлекли и наше преимущественное вниманіе. Такъ какъ залежи гудрона и нефти здѣсь далеко не новость, желающіе могутъ почерпнуть обстоятельныя свѣдѣнія изъ вышеупомянутой статьи Новаковскаго, а также изъ болѣе ранней замѣтки Кирпичникова [1]), мы укажемъ только то, что наши изысканія внесли новаго и практически интереснаго. Наиболѣе важные результаты дало изслѣдованіе извѣстныхъ, много разъ уже описанныхъ, источниковъ нефти у *Кара-Чунгульскаго* соляного самосадочнаго озера, расположеннаго по прямой линіи верстахъ въ 60-ти на юго-юго-западъ отъ Бокачей и верстахъ 35-ти къ западу отъ родниковъ Ушканъ. При изслѣдованіяхъ Ижицкаго въ многочисленныхъ ямахъ, вырываемыхъ здѣсь киргизами для добыванія нефти, оказалось ея очень мало; нефть плавала и тутъ только въ видѣ налета на поверхности соленой воды, неизмѣнно выполняющей дно такихъ ямъ. Но на днѣ самаго крайняго восточнаго шурфа удалось собрать около полуведра чистой нефти, выдѣлявшейся здѣсь изъ свѣжаго шурфа въ количествѣ равномъ съ водою или даже большемъ чѣмъ вода. Эта свѣже-добытая нефть, доставленная въ Петербургъ, дала почти неожиданные результаты. Прежде бывшіе анализы Кара-Чунгульской нефти, очевидно взятой съ поверхности старыхъ киргизскихъ ямъ и успѣвшей уже значительно окислиться, дали Кирпичникову при возгонкѣ отъ 195° до 310° только 19,4% керосину, при чемъ сырая нефть имѣла удѣльный вѣсъ 0,869. Нѣсколько лучшій результатъ получился, правда, изъ образца доставленнаго Новаковскимъ: нефть была удѣльнаго вѣса 0,875; при перегонкѣ отъ 150° до 270° дала 23,8% керосина, имѣвшаго удѣльный вѣсъ 0,822. Все же это были результаты не утѣшительные. Между тѣмъ привезенныя Ижицкимъ вышеуказанныя пробы свѣжей нефти были переданы для всесторонняго изученія профессору органической химіи въ Горномъ Институтѣ И. Ф. Шредеру, который любезно доставилъ намъ два приводимыхъ здѣсь полныхъ анализа и нижеслѣдующее заключеніе.

Кара-Чунгулъ.

«Нефть Кара-Чунгульская — темная не густая жидкость, съ зеленоватой фосфоресценціей, удѣл. вѣса 0,850, представляетъ по составу и свойствамъ матеріалъ очень интересный. Не смотря на значительный удѣльный вѣсъ, даетъ при нагрѣваніи до 300° выходы легкихъ погоновъ въ количествѣ 40%, которые по обработкѣ сѣрной кислотой и ѣдкимъ натромъ обращаются въ керосинъ удѣльнаго вѣса 0,802 съ температурой вспышки 18° (по Абель-Пен-

[1]) Горн. Журн. 1874, т. IV, стр. 263.

скому), что приближаетъ нашу нефть въ этомъ отношеніи къ погонамъ американской нефти. Керосинъ мною полученный заключалъ въ своемъ составѣ 4,5% бензина (вслѣдствіе начала возгонки при температурѣ 110—150°), отъ котораго и зависѣла низкая температура его вспышки. Отдѣливъ при возгонкѣ бензинъ и вводя нѣкоторое количество погоновъ выше 300°, можно легко сверхъ бензина получить 40% керосина съ вспышкою въ 28° и свойствами, требуемыми нашимъ рынкомъ. Отсюда слѣдуетъ, что при благонадежности мѣсторожденія и условіяхъ удобнаго сбыта нефть Кара-Чунгульская могла бы явиться весьма интересной въ промышленномъ отношеніи».

Полный анализъ двухъ пробъ:

	I (вѣсъ сырого продукта 96 грам.).			II (вѣсъ сырого продукта 98 грам.).		
Темп. возгонки	вѣсъ въ гр.	%	удѣльн. вѣсъ.	вѣсъ въ гр.	%	удѣльн. вѣсъ.
110 — 150	4,5	4,6	0,751	4,5	4,5	0,750
150 — 200	10,0	10,4	0,778	11,0	11,2	0,776
200 — 250	10,5	11,0	0,807	11,5	11,7	0,806
250 — 300	15,0	15,5	0,831	13,0	13,3	0,830
	40,0 гр.	41,5%		40,0 гр.	40,7%	

Такимъ образомъ, Кара-Чунгульская нефть оказалась несравненно болѣе легкою, чѣмъ напр. бакинская и вообще нефть изъ геологически новыхъ образованій. Кромѣ Пенсильванской нефти къ ней въ этомъ отношеніи примыкаетъ у насъ въ Россіи только нефть Печорская, доставленная и тщательно въ качественномъ отношеніи изслѣдованная Тиманской экспедиціей Геологическаго Комитета подъ начальствомъ Чернышева. Извѣстно, что какъ въ Пенсильваніи, такъ и на Печорѣ нефть подчинена очень древнимъ (палеозойскимъ) породамъ, тогда какъ въ Баку и вообще на Кавказѣ она связана съ породами несравненно въ геологическомъ смыслѣ болѣе юнаго (третичнаго) возраста. Въ Кара-Чунгулѣ и другихъ нефтеносныхъ мѣстностяхъ Гурьевскаго уѣзда нефть на основаніи наблюденій предшествовавшихъ изслѣдователей казалась чисто поверхностнымъ образованіемъ въ еще болѣе юныхъ отложеніяхъ, чѣмъ въ Баку, а именно въ осадкахъ каспійскихъ. Еслибы это было такъ, то никакихъ промышленныхъ видовъ на нее и имѣть нельзя было. Между тѣмъ развѣдки, произведенныя Ижицкимъ на Кара-Чунгулѣ, Исенджалѣ и въ другихъ мѣстностяхъ Гурьевскаго уѣзда убѣждаютъ насъ, что нефтеноснымъ ложемъ и здѣсь какъ на Уилѣ нужно считать мѣловые пески, изъ которыхъ нефть просачивается снизу въ рыхлыя покрывающія ихъ отложенія песчанистыхъ известняковъ и ракушечника каспійскаго возраста. Геологическія доказательства этихъ соображеній будутъ приведены въ другомъ мѣстѣ, здѣсь же укажу, что анализы Шредера подтверждаютъ какъ нельзя болѣе справедливость нашихъ предположеній. Такая легкая нефть какъ Кара-Чунгульская не можетъ образоваться въ поверхностныхъ каспійскихъ породахъ и должна имѣть болѣе глубокій очагъ. Къ сожалѣнію, розысканіе этого очага превысило средства, находившіяся въ нашемъ распоряже-

ніи. Хотя Ижицкому принадлежитъ честь доставленія впервые въ Петербургъ свѣжей приэмбенской нефти, вопросы о ея количествѣ и слѣдовательно благонадежности мѣсторожденій остаются и теперь столь же открытыми, какъ и соотвѣтственные вопросы для наиболѣе близкой къ нашей по составу печорской нефти. Развѣдочные буры Войслава, взятые нами, оказались мало пригодными для данной цѣли. Буръ, который при другихъ условіяхъ грунта легко проходитъ 10, 15 даже до 20 саж., здѣсь рѣдко можно было углубить болѣе 4—5 саженъ, вслѣдствіе чрезвычайной вязкости проникнутаго солями грунта. Слишкомъ тонкія трубы захватывались такой почвой, какъ тисками, повернуть ихъ становилось невозможнымъ и они рвались въ мѣстахъ ослабленныхъ нарѣзкой; штанги также завязали и скручивались. Однимъ словомъ, вопросъ о благонадежности здѣшнихъ мѣсторожденій оказался возможнымъ къ вырѣшенію не шурфовкой и развѣдочнымъ буреніемъ, а только основательными форменными буровыми работами помощью солидныхъ инструментовъ, спеціально предназначенныхъ для нефтеносныхъ буровыхъ скважинъ.

Мы не останавливаемся здѣсь на богатыхъ гудрономъ и частію описанныхъ уже Кирпичниковымъ, Новаковскимъ и другими выходахъ нефти на востокъ и сѣверо-востокъ отъ Кара-Чунгула въ урочищѣ Манайлы-соръ, Джаманъ-Кара (Иманъ-Кара) и др. Эти мѣсторожденія получатъ интересъ только въ случаѣ развитія нефтянаго дѣла у Кара-Чунгула и важны главнымъ образомъ, судя по тому, что мы до сихъ поръ объ нихъ знаемъ, не нефтью, а продуктами ея окисленія т. е. гудрономъ, озокеритомъ (?) и др. Залежи гудрона здѣсь очень значительны и почти не требуютъ какихъ либо развѣдокъ для ихъ эксплоатаціи.

Перейдемъ теперь къ нефтеноснымъ мѣсторожденіямъ въ разливахъ р. Сагиза. Здѣсь слѣды нефти и весьма значительныя залежи продуктовъ ея окисленія въ видѣ кира и гудрона извѣстны въ двухъ мѣстахъ: болѣе южное у озера Искине и болѣе сѣверное въ урочищѣ Манайли-соръ верстахъ въ 10-ти къ югу отъ колодцевъ Джаныбекъ. Работы Ижицкаго (двѣ буровыя скважины и четыре шурфа) выяснили геологическія условія залеганія здѣсь нефти, совершенно тождественныя съ Кара-Чунгуломъ. И здѣсь, какъ и тамъ, главною нефтепроводящею породою являются переполненный каспійскими раковинами песчанистый известнякъ, переходящій внизу въ нефтеносныя глины и пески мѣловой системы. Количество просачивающейся здѣсь нефти гораздо значительнѣе, чѣмъ за Эмбою, но сама нефть оказалась другихъ свойствъ. Уже анализъ приведенный у Новаковскаго показывалъ, что мы имѣемъ дѣло съ тяжелою нефтью удѣльнаго вѣса 0,914, давшей при перегонкѣ отъ 150 до 270° только 5,09% погона съ удѣльнымъ вѣсомъ 0,819. Изслѣдованія проф. И. Ф. Шредера надъ образцами, привезенными Ижицкимъ, обнаружили удѣльный вѣсъ 0,899. При перегонкѣ 105 грам. до температуры 250° жидкость почти не давала погону, при температурѣ 250—300° дала погону 29,0 грам., удѣльн. вѣса 0,870, т. е. около 27,6%, причемъ удѣльный вѣсъ остатка получился 0,900. И. Ф. Шредеръ препроводилъ результаты анализа при слѣдующемъ заключеніи. «Манайлинская нефть представляетъ продуктъ уже подвергнувшійся поверхностному испаренію и окисленію, не даетъ легкихъ маслъ (керосина), а только тяжелыя масла удѣльнаго вѣса 0,870. Масло это можетъ служить безопаснымъ освѣтительнымъ матеріаломъ, для кото-

Манайли-соръ.

раго въ настоящее время уже существуютъ выработанные типы лампъ. Что касается остатка, то послѣдній на равнѣ съ самой нефтью можетъ служить прекраснымъ топливомъ». И. Ф. Шредеръ высказалъ намъ, что считаетъ составъ Манайлинской нефти тѣмъ не менѣе тождественнымъ съ тѣмъ продуктомъ, который получился бы при испареніи и окисленіи нефти Кара-Чунгульской и что въ силу состава той и другой нѣтъ повода отрицать возможность нахожденія въ Манайли-соръ на глубинахъ болѣе легкихъ сортовъ нефти. Для вырѣшенія вопроса о благонадежности и этого мѣсторожденія средства нашей экспедиціи оказались по тѣмъ же причинамъ какъ въ Кара-Чунгулѣ недостаточными. Во всякомъ случаѣ, если бы Общество рѣшило затратить значительную сумму на серьезныя развѣдки на нефть, таковыя развѣдки, руководясь, какъ ранѣе извѣстными данными, такъ и новыми, добытыми нашей экспедиціей, слѣдовало бы направить прежде всего на Кара-Чунгулъ, затѣмъ къ сѣвернымъ разливамъ Сагиза и наконецъ, уже въ случаѣ обнаруженія успѣха въ этихъ направленіяхъ, стоило бы продолжать развѣдки далѣе и распространить ихъ на Уильскія мѣсторожденія, какъ менѣе другихъ подающія надежду.

Что касается поваренной соли и другихъ солей, мѣсторожденія и выработка которыхъ связаны съ мѣсторожденіями поваренной соли, то обиліе привезеннаго экспедиціей матеріала и время занятое всецѣло обработкой другихъ болѣе для Общества существенныхъ отдѣловъ отчета, не позволили окончить изученіе и анализы всѣхъ привезенныхъ солей, тѣмъ болѣе что при этомъ изученіи мы натолкнулись на такія особенности и взаимныя отношенія между солями, которыя требуютъ для сколько нибудь основательныхъ общихъ заключеній личнаго ознакомленія съ соленосными осадками другихъ частей Прикаспійской низменности. Поэтому въ настоящемъ предварительномъ отчетѣ мы ограничимся только работами надъ изслѣдованіемъ соляныхъ богатствъ Индерскаго озера, какъ могущими считаться болѣе или менѣе законченными и приведшими прямо къ интереснымъ положительнымъ результатомъ, причемъ отлагаемъ пока въ сторону всѣ вопросы генезиса соляныхъ залежей этого озера, отношенія его рапы къ химическому составу соляныхъ ключей его питающихъ и всѣ теоретическіе вопросы, связанные съ нашими изслѣдованіями. Мы ограничимся здѣсь только двумя изъ добытыхъ нами результатовъ. Прекрасныя качества индерской соли уже давно извѣстны; многочисленные анализы, которые мы нашими данными можемъ только подтвердить, показываютъ, что мы имѣемъ дѣло съ поразительно химически чистой солью, въ которой количество хлористаго натра опредѣляется разными анализами въ 97 и 98% слишкомъ. 7% растворъ индерской соли въ нашихъ опытахъ вовсе не давалъ слѣдовъ ни кальція и магнія, ни сѣрной кислоты. Эта чистота дѣлаетъ индерскую соль даже неудобной при посолкѣ напр. рыбы, она ее сушитъ, по опредѣленію мѣстныхъ рыбопромышленниковъ. Соль эту за то преимущественно употребляютъ при солкѣ икры, а затѣмъ, конечно, чистой соли должно быть отдано преимущество во многихъ случаяхъ, такъ что индерской соли еще предстоитъ занять почетное мѣсто на товарномъ рынкѣ, тогда какъ теперь она почти не выходитъ изъ предѣловъ области и разрабатывается только съ *Индерское озеро.*

поверхности (новосадка) казаками и киргизами для своихъ нуждъ. Такъ какъ характеръ залеганія соли въ Индерѣ и запасы ея не были до сихъ поръ опредѣлены, а въ Обществѣ возбужденъ былъ большой интересъ въ этомъ отношеніи, мы рѣшили заняться буровыми работами на озерѣ. Мы воспользовались тѣмъ обстоятельствомъ, что рапа покрывала только незначительную часть озера [1]) и переливалась подъ вліяніемъ вѣтра съ одного его конца на другой, а остальное озеро представляло застывшую, совершенно ровную площадь соли, по которой мы свободно переѣзжали поперегъ на тройкѣ лошадей и съ обозомъ запряженномъ верблюдами. Было приступлено къ производству многочисленныхъ буровыхъ скважинъ, пользуясь отчасти трещинами, неправильно проникающими соляную массу въ разныхъ направленіяхъ. Само озеро элипсоидальной формы, имѣющее по длинной оси съ NW не SO около 12-ти, а по короткой оси съ SW не NO не менѣе 8 и 9 верстъ. Всего проведено было нами 23 скважины, изъ нихъ многія болѣе центральныя, пройдя 5 и болѣе саженъ въ чистой соли, должны были быть остановлены, не достигнувъ дна ея. Въ разстояніи 4 верстъ отъ западнаго берега буръ прошелъ по трещинѣ и чистой соли 7,6 сажени и не достигъ дна. Принявъ во вниманіе многочисленность случаевъ, когда буреніе не достигало дна соли, при невозможности идти съ нашими походными инструментами глубже, Ижицкій отказался дать точную цифру количества залегающей въ озерѣ соли, но опредѣляетъ одни только *минимальные размѣры залежей* на основаніи фактическихъ цифръ буренія въ *37,406,250 кубическихъ саженъ чистой соли;* величина эта на самомъ дѣлѣ значительно болѣе. Слѣдуетъ замѣтить, что только въ прибрежныхъ частяхъ чистая соль чередуется съ прослоями грязной соли смѣшанной съ глиной и пескомъ, вносимыми въ озеро весенними и дождевыми водами. Въ среднихъ частяхъ вся масса такъ чиста, что едва распадается на отдѣльные слои ежегодной осадки. Подробности работъ Ижицкаго приведены въ его отчетѣ и будутъ опубликованы въ своемъ мѣстѣ.

Получивъ отъ Общества, къ сожалѣнію слишкомъ позднее, порученіе обратить особенное наше вниманіе на распространеніе солей *калія* по области нашихъ изслѣдованій и зная анализъ рапы Индерскаго озера, приведенный у Гебеля, нашедшаго въ ста частяхъ рапы 0,1602 хлористаго калія, мы просили И. Ф. Шредера снова подвергнуть рапу этого озера полному анализу, каковой анализъ привелъ къ крайне интереснымъ положительнымъ результатамъ, показавшимъ, что рапа этого озера (какъ вѣроятно и другихъ здѣшнихъ озеръ, хотя можетъ быть не въ таковой степени) при всей чистотѣ самого осадка поваренной соли является обогащенной солями другихъ щелочей и щелочныхъ земель въ томъ числѣ и калія, въ количествахъ достаточныхъ, чтобы обратить на себя вниманіе промышленности. И. Ф. Шредеръ доставилъ намъ по поводу своихъ анализовъ, сдѣланныхъ по нашему порученію, нижеслѣдующую замѣтку:

«Между изслѣдованными образцами рапа Индерскаго озера представляетъ значительный интересъ по своему содержанію солей калія и при подходящихъ условіяхъ могла бы явиться источникомъ для ихъ добыванія. Составъ рапы этой, при удѣльномъ вѣсѣ = 1,2175, нижеслѣдующей:

[1]) Такъ было по крайней мѣрѣ во время нашего пребыванія на озерѣ въ концѣ августа и началѣ сентября.

	въ 1 литрѣ.	въ 100 частяхъ.
$CaSo_4$ (гипса)	4,02 гр.	0,33 части.
$MgSo_4$ (сѣрнок. магнія)	4,36 »	0,36 »
$MgCl_2$ (хлористаго магнія)	55,62 »	4,57 »
KCl (хлорист. калія)	21,26 »	1,74 »
$NaCl$ (хлорист. натрія)	238,08 »	19,55 »

Содержаніе соли калія получилось въ 1,74% при первомъ же анализѣ. Заинтересованный этимъ содержаніемъ, являющимся пока исключительнымъ для водъ нашихъ самосадочныхъ озеръ, я провѣрилъ опредѣленіе непосредственнымъ осажденіемъ хлористаго калія изъ 25 кс. рапы и получилъ еще большее содержаніе его въ 2,06%. Нахожденіе хлористаго калія въ рапѣ Индерскаго озера и въ количествѣ около 2% не подлежитъ слѣдовательно никакому сомнѣнію.

Ничтожныя количества калійныхъ солей въ морской водѣ, количества не превосходящія 0,2% (отъ 0,05 до 0,17), породили тѣмъ не менѣе на западномъ и южномъ побережьи Франціи производство хлористаго калія изъ маточныхъ разсоловъ, получаемыхъ при добычѣ соли изъ морской воды. Способы, предложенные для этой цѣли Balard'омъ, нашли себѣ примѣненіе, были усовершенствованы Balard'омъ и Merle'емъ, а затѣмъ Giraud'омъ — позволяютъ извлекать названныя соли, пользуясь только испареніемъ разсоловъ теплотою солнца въ лѣтнее время и кристаллизаціей растворовъ въ зимнее время. Сгущенные и обогащенные солями калія и магнія растворы отлагаютъ при испареніи и при нагрѣваніи калійныя соли. Казалось бы, поэтому, что въ степной мѣстности, бѣдной осадками въ лѣтнее время и при суровой зимѣ, при нахожденіи наконецъ, въ окрестностяхъ минеральнаго топлива (нефти) подобное производство могло бы создаться на Индерѣ, ибо калійныя соли представляютъ значительный интересъ, какъ для промышленности, такъ и для сельскаго хозяйства. Что касается способовъ извлеченія хлористаго калія изъ рапы въ названной мѣстности, то выработку таковыхъ въ случаѣ потребности охотно могу принять на себя».

Такимъ образомъ, фактъ, сперва обнаруженный еще Гебелемъ, вполнѣ подтвердился изысканіями проф. Шредера и вѣроятно обратитъ на себя серьезное вниманіе изслѣдователей и практиковъ. Для дальнѣйшихъ работъ въ этомъ отношеніи весьма важно полученіе рапы Индерскаго озера, взятой въ различное время года, равно какъ рапы многихъ другихъ самосадочныхъ озеръ, анализъ которыхъ производился до сихъ поръ главнымъ образомъ по отношенію къ соляному осадку, а не къ остающимся солямъ въ растворѣ. Къ сказанному мы можемъ прибавить, что предварительный анализъ солей одного изъ самосадочныхъ озеръ въ Гурьевскомъ уѣздѣ обнаружилъ еще бо́льшее присутствіе солей калія, чѣмъ въ рапѣ Индерскаго озера.

С. Никитинъ.
Н. Ижицкій.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стр.

Краткая исторія экспедиціи 1

Линія Уральскъ-Уилъ 29

Линія Уилъ — Усть-Уртъ 45

Усть-Уртъ и пути къ Кунграду 66

Линія Уральскъ — Гурьевъ съ вѣтвями 98

Полезныя ископаемыя 108

ОТЧЕТНАЯ КАРТА
ЭКСПЕДИЦІИ.
1892 г.
Оренбургъ
Уралъ
Илецкая Защита
Илекъ
Уральскъ
Бударинская
Мергеневская
Сахарная
Калмыковское
Гребенщиковская
Кулагинская
Баксаевская
Сарайчиковская
Гурьевъ
Тухтаркинъ
Стрълецкая
Жилая-Коса
Урочище Уильское
Темиръ
Эмба
Мугоджарскія горы
Урочище Кара-Чунгулъ
Нижне-Эмбенское укр. развал.
оз. Кулъджанъ
оз. Чушкакуль
Урочище Терсекенде
оз. Кашкаръ-ата
Чинкъ Устъ-Урта
Мынъ-су-алмасъ
оз. Тугаракъ
оз. Косъ-булакъ
оз. Асмантай
Пес. Матай
оз. Самъ
Кызылъ-Казганъ
Сайкудукъ
Пес. Самъ
Чурукъ
кол. Джаниисъ-су
Урочище Касарма
Белеули развал.
Сагиръ
к. Айдабулъ
кол. Уру
кол. Косъ-булакъ
Джаниисъ-кудукъ
кол. Акъ-Тюбе
кол. Аджибай
кол. Кій-Кулакъ
кол. Аджиниязъ
К. Ирбасанъ
Кара-Умбетъ
Айбугирское оз.
Кунградъ
Атъ-Джулумъ
Чимбай
Нукусъ
Ходжейли
Аму-Дарья
Зал. Чернышева
Зал. Тущебасъ
Урочище Исенъ-Чагыль
Перовскій
Кос-Бармакъ
Каспійское море
Зал. Мертвый Култукъ
Зал. Кайдакъ или Кара-су
Аральское море
Условные знаки:
Дорожныя изысканія
Геологическія работы
Рекомендуемые пути
Масштабъ.
0. 10. 20. 30. 40. 80. 120. 160. 200 верс.