

16821

~~553~~ 26.325

B19

1935z.

EB

14

2

0

19352.

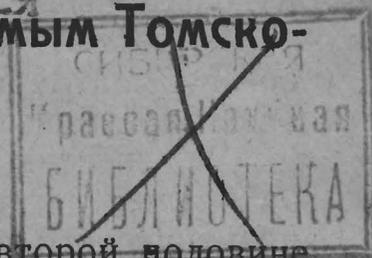


184263

А. А. ВАСИЛЬЕВ.~~На дом не выдается~~

Материалы по малым полезным ископаемым Томско- Мариинского района.

ВВЕДЕНИЕ.



Настоящий очерк представляет собою отчет о второй половине работ Томско-Кузнецкой учетно-поисковой партии УЭП/О СОГК 1926 г. Первой половине работ был посвящен особый очерк: „Материалы по малым полезным ископаемым Кузнецко-Салаирского района“.

Исследования, результаты коих ниже излагаются, имели специальным заданием учёт и поиски месторождений чистых кварцевых песков, пригодных для стеклоделия. Месторождениям умеренно легкоплавких глин было уделено некоторое внимание лишь попутно.

В общей сложности работа продолжалась около двух месяцев, при чем за это время более или менее подробно обследован Томский район и сделаны маршруты в Кемеровском и Мариинском районах. При работе в Томском районе принимал участие сотрудник УЭП/О В. К. Флеров. За время работы маршрутами на лошадях пройдено примерно 900 км.; при выяснении характера месторождений и отборании проб сделан ряд расчисток и пробурено легким десятиметровым буром 17 мелких скважин.

Работа, начавшись в конце августа, продолжалась в сентябре и захватила первую декаду октября, проходя в очень неблагоприятных условиях (в Мариинском районе по снегу).

Что касается камеральной обработки собранного материала, то необходимо отметить любезность проф. В. Я. Мостовича, предоставившего возможность произвести механический анализ песков в лаборатории цветных металлов Сибирского Технологического Института, а также любезность преподавателя СТИ М. И. Мещерякова и ассистента В. Г. Агеенкова, давших ряд ценных указаний.

Поставив в программу работ Томско-Кузнецкой партии специальные исследования на кварцевые пески, Учетно-Экономический П/Отдел СОГК стремился дать предварительный, но более или менее конкретный материал к вопросу об обеспеченности основным сырьем намечающейся к развертыванию сибирской стеклоделательной промышленности.

Первоначальные проекты сибирских планирующих органов предусматривали постройку крупного механизированного стеклоделательного завода близ Кемерова, с целью утилизации, как топлива, отходящих горячих газов коксовых печей. Поэтому, прежде всего, исследования были направлены в Кемеровский район, в надежде найти необходимое сырье по возможности ближе к запроектированному пункту.

В виду того, что общие геологические соображения указывают на преимущественную связь чистых кварцевых песков с третичными озерными отложениями,—в Кемеровском районе маршрут был задан в бассейне рч. Промышенки, где местами можно было ожидать в подтаежной области встретить еще несмытые обрывки третичных отложений. К сожалению, исследования показали, что Кемеровский район (в обследованной части, да, впрочем, вероятно и весь) не может дать необходимого сырья. Встречающиеся кварцевые пески сильно железисты и не пригодны для стеклоделия. Прове-

19352.

денные в первую половину лета исследования в центральной части Кузбасса выяснили*), что и там нет подходящих песков.

Поэтому, после маршрута в бассейне рч. Промышленки, работа сразу была переброшена в Томско-Мариинский район, где широко развиты третичные отложения и где, хотя и по отрывочным данным, были известны некоторые месторождения более или менее чистых кварцевых песков, пригодность коих для стеклоделия (за исключением практического использования двух месторождений), впрочем, не выяснилась.

Сведения о различных пунктах, где встречаются более или менее чистые кварцевые пески, можно почерпнуть, главным образом, в работах А. М. Зайцева и А. А. Краснопольского**). Однако в этих работах, как и в работах других геологов, белые и серые кварцевые пески упоминаются при описании разрезов лишь постольку, поскольку они (пески) являются одним из членов рыхлой толщи третичного возраста.

Более специальный подход обнаруживает работа А. П. С м о л и н а, проведенная в Томском районе в 1920 г. под общим руководством геолога М. К. К о р о в и н а. Однако, эта работа имела основным заданием обследование района в отношении бурого угля, пескам же и белой глине было уделено внимание только попутно, и описанию соответствующих месторождений в предварительном отчете отведено лишь около страницы***).

Настоящая работа, как уже было сказано, имеет целью дать предварительные сведения относительно обеспеченности района чистыми кварцевыми песками, а также охарактеризовать их качество соответствующим аналитическим материалом, что до настоящего времени сделано не было. Кроме того, кратко охарактеризованы умеренно-легкоплавкие глины Томского района, могущие иметь и имеющие некоторое значение в стеклоделательном производстве для выделки кирпича ванных печей. Отдельно описано вновь открытое месторождение кварцитов, заслуживающих дальнейшего, более подробного изучения, т. к. возможно—эти кварциты смогут получить разнообразное применение в промышленности.

КВАРЦЕВЫЕ ПЕСКИ.

Более или менее чистые кварцевые пески, наряду с коричневыми или серыми до белых, иногда довольно пластичными, но чаще песчанистыми глинами, составляют главную часть рыхлых отложений, широко развитых в Томско-Мариинском районе, по преимуществу к северу от линии жел.-дор. магистрали. Возраст этих отложений едва ли можно считать точно установленным. Вероятно, в главной массе они принадлежат к третичным (неоген, в частности миоцен), но часть их (особенно к северу от г. Томска, ближе к р. Чулыму), возможно, являются постплиоценовыми.

*) А. А. Васильев. „Материалы по малым полезным ископаемым Кузнецко-Салаирского района“. 1927 г. Материалы УЭП/О СОГК.

***) А. А. Краснопольский. „Геологические исследования и поиски каменного угля в Мариинском и Томском округе в 1896 и 1897 г.г.“—„Геол. исслед. и развед. работы по линии Сиб. жел. дор. Вып. XIV. 1898 г.

А. М. Зайцев. Геологич. исследов. в рн. Сиб. жел. дор. между р.р. Обью и Чулымом.—Сиб. жел. дор., вып. XXX.

***) Отчет о деятельности Сиб. Отд. Геологич. Комитета за 1920 г. Изв. СОГК, т. II, вып. 6, стр. 41.

Точно также не может считаться окончательно установленной граница рыхлых отложений различного возраста—на севере потому, что там вообще не было геологических исследований, на юге (по грани древних пород Кузнецкого Алатау) потому, что там эти исследования не были достаточно детальными. В захваченном летом 1926 г. учетно-поисковыми работами районе представляет интерес лишь граница между карбоном и третичными отложениями к югу и востоку от г. Томска. Указанная граница (как это рисуется по работам Зайцева и Краснопольского) проходит от р. Томи на восток примерно по рч. Тугояковке, затем от среднего течения этой речки поворачивает на север, проходя к западу от ст. Межениновка жел.-дор. ветки Томск—Тайга, и направляется далее к с. Семилужному. Эта граница намечает приблизительно берег обширного третичного озерного бассейна. За последнее говорит дельтовый характер пограничных отложений, а именно: резко проявляющаяся специфическая диагональная слоистость, частая смена материала (пески, глины), присутствие галечников и небольших линзовидных залежей аллохтонных бурых углей. По нижнему течению речек Басандайки, Ушайки и Б. Киргизки третичные отложения этой фации довольно глубоко размыты, обнажая сланцы и песчаники карбона. К северо-западу от намеченной границы мы, видимо, имеем отложения более центральных частей этого бассейна в виде более или менее однородных мелких песков без ясно выраженной диагональной слоистости. По крайней мере, подобные отложения были встречены А. П. Смолиным в междуречном пространстве Оби и Томи*). В 1926 г. был сделан лишь один маршрут вдоль левого берега р. Томи, причем главное внимание было обращено на современные отложения, представленные широкой грядой мелких речных дюн. Последнее было вызвано желанием выяснить пригодность дюнных песков для стеклоделия, так как они очень удобны в смысле легкости добычи, дают громадные запасы и находятся в чрезвычайно благоприятном положении в отношении транспорта.

Тимерчинско-Калтайское (Томское) месторождение (По карте—№ 1).

Под этим именем объединена полоса дюнных песков, тянущаяся по левому берегу р. Томи и прослеженная от „Тоянова городка“ до пункта в 3 км. южнее с. Калтайского, т. е. на протяжении примерно 30 км. Дюны являются покоренными и покрыты сосновым бором, носящим в северной части название Тимерчинского и в южной Калтайского.

В дачной местности „Тоянов городок“ (или просто „Городок“), расположенной на левом берегу р. Томи против г. Томска, при подъеме к дачам от нижнего перевоза, в разрезе берега наблюдается под тонким растительным слоем толща песка мощностью 6—8 метров. В верхней части разреза песок заметно уплотнен и включает прослой, сцементированные водными окислами железа. Ниже идет мелкий серовато-желтый слегка глинистый песок.

В черте самого Городка по обе стороны дороги на значительном протяжении от берега Томи к западу вглубь бора тянутся довольно плоские дюны, покрытые сосновым лесом, но почти лишенные травяной растительности. Песок тонкий, в общем случае серого цвета, но с довольно заметным желтоватым оттенком. Осмотр ям глубиной до 1,5—2 м. показал, что вообще светлый, серый и чистый (в смысле отсутствия примеси глинистых частиц) песок лишь в верхней части

*) Отчет СОГК, 1. с., стр. 39.

менее чист и более уплотнен. Дюны тянутся, захватывая по ширине, вероятно, всю полосу Тимерчинского бора. Во всяком случае, по ширине полоса дюн прослежена в данном месте на 3 км., при чем везде песок представляется однотипным. Мощность песчаной толщи, как это вполне понятно, сильно варьирует, но в среднем значительна (4—6 м.), т. к. дюнные пески слагают не только собственно бугры, но на некоторую глубину и их основание.

К югу от „Городка“ дюны отходят от Томи далее на запад, но южнее д. Кисловой вновь приближаются к Томи и прослеживаются до д. Тахтамышевой. Здесь дюны гораздо более резко выражены и значительно крупнее, достигая высоты 20 и более метров. Характер песка остается прежним.

Обогнув д. Тахтамышевы Юрты с запада, дюны, начиная от Тахтамышевского татарского кладбища, непрерывно тянутся до дер. Кафтанчиковой. Песок очень мелкий, желтовато-серый и, также как и в „Городке“, в верхних частях дюн наблюдается цементация отдельных пропласточков окислами железа, местами—неясная и неправильная косая слоистость. У д. Кафтанчиковой видимая ширина распространения дюнных песков 50—70 м., далее вглубь бора они скрываются под растительным слоем, но, по словам крестьян, песок тянется на 1,5—2 км. к западу от д. Кафтанчиковой.

К югу от дер. Кафтанчиковой полоса дюн вновь отходит на несколько километров от берега р. Томи и появляется вновь километрах в двух к ЮЗ от с. Калтайского (по тракту к д. Алаевой). Дюны того же типа, но покрыты тонким (10—15 см.) растительным слоем. С глубины в 0,5—1 м. под несколько загрязненным песком идет песок более чистый, серый, но все же с легким желтоватым оттенком.

Таким образом, даже в прослеженной полосе дюнные пески пользуются очень широким распространением. Вообще же они, вероятно, захватывают всю площадь громадного Тимерчинско-Калтайского бора.

Дюнный песок довольно резко отличается от ниже описанных озерных песков. Прежде всего он характеризуется очень мелким зерном. Тимерчинско-Калтайский песок, как и почти все остальные обследованные пески, был подвергнут механическому анализу на ситах „Tyler Standart Screen Seale“ для определения крупности и отсортированности материала. Ситовый анализ был применен для того, чтобы определить весовые проценты части зерен песков, меньших определенного диаметра, т. к. для стеклоделия, вообще говоря, выгоднее более мелкие пески, о чем подробнее будет сказано в заключительной части. Для того, чтобы полнее охарактеризовать отсортированность песков, было взято девять сит, а именно следующие номера: 4, 6, 8, 10, 14, 28, 35, 80 и 200

№ сита. (Число отверстий в линейном дм.).	Диаметр. отверст. (в мм.).	№ сита. (Число отверстий в линейном дм.).	Диаметр. отверст. (в м.м.).
4.....	4.699	14.....	1.168
6.....	3.327	28.....	0.589
8.....	2.362	35.....	0.417
10.....	1.651	80.....	0.175
		200.....	0.074

При испытании Тимерчинско-Калтайского песка оказалось (см. таблицу I, 9), что только 0.4% по весу осталось на сите „28“, т. е., что лишь менее полпроцента зерен имеет диаметр, заключающийся в пределах от 1.168 мм. до 0.589 мм.; главная же масса зерен имеет диаметр меньше 0.175 мм.

Внешне зерна дюнного песка также чрезвычайно характерны и резко отличаются от озерных и речных песков. Форма зерен дюнного песка (особенно более крупных) приближается к шарообразной, чего почти никогда нельзя заметить в прочих песках. Особенно хорошо почти идеальную окатанность зерен дюнных песков наблюдать в микроскопе при слабом увеличении в падающем свете при отведенном зеркале на черном фоне. Довольно характерен и минералогический состав дюнных песков. Зерна представлены, главным образом, водяно-прозрачным, а иногда молочно-белым кварцем, но, кроме того, в довольно заметном количестве присутствуют желтые, розовые и красные зерна халцедона и яшмы и черные зерна роговика. Полевой шпат главным образом, видимо, присутствует в тонко-раздробленном виде, а не в более или менее крупных зернах.

По цвету песок из „Тоянова города“ светлее песка из д. Кафтанчикововой и имеет более слабый желтоватый оттенок. Тем не менее анализ этого песка, произведенный (как анализ прочих песков) Сибирской Керамической Станцией, не дал благоприятных результатов. Песок оказался заметно железистым (см. таблицу II, 4). Железные окислы в виде тончайшей пленки окутывают зерна песка и частично, могут быть удалены посредством мойки песка в слабой кислоте. Однако по отзыву М. И. Мещерякова дюнный песок все же может идти в шихту при варке зеленого стекла, как это доказано практикой Моряковского завода, при чем он экономичен вследствие высокого содержания щелочей.

Разработка песка, в случае необходимости, конечно не представит никаких затруднений, точно так же, как и транспорт по р. Томи.

Моряковское м—ние (2).

Близ поселка Моряковка (Моряковский затон) на левом берегу Сенной Курьи имеется небольшой стеклоделательный завод, принадлежащий частной артели. Завод пользуется песком из месторождения, находящегося приблизительно в 5 км. к юго-западу от завода.

Местность в окрестностях Моряковки (к западу и юго-западу от завода) слабо волнистая и местами заболоченная. Песок, добываемый заводом, так же, как и вышеописанный, является дюнным. В пункте добычи он залегает сразу под растительным слоем. Мощность незначительна (0.5 м.), ниже идут бурые суглинки. В 300 м. к юго-западу от завода проходит плоская невысокая гряда с примерным простиранием СВ:60°. Неглубокая скважина обнаружила под тонким растительным слоем ярко-желтый песок (0.4 м.), ниже бледно-желтый тонкий несколько глинистый песок (1.0 м.) и еще ниже такой же, но более светлый песок, по которому пройдено 2 м. Песок, тождественный тому, который употребляет завод, и годится в дело. При работе на заводе отбелка песка не применяется, и поэтому стекло получается низкосортное, заметно зеленоватое.

По характеру Моряковский песок совершенно подобен Тимерчинско-Калтайскому, будучи лишь несколько более крупным, что хорошо видно на кумулятивной диаграмме (кривая № 10).

Моряковское м-ние находится неподалеку от слияния Томи с Обью, и дюны здесь выражены слабо. Кроме того, междуречное пространство здесь сильно понижено и не исключена возможность широких разливов Томи, что могло отчасти смешивать дюнный песок с речным (многие зерна не имеют характерного эолового вида), а также заиливать верхние горизонты песка.

Образование дюн, вероятно, происходило отчасти за счет передувания песка, отлагавшегося р. Обью, а кроме того за счет перегруппировки песчаного материала нижележащей третичной (?) толщи. Постепенно продвигаясь на восток, дюны переходили междуречное пространство и, наконец, скатывались в Томь. По крайней мере и сейчас кое-где (напр. у Тахтамышевых Юрт) можно наблюдать, как дюнные пески на пространствах, лишенных растительности, переваливая левый берег Томи, сложенный песчанно-глинистыми образованиями, по плавной кривой спускаются к самому урезу воды, гонимые господствующими в настоящую эпоху юго-западными ветрами.

Этими двумя месторождениями ограничиваются описания дюнных песков. В промышленном отношении гораздо интереснее озерные пески, представленные рядом нижеописанных месторождений.

Лучановское м—ние. (3).

Месторождение находится в долине рч. Басандайки, правого притока р. Томи, близ д. Лучановой. Песок Лучановского м—ния ранее употреблялся здесь же расположенным Предтеченским (2-ым Государственным) стекло-заводом. К моменту осмотра месторождения, завод уже в течении нескольких лет находился на консервации, но зимой 1926—27 г. он был сдан в аренду и сейчас пущен в ход.

В районе д. Лучановой рч. Басандайка течет, иногда среди заболоченных пространств, в обширной, широко разработанной долине. Долина вскрывает всю не особенно мощную толщу третичных отложений, и в русле Басандайки можно уже наблюдать подлежащие глинистые сланцы эокарбона, стоящие на головах и проявляющиеся своим элювием—плотной серой глиной, иногда сохраняющей ребристость исходного материала. Левый берег долины довольно низкий, полого поднимающийся к водоразделу между Басандайкой и Тугояковкой. Правый борт долины крутой и высокий. Месторождение находится именно в этом правом борту.

Песок для стеклоделательного завода добывался в нескольких пунктах, осмотр которых и позволяет составить предварительное представление о месторождении. Естественных обнажений нигде не наблюдается, т. к. склон долины сильно задернован и покрыт густой травой и березняком.

К западу от дороги из д. Лучановой в г. Томск имеется несколько старых полузавалившихся ям; в данном пункте разрез представляется в следующем виде: под растительным слоем (0.10—0.20 м.) залегает мелкий глинистый песок с галькой (0.20 м.), ниже идет более крупный и чистый мало-глинистый серовато-белый песок, который прослежен до глубины в 0.5 м.

Главным образом песок добывался восточнее той же дороги, где крестьянскими ямами изрыта значительная площадь. Разрез тот же, с той разницей, что под растительным слоем появляются незначительной мощности современные бурые глины, нацело смытые в предыдущем пункте. Ниже их также идет серовато-белый песок, сперва мелкий, глинистый и с галькой, а затем более крупный и чистый. Мощность

песка остается неизвестной, т. к. ямы не добивались до почвы, но достигнутая ими глубина равна 3—5 метрам.

Наконец, в последнее время (перед консервацией завода) песок начали добывать в новом пункте, а именно в Барсуковой горе, примерно в 2.5 км. к востоку от описанных старых ям. Барсукова гора принадлежит к тому же правому высокому коренному берегу рч. Басандайки. Склон берега сильно задернован, но в месте прежней добычи песка представляется возможным видеть разрез третичной толщи, которая сложена в данном пункте одним серовато-белыми песками, вскрытая мощность которых свыше 6 метров. Так же, как и в ранее осмотренных местах, песок в Барсуковой горе сверху мелкий и заметно глинистый; в этой части обнажения на один метр ниже верхней границы пласта проходит неясно выраженный прослой галечника. В нижней части обнажения песок крупнее и чище.

В Барсуковой горе третичные пески перекрываются современными бурыми глинами, мощность которых постепенно возрастает вглубь коренного берега. Благоприятным обстоятельством во всех осмотренных пунктах является отсутствие в толще песка „железняк“, т. е. участков, сцементированных водными окислами железа,

Важно отметить, что все осмотренные пункты находятся на одном гипсометрическом уровне, а именно приблизительно на 30 м. выше рч. Басандайки (у стеклозавода). Это, а также и то, что характер песчаной толщи везде остается одинаковым, позволяет соединить все осмотренные пункты и принять, что третичный песок в районе дер. Лучановой пользуется широким распространением. Среднюю мощность песка можно принять в 3—4 м. Таким образом, запасы месторождения рисуются весьма крупными.

Лучановский песок в общем случае довольно мелкий, серовато-белый, несколько глинистый; кроме зерен водянопрозрачного кварца, немного зерен полевого шпата и очень немного халцедона и роговика, редко блестки слюды. Зерна имеют обычный для озерных и речных песков вид, т. е. хорошо оглажены, но далеко не так правильно шарообразны, как зерна дюнных песков. Отсортированность песка довольно слабая (см. диаграмму: кривая № 1). При отсеивании на сите „4“ осталось две галечки кремня, на сите „6“—3 галечки кварца и 1 черного кремнистого сланца, на сите „8“—2 галечки кварца и на сите „10“—6 песчинок кварца (таблица I, 1).

Анализ не промытого песка из Барсуковой горы (таблица II, 1) показал довольно значительное содержание окиси железа (1.27%) и глинозема (5.27%). Песок заводом употреблялся и употребляется после мойки, но все же получаемое стекло (без применения отбелики) имеет легкий зеленоватый оттенок. Стоимость добычи и доставки песка (без мойки) обходилась, по словам заведывающего охраной, в прежнее время 30 руб. за куб. сажень; однако, эту стоимость следует признать чрезмерно высокой.

Месторождение, обладая крупными запасами, бесспорно заслуживает внимания. Необходима прежде всего топографическая съемка участка, после чего, придерживаясь указанной высоты в 30—40 м. над уровнем рч. Басандайки, будет не трудно мелким бурением проследить выход пласта песка вдоль коренного берега и затем вглубь последнего.

Необходимо прекратить бессистемные крестьянские работы отдельными ямами. При подобной работе большая часть полезного ископаемого теряется, и, кроме того, сильно затрудняется подезд к месту разработки. В дальнейшем разработка может производиться одним круп-

ным карьером, а при продвижении далее вглубь берега и при значительном возрастании мощности торфов—возможно—придется прибегнуть к ортовым работам.

Киргизское м—ние (4).

Месторождение находится в 15 км. к северо-востоку от г. Томска, в левом берегу рч. Большой Киргизки против хутора Соворовского, в 4 км. выше д. Кузовлевой и в 10 км. от д. Белобородовой на, р. Томи.

В противоположность рч. Басандайке, рч. Б. Киргизка имеет более высоким левый берег. В описываемом пункте речка образует довольно крутую излучину и энергично подмывает этот левый берег. Этому еще помогает наличие обильного водою горизонта в довольно мощной толще третичных отложений, вскрываемых здесь крупными обвалами.

В профиль обнажение имеет вид крутого обрыва с одним резким уступом по середине, обусловленным выходом трудно поддающегося размыву пласта лигнита. В плане обнажение имеет плоско-подковообразную форму, по форме излучины реки. Если бы отсутствовал пласт лигнита, здесь был бы крутой и длинный овраг, и во всяком случае разрушение берега шло бы гораздо интенсивнее. Громадные оплывины песка, почти доходящие до верха обнажения, затрудняют осмотр. Песок, подмываемый ключами водоносного горизонта, выносится в реку, образуя дельтоподобные веерообразные плоские выносы, в верхней (головной) части уплотнившиеся, а в нижней зыбучие и топкие.

Разрез третичной толщи в данном пункте представляется (сверху вниз) в следующем виде. Общая высота обнажения примерно 25 м. Почти сразу под растительной землей и немошной (только в данном месте) современной бурой глиной начинается частая перемежаемость глин и песков общей мощностью около 6 метров. Пески то более крупные, то более мелкие (чаще последние), желтоватые и серовато-белые, мало-глинистые. Глины охристо-желтые, иногда голубоватые, довольно пластичные. Мощность пластов глин 5—15 см., мощность песков в общем случаев больше и достигает иногда 0.5 м. (чаще 10—20 см.). К нижней части этой толщи пласты песка становятся более мощными.

Ниже следует основная десятиметровая толща белого прекрасно отмытого кварцевого песка, отличного качества. В этой толще встречаются иногда полосы и небольшие участки, очень крепко сцементированные окислами железа и легко отделимые от белого песка. К восточному концу обнажения пропластков этих меньше. Иногда также встречаются редкие и тонкие, довольно быстро выклинивающиеся пропласточки глины. Местами наблюдается диагональная слоистость дельтового типа*). Слоистость подчеркивается бледно-коричневыми (органическая окраска) полосками песка. Наклон слоев—на запад, где, вероятно, и следует предполагать более центральные части третичного бассейна, ныне почти нацело смытые, а частью перекрытые позднейшими отложениями.

Западный конец обнажения описанной десятиметровой толщи белого кварцевого песка скрыт очень крупным оседанием участка берега, т. ч. на соответствующем горизонте наблюдаются переслаиваю-

*) Ю. А. Жемчужников. Тип кесой слоистости, как критерий генезиса осадков.—Записки Горного Института. VII. 1926 г.

щиеся глины и пески, нормально лежащие значительно выше. Оседа-ние обязано вымыванию песков, лежащих в самом низу обнажения, что повлекло за собой откол и смещение громадной плиты лигнита, в остальной части обнажения, как указывалось, еще сдерживающей дальнейший размыв берега.

Десятиметровая толща белого песка подстилается пластом упомянутого лигнита, имеющим варьирующую мощность (в среднем около 1 метра). Пласт залегает на высоте 6—7 м. над меженным уровнем рч. Б. Киргизки и образован скоплением тесно переплетенных обуглившихся стволов деревьев, достигающих иногда в диаметре 0,4 м. Лигнит имеет вид темно-коричневого или черного морёного дерева. Перепутанные лежащие стволы деревьев заключены в темно-коричневой (от органических остатков) глине. Иногда (не везде) тонкий слой этой глины присутствует и над углем. Темно-шоколадная глина, включающая стволы деревьев, переполнена неопределимыми разбитыми кусочками ветвей и обрывками листьев. Последнее редко, так как, видимо, сюда приносились деревья, уже лишенные листьев, а частью хвойные. Иногда в угле встречаются линзочки снежно-белого песка, ярко подчеркивающие процесс отбеливания обычного песка растворяющими железогумусовыми кислотами. Благодаря наличию глины, пласт лигнита образует водоупорный горизонт, вследствие чего низа десятиметровой толщи белого песка сильно напитаны водой, сбегаящей в обнажении с порога, образуемого лигнитом, рядом мелких водопадиков.

Уголь подстилается местами белой, местами светло-шоколадной глиной, мощностью около 2 метров. В этой глине (анализ которой приведен в таблице III, 23) встречаются тонкие обуглившиеся корни растений; последнее позволяет думать, что вышележащий лигнит, может быть, не нацело является аллохтонным.

Ниже вновь идет прекрасный белый кварцевый песок неопределенной мощности, но не менее 1,5 м. (низ скрыт оплывинами песка из верхнего пласта).

Песок Киргизского месторождения (в обоих пластах) прекрасно отмыт и совершенно белый. Состав почти чистый кварцевый, очень мало полевого шпата и роговика, изредка—блестки слюды. Окатанность зерен, особенно в нижнем пласте (под лигнитом и светло-шоколадной глиной), хорошая. По крупности зерен песок относится к довольно мелким; отсортированность материала очень хорошая. Если нанести результаты механического анализа Киргизских песков на кумулятивную диаграмму, то кривые расположатся близ кривой № 13 (Ан-тибетский песок, верхний пласт), при чем кривая песка верхнего пласта Киргизского месторождения (десятиметровая толща) пройдет правее этой кривой (будучи подобна ей по форме), а кривая песка нижнего пласта пройдет левее кривой № 13, т. е. песок десятиметровой толщи несколько мельче песка нижнего пласта.

Анализ песка (таблица II, 2) дал хорошие результаты; обращает внимание высокое содержание кремнезема (97,54%), почти полное отсутствие глинистых частиц, невысокое сравнительно содержание Fe_2O_3 (0,71%) и ничтожное содержание MgO (0,06%).

По заключению М. И. Мещерякова песок пригоден для варки полубелого стекла, а, кроме того, в виду невысокого содержания железа, позволяет изготавливать и белое стекло, при условии отбеливания массы во время варки введением обесцвечивающих стекло материалов.

Однако, несмотря на прекрасные качества песка, вероятно—весьма крупные запасы и довольно хорошее географическое положение,

Киргизское месторождение должно считаться второочередным, т. к. эксплуатация его представит ряд затруднений. Действительно, как уже упоминалось, нижняя часть десятиметровой толщи песка (верхний пласт) насыщена водой; затем, по крайней мере в данном пункте, пласт перекрыт шестиметровой толщиной песков и глин, вглубь берега быстро увеличивающейся в мощности и, с одной стороны, не позволяющей вести открытые работы, а с другой—являющейся мало надежной кровлей при ортовых работах. Кроме того, вообще собственно в описанном пункте нельзя начать разработку месторождения, энергично подмываемого рч. Б. Киргизкой.

Необходимо поставить топографическую съемку в крупном масштабе и легкую разведку месторождения. Тогда представится возможным проследить распространение верхнего пласта песка вглубь и вдоль берега и, вероятно, найти пункт, в котором будет более удобно подойти к месторождению. Последнее возможно, т. к. не везде рч. Б. Киргизка проходит под самым коренным берегом; кроме того, и сам он не везде так крут, почти отвесен, и недоступен: сразу ниже по течению осмотренного пункта рельеф уже представляется более удобным.

Белобородовское месторождение (5).

Месторождение расположено в 4 км. к СВ от д. Белобородовой, находящейся на правом берегу р. Томи в 8 км. ниже г. Томска.

Местность в районе месторождения слабо холмистая, покрытая смешанным лесом. Места прежних работ по добыче песка расположены на юго-западном и северном склонах одного из плоских холмов. Ямы, почти совершенно завалившиеся и заросшие травой, разбросаны отдельными группами, занимающими площадь примерно в 2.500 кв. метров. Глубина ям достигает 4-х метров. Осмотр ям и мелкие скважины показали, что в данном пункте рыхлые отложения представлены перемежаемостью сравнительно тонких пластов серой глины и светло-серого, а иногда и охристого песка, нечистого и почти всегда с примесью гальки и кусочков глины. В верхней части разреза пески крупные и с более обильной галькой, ниже—мельче и несколько чище. Мощность чистых (без гальки и „железняк“) песков, по крайней мере до глубины трех метров, не превышает одного метра. Песок в местах прежней добычи залегает почти сразу под растительным слоем.

В Белобородовском песке, в общем случае сероватом и то менее, то более крупном (таблица 1, 5) кроме зерен кварца, присутствует в небольшом количестве полевой шпат и очень немного роговика и халцедона. Песок заметно глинистый. Отсортированность невысокая. Если на кумулятивной диаграмме построить кривую более мелкой разности Белобородовского песка, то она почти совпадает с кривой № 1 (Лучановского песка). Хотя в прежнее время песок частично добывался для Валентиновского (1-го Государственного) завода, находящегося в устье р. Томи, но, по общему впечатлению, он ниже по качеству, чем пески других осмотренных месторождений, а кроме того и в отношении запасов и возможности развернуть крупную добычу Белобородовское месторождение как будто не представляет особенного интереса.

Ольгинское м-ние (6).

Месторождение находится близ поселка Ольгинского (Силантьевка), в 60 км. к северу от г. Томска и в 20 км. к востоку от р. Томи. Поселок Ольгинский является самым северным в Томском районе вплоть до р. Чулыма. Указанные на карте заимки севернее Ольгинского, за

исключением одной-двух, ныне не существуют. Сообщение с рекой Томью по прямому направлению возможно, но лишь в зимнее время, когда замерзают обширные болота. Несмотря на столь неблагоприятное в настоящий момент географическое положение, Ольгинское м-ние заслуживает рассмотрения среди других наиболее крупных м-ний, т. к. не только непосредственные окрестности поселка Ольгинского, но и весь район представляет крупный интерес с точки зрения сте-клоделия.

Рельеф местности в районе слабо волнистый; почти все пониженные места заболочены и покрыты мелким осинником и березняком. Волнистость района обусловлена многочисленными довольно плоскими песчаными гривами, вытянутыми в направлении, довольно близком к широтному. Характерно для района обилие крупных озер со светлой и чистой водой.

Речка Шишкобойка, на правом берегу которой находится поселок Ольгинский, является правым притоком рч. Черной, впадающей в р. Томь. Начинается Шишкобойка примерно в 10 км. к востоку от поселка; ниже поселка она идет на протяжении 4—5 километров болотом.

Поселок расположен на очень пологом южном склоне обширной песчаной гривы, достигающей в длину примерно 5 км. при ширине до 600 м. и высоте до 20 м. Все подобные гривы района сложены почти нацело песками. В общем случае песок верхних горизонтов мельче, чем в нижних, но тот и другой являются весьма мало глинистыми. Иногда в песке встречается редкая изолированная довольно крупная хорошо окатанная галька, а кроме того (по словам крестьян) попадались и валуны до 0.4 м. в диаметре.

В поселке Ольгинском имеется много колодцев, достигающих глубины 14 м., при чем они проходились все время в толще песка, местами охристого, местами совершенно белого. Осмотр ям для хранения картофеля и мелкие скважины показали, что в самых верхних частях Ольгинская грива имеет следующий разрез.

В 200—300 м. севернее села, в более повышенной части гривы наблюдаем следующее: под растительной землей (0.10 м.) идет песчаная глина (0.40 м.), ниже светложелтый песок (0.60 м.), затем чистый, хорошо отмытый песок светлокремового цвета (0.85 м.), еще ниже пласт темнокоричневого плотного песка (0.90), далее белый песок с прослойками темнокоричневого (1.20 м.) и, наконец, еще ниже желтоватый песок (1.50 м.), очень хорошо отсортированный (таблица I, 7), с глубиной переходящий в почти белый песок, мощность которого остается неизвестной.

Ближе к селу (т. е. южнее и ниже предыдущего пункта) под растительным слоем (0.10 м.) наблюдается песок, крепко сцементированный окислами железа иногда в почти сплошную плиту, иногда в разборную „руду“ (комья и плоские бляхи до 10—15 см. в диаметре) краснобурого до черного цвета. Мощность этого слоя до 0.30 м. Ниже идет глинистый песок интенсивного темнокраснобурого цвета; далее щуп не пошел, остановившись, видимо, опять на крепко сцементированном слое.

Еще южнее и ниже, уже в самом селе, осмотр ям и заданная со дна одной ямы скважина показали, что под растительным слоем (0.20 м.) идет желтый глинистый песок с редкой изолированной галькой (1.0 м.), далее сильно охристый песок (0.30 м.), затем белый мелкий очень чистый песок (0.40 м.), охристый песок (0.30 м.), светло-

желтый несколько глинистый песок (0.70) и, наконец, охристожелтый песок с тоненькими пропласточками глины (0.50 м.).

Наконец, еще южнее, в самой нижней части возвышенности, в правом берегу рч. Шишкобойки (в восточном конце поселка) наблюдается следующий разрез.

Растительная земля (0.20 м.), несколько глинистый охристый песок (1.20 м.), хорошо отмытый охристый песок (3.00 м.), белый очень чистый песок (таблица I, 8)—5 метров. На этом горизонте находится уровень рч. Шишкобойки. Ниже скважиной обнаружен тот же белый песок, но с быстро возрастающей примесью комочков и пропластков зеленовато-серой довольно пластичной глины.

Белый песок занимает большую площадь, выходя почти всюду в нижней части правого берега. Недостатком является то, что песок занимает низкий гипсометрический уровень (сразу выше уреза воды). Вообще как-будто белый песок приурочивается, главным образом, к нижним горизонтам осмотренной рыхлой (третичной?) толщи. Он пользуется широким распространением и на плоских пространствах между гривами. В таких местах мощность белого песка не велика (0.5—1.0 м.), но зато он ничем почти не прикрыт кроме красного мха и ягодника, которые, между прочим, у местных жителей считаются благоприятным указанием на наличие белого песка, так сказать, его „спутником“. В данном случае крестьяне практически уловили теоретически понятную связь белых песков с высохшими моховыми болотами, которым в свое время эти пески были обязаны своей отбелкой.

На левом берегу рч. Шишкобойки, против поселка, расположено обширное сухое (дренированное речкой) болото. Скважина, заданная на этом болоте (примерно в 300—400 м. южнее усадьбы Ионова) прошла по торфу, сперва сухому, затем влажному. Торф черно-коричневого цвета, не исключительно—моховой (попадают веточки, хорошего качества. Ниже торф становится илистым. Полезную мощность (чистого торфа) можно принять в 1 метр. Подстиляется торфяник очень плотной синеватой глиной. Местами торф горел в течение двух лет подряд, при чем в этих участках после пожара образовалась из прокаленного ила ярко-оранжевая краска, которую с успехом утилизируют местные жители.

Вода в рч. Шишкобойке окрашена гумусовыми кислотами в коричневый цвет. В такой же цвет окрашена вода рч. Грязной, впадающей в обширное болото в 3 км. от поселка. Вероятно, и там имеются залежи торфа, являющегося, как и белые пески, полезным ископаемым, имеющим широкое распространение в этом интересном, но еще совершенно не затронутом даже маршрутными геологическими исследованиями районе.

Ольгинский песок в общем довольно мелкий, прекрасно отмытый и очень хорошо отсортированный. Особенно отсортирован песок, составляющий верхнюю часть возвышенности. Механический анализ песка (таблица I, 7) из первого описанного разреза показал, что 93.7% (по весу) зерен осталось на сите „80“. Также хорошо отсортирован песок и из разреза по рч. Шишкобойке (таблица I, 8). Окатанность зерен средняя. Кроме кварца, в довольно значительном количестве присутствуют желтоватый полевой шпат и чешуйки мусковита и биотита, очень немного зерен роговика. Химический анализ показал (таблица II, 3), что Ольгинский песок довольно близок по составу к Лучановскому, но выше последнего: в нем больше, чем в Лучановском, SiO_2 и меньше Al_2O_3 , Fe_2O_3 и MgO .

Запасы песка в районе огромны, и при проведении запроектованной железной дороги Томск—Чулым, трасса которой проходит как раз через пос. Ольгинский, возможно рассчитывать на развитие в районе стекольного производства; во всяком случае и белые пески, и торф получают определенное значение и ценность.

В подтверждение регионального распространения чистых кварцевых песков можно указать, что они также встречаются в окрестностях пос. Гродненского (Датковка) (7), где они залегают по рч. Черной выше деревни, а также в районе пос. Георгиевского (Мыльники) (8). В последнем пункте большие толщи то более, то менее чистых песков имеются между рч. Кондес (прав. приток рч. Самуськи) и рч. Самуськой, в 0.5 км. от поселка у мельницы. Протяжение песчаной гряды километров пять, при чем пески залегают сразу под растительным слоем. Мощность (по словам крестьян) несколько метров; последнее известно потому, что когда-то здесь били шурфы в поисках золота, нашли его, но оно было очень тонкое („бусовое“). Попутно можно заметить, что подобное золото довольно широко распространено в Томском районе. Золото пытались мыть по Б. Киргизке, по рч. Чингоре, впад. справа в р. Томь, по рч. Тугояковке, не говоря уже об известных и по литературным источникам многочисленных попытках добычи золота по рч. Ушайке, имеющих почти столетнюю давность.

Как уже упоминалось, пос. Ольгинский является самым северным населенным пунктом вплоть до р. Чулыма. Очень интересно обследовать трудно доступный (обширные болота) район севернее Ольгинского. По словам крестьян, ходивших туда зимой на лыжах на охоту, там начинается довольно расчлененная местность с многочисленными оврагами, борта которых достигают высотой 10 метров, будучи почти нацело сложены чистыми белыми кварцевыми песками.

Бобровское м-ние (9).

М-ние находится в 1 км. на восток от д. Бобровки на левом берегу рч. Вершино-Черной (Шишигиной), впадающей справа в Б. Киргизку.

В ямах на южном склоне довольно высокой круглой сопки, покрытой лиственным лесом, наблюдается следующий разрез: 1) растительная земля—0.10 м.; 2) перемежаемость тонких прослоек белой с зеленоватым оттенком глины (до 10 см.) и белого песка (до 15—20 см.). В глине, очень пластичной, встречаются зерна кварца. В песке характерно большое количество блесков мусковита. Общая мощность песков и глин—1.5 м.; 3) белый несколько более крупный немного глинистый песок (образец № 29)—1 м.; 4) ниже снова частая перемежаемость зеленоватых, иногда желтоватых довольно пластичных глин и белых песков.

В верхней части обнажения в песках и глинах пропадается довольно часто мелкая и средняя галька. Возможно встретить промышленный пласт белого песка, направив разведку по склону холма как выше, так и ниже старых ям, из которых крестьяне добывали глину на побелку.

В 0.5 км. к востоку от описанного пункта, по течению „Пересохшего Лога“ также встречается белый песок, который вообще, видимо, занимает большую площадь.

Бобровский песок мелкий, белый, немного глинистый; отсортированность средняя (таблица I, 6). Если результат механического анализа песка нанести на кумулятивную диаграмму, то кривая почти на-

ложится на кривую № 13 (Антибесский песок, верхняя часть толщи). Окатанность зерен Бобровского песка обычная. Кроме кварца присутствует в заметном количестве полевой шпат, редко зерна роговика, халцедона и блески мусковита и биотита. Иногда в песке попадаются хорошо оглаженная галечка, состоящая из того же белого крепко сцементированного песка.

Анализа песка не производилось, но можно думать, что песок по качеству близок к Лучановскому и Ольгинскому.

Описываемые ниже месторождения песка принадлежат уже Мариинскому району.

Антибесское м-ние (10).

Месторождение находится у закрытого раз'езда Антибес Томской железной дороги в 18 км. к западу от г. Мариинска. Здесь железной дорогой разработан очень крупный карьер, из которого в течение ряда лет кварцевый песок поставляется в качестве балластного материала на весь западный участок дороги.

Карьер находится у самого полотна железной дороги, сразу к югу от него. Карьер расположен ниже уровня полотна дороги и имеет несколько неправильную форму, будучи в общем вытянут вдоль линии жел. дороги. Примерная длина карьера 350—400 м., ширина от 50 до 100 м., глубина разнообразна и зависит от топографической поверхности большого и плоского холма, в котором заложен карьер; близ линии глубина стенки (северной) карьера до 8 м., противоположная стенка, находящаяся примерно в центральной части холма, достигает глубины 10—15 м. Несмотря на значительную глубину карьера, вся толща песка не пройдена, и рельсовый путь, зав'еденный в карьер, настлан по тому же белому кварцевому песку, который обнажается в стенках карьера.

В западной стенке карьера под растительным слоем залегает довольно плотно сцементированный галечник мощностью до 1 метра. Галька принадлежит преимущественно белому кварцу и черному роговику. Ниже—2 метра то более крупного (до мелкого гороха), то более мелкого охристо-желтого песка, очень плотно сцементированного. Песок (скорее песчаник) довольно трудно берется на кайлу. Еще ниже начинается толща белых песков, сперва мелких, затем несколько более крупных.

В западной части южной стенки карьера замечается, что слой сцементированного галечника становится менее мощным (0,5 м.), но зато слой сцементированных песков возрастает до 3 метров. Ниже—пятиметровая толща мелкого белого песка (обр. № 3), за которым следует такой же песок, но более крупный.

Двигаясь вдоль южной стенки к востоку, можно заметить, что мощность торфов (галечник и песчаник) довольно быстро уменьшается, и восточнее карьера верхние пласты оказываются смытыми, и в склоне холма под растительным слоем можно заметить сразу белые пески.

Толща белых песков разделяется довольно заметно на две части; сверху—до пяти метров мелких песков, ниже—пески более крупные, хотя вообще говоря крупность песков по вертикали сильно варьирует, и под крупными песками вновь можно встретить более мелкие. Во всей мощной толще белых песков много тонких горизонтальных прослоев, окрашенных в желтоватый цвет. Кое-где встречаются и неправильные участки желтого цвета. Иногда в рыхлой толще песка попадаются тонкие прослои, довольно плотно сцементированные. Как в

рыхлых белых песках (особенно в крупных), так и в прикрывающих пески песчаниках хорошо обнаруживается диагональная слоистость дельтового типа. Иногда диагональная слоистость подчеркивается тонкими углистыми примазками, попадающимися в песке. С генетической стороны это весьма характерно для белых песков, и, например, подобное же явление отмечается для залежей песка в Dörentrup. *) В крупных песках нижней части карьера встречается мелкая галечка кварца.

В южной стенке карьера, в толще белых песков наблюдается быстро выклинивающийся пропласток очень плотной песчанистой глины светло-кофейного цвета. В средней части пропласток имеет мощность до 0.5—0.7 метра. При разработке глина благодаря своей плотности очень легко отделяется от песка.

Запасы месторождения весьма велики. Помимо большой мощности песка, он пользуется значительным распространением и по горизонтальному направлению.

Антибесский песок из верхней части карьера (более мелкий) представляет собой отличный материал, прекрасно отмытый, (таблица I, 13). Кроме кварца, в незначительном количестве встречаются зерна полевого шпата, халцедона и роговика. Песок мелкий и хорошо отсортированный, как это видно на кумулятивной диаграмме (кривая № 13).

Песок из нижней части карьера такой же (таблица I, 14), но резко отличается от предыдущего значительно большей крупностью зерен и меньшей отсортированностью (кривая № 14).

Анализ более мелкого песка показал (таблица II, 5) его хорошие качества. В частности, содержание Fe_2O_3 оказалось только 0,41%. Анализа крупной разности песка отдельно не производилось, но этот песок, вероятно, должен быть еще лучше: в то время, как в более мелком песке иногда замечается легкий желтоватый оттенок, крупный песок совершенно лишен его. Лучшие качества крупного песка подтверждаются также анализом средней пробы восточного забоя (таблица II, 6). Проба была взята бороздой через всю толщу песков (мелких и крупных), захватив все желтые прослоечки, и затем сокращена квартованием. Анализ этой пробы показал еще меньшее содержание Fe_2O_3 (0,37%) и значительно меньшее содержание магния (0,07%).

Лучшие качества более крупных песков можно объяснить тем, что в очень мелких песках движение воды, несущей растворяющие железо гумусовые кислоты, не может быть таким свободным и энергичным, как в легче проницаемых крупных песках. Кроме того, вероятно, здесь имеют значение и первоначальные условия отложения материала. Во всяком случае, в мелких песках не было замечено благоприятствующих углистых примазок, констатированных для нижней части толщи, сложенной более крупным материалом.

По заключению М. И. Мещерякова, благодаря невысокому содержанию железа, песок пригоден для варки высоких сортов полубелого стекла. При искусственной отбелке при варке песок позволяет получить белое стекло. Повышенное содержание щелочей делает песок экономичным, сокращая расход на дорогое сравнительно сырье—щелочные окислы.

Таким образом, Антибесский песок отличается высокими качествами и является вполне хорошим сырьем для стеклоделия. Поэтому необходимо признать совершенно нерациональным употребление Антибесского песка в качестве простого балласта. Несмотря на большие

*) R. Dralle, „Die Glasfabrication“. 1926 г. стр. 152.

запасы месторождения, следует подумать о его сохранении. Размеры карьера указывают, какое громадное количество песка было вывезено с Антибесского месторождения за четверть века. Действительно, только за последние два года на балласт было вынута такое количество песка, которое могло бы покрыть на 1.5—2 года потребность крупного механизированного стеклодельного завода, считая потребление им песка, примерно, по 35 тонн ежедневно.

Антибес находится в наиболее благоприятных условиях из всех осматриваемых месторождений. Погрузка песка производится из забоя непосредственно в вагоны, с возможностью немедленной отправки в любую сторону по магистрали. Мощность торфов по отношению ко всей толще песка совершенно незначительна, и вскрыша на единицу добытого белого песка ляжет ничтожным расходом. Благодаря всему этому, Антибесский песок в смысле дешевизны едва ли может найти себе конкурента среди других осматриваемых песков.

Далее, если окажется возможным и желательным где-либо в районе месторождения организовать стекло-завод, то необходимо указать на близость Анжеро-Судженского района в отношении получения топлива; огнеупорная глина легко может быть получена по магистрали из Уярского или Балайского месторождений Красноярско-Канского района; известняк находится довольно близко, по рч. Золотому Китату, неподалеку от ст. Яя; сода может доставляться с группы Петуховских озер и сульфат—с озер Хакассии.

Разведка Антибесского месторождения не сложна; прежде всего необходимо произвести мензурную съемку, далее выяснить полную мощность белых песков и проследить легкой ручной буровой разведкой непосредственное их продолжение в стороны от карьера, главным образом с целью выяснения мощности подлежащих вскрыше торфов и качества песка (в смысле отсутствия крупных охристых участков).

Петровское м—ние (11).

Месторождение находится примерно в 1 км. (по прямому направлению) к северу от д. Петровки и в 3—4 км. от линии железнодорожной магистрали. Местность, в которой расположено месторождение, носит название урочища Казачак, по имени протекающего в довольно глубоком логу ключа, впадающего слева в рч. Антибес. Левый борт лога имеет высоту до 50 м. и весь покрыт мелкими ямами, посредством которых крестьяне достают песок на свои хозяйственные нужды.

Песок мелкий, белый, несколько глинистый, начинается сразу под растительным слоем. Книзу песок менее глинист. В верхнем слое попадает мелкая и средняя хорошо окатанная галечка. Изредка встречаются более глинистые пропласточки того же белого песка.

В 0.5 км. выше по ключу, по тому же левому борту лога но гипсометрически ниже на 5—10 метров предыдущего пункта, также виден белый песок, но значительно более глинистый и в сыром состоянии довольно связанный, мощностью 3—4 метра; ниже белая серебристая очень песчанистая глина (вернее—даже очень глинистый песок).

Белый песок имеется и в самой вершине кл. Казачак, ближе к Московскому тракту.

Петровский песок отличается средней отсортированностью (таблица I, 16); кривая песка на кумулятивной диаграмме почти совпадает с кривой № 1 (Лучановский песок). Состав песка кварцевый. Месторождение нуждается в разведке, но все же предварительно можно сказать, что, вероятно, запасы месторождения значительны.

В случае необходимости можно без больших затруднений провести от м—ния под'ездную ветку к магистрали.

Белый очень мелкий песок встречается во многих пунктах и далее к западу вдоль линии железной дороги (до ст. Яя), например, на 310-ом и 311-ом километрах, но он настолько глинист (примесь каолина), что часто его скорее можно назвать сильно песчанистой глиной, и действительно, он употребляется иногда крестьянами на побелку.

Весьма развиты белые пески к югу от железнодорожной магистрали, напр. в районе д. Комиссаровой. Особенно крупные залежи хорошего песка находятся в д. Литовке (Летяжский) (12).

Заключение.

Изложенные, по необходимости весьма беглые, наблюдения позволяют тем не менее прийти к выводу, что Томско-Мариинский район представляет значительный интерес в отношении чистых кварцевых песков, пригодных для стекловарения.

Ряд крупных месторождений белого песка может обеспечить разветвление стеклоделия в любом масштабе.

Пески осмотренных месторождений вполне удовлетворительны. Хотя качество песков характеризовалось в каждом отдельном случае,— на этом вопросе следует остановиться дополнительно. Для выяснения крупности и отсортированности осмотренных песков, как уже указывалось, был произведен ситовый анализ, результаты которого нанесены на кумулятивную диаграмму, предложенную Дралле. Эта диаграмма дает довольно наглядное представление о крупности и отсортированности песков. Из нее видно (номера кривых на диаграмме соответствуют номерам песков по таблице I), что дюнные пёски (№ № 9, 10) занимают вполне определенное место, являясь самыми мелкими. Резко выделяются также более крупные Антибесские пески (№ № 14, 15). Прочие пески (большинство) занимают среднее положение. Особенно хорошо отсортированным является, как упоминалось, один из Ольгинских песков (№ 7), у которого кривая наиболее приближается к вертикали. В общем пески (даже Лучановский № 1) являются достаточно хорошо отсортированными. Для сравнения был произведен механический анализ песка Крутинского месторождения в Красноярском районе. Этим песком, который, как показывает кривая (№ 19), является довольно плохо отсортированным, пользуется наиболее крупный в Сибирском Крае стекло-завод „Памяти 13 борцов“ (Знаменский). Также для сравнения был произведен ситовый анализ двух песков Кузнецкого района: из Беловского м-ния и с отмели р. Томи „Топольники“ у г. Кузнецка. Беловский песок (таблица I, 17), употребляемый в качестве формовочного материала Гурьевским металлургическим заводом, охристый и нечистый по составу, оказался мелким и хорошо отсортированным. Современный речной песок (таблица I, 18)—средней крупности и отсортированности. Для этого песка характерна его хорошая отмытость и полное отсутствие глинистых частиц, так что через сито „200“ не прошла сколько-нибудь ошутимая часть песка.

Если пользоваться диаграммой, обращая внимание на обозначения по верхней и правой рамке (а не по нижней и левой, по которой построена диаграмма), то по ординатам сверху вниз можно сразу получить ответ на вопрос, какая часть песка (по весу) имеет зёрна меньше данного диаметра, что представляет интерес при выборе песка для стеклоделия, для цементного производства и пр.

В тех же целях получения критерия для сравнения песков была вычислена поверхность зёрен 100 гр. каждого песка. Понятно, что более мелкий песок имеет большую поверхность, приходящую в соприкосновение с реактивами, а, следовательно, более выгоден. Впрочем, тонкость песка желательна лишь до известного предела, т. к. слишком тонкий („мучной“) песок легко распыляется, а, кроме того, недостаточно хорошо перемешивается, благодаря чему образуются трудноплавкие гнезда, богатые SiO_2 . При плавке в ванной печи крупность песка может подниматься до 1,25—1,50 мм., а в горшках употребляется песок не свыше 0,5 мм. диаметром. Шиммер желательным диаметром песчинок находит 0,5 мм.*). Иные цифры приводит Феттке, указывающий размер зёрен около 0,18 мм.; весь песок должен проходить сито „28“, и 98% должно оставаться на сите „70“, при чем форма зёрен значения не имеет**). В отношении нижнего предела указывается, кроме того, что применяются пески, и прошедшие сито „200“, хотя лучше иметь не такой тонкий материал***).

Таким образом, все исследованные пески Томско-Марийского района по крупности могут быть признаны пригодными для стеклоделия; выделяется большой крупностью лишь Антибесский песок (нижняя часть толщи).

При вычислении поверхности песков было допущено, что каждая песчинка имеет форму шара, и по известным формулам были вычислены объём и поверхность такой идеализированной песчинки. В основу вычислений были положены диаметры песчинок для каждой фракции, взятые, как среднее арифметическое между диаметрами отверстий смежных сит. Для фракции „+4“ был произвольно принят диаметр песчинки в 5,0 мм. и для фракции „—200“ диаметр в 0,05. Далее, учитывая удельный вес кварца, вычислялось количество песчинок и поверхность для 100 гр. каждой фракции песка.

Принимая во внимание ряд сделанных допущений, конечно, нельзя говорить о каком-либо абсолютном значении подсчитанных поверхностей, но показательность цифр, как относительных, ясна и довольно наглядно характеризует крупность песков. Резко бросающаяся в глаза величина поверхности дюнных песков (таблица I, 9—11), главным образом, объясняется наличием в этих песках значительного процента фракций „+200“ и „—200“, отличающихся очень большой теоретической поверхностью. Далее, довольно интересно сопоставление поверхностей двух Лучановских песков (таблица I, 1,2). Оба песка взяты из Барсуковой горы; не отмытый имеет поверхность 100 гр. 8199 кв. см., а мытый только 6478 кв. см., что опять-таки объясняется уносом при мойке значительного процента наиболее тонких фракций.

Интересно было-бы произвести подобный механический анализ (с попутным минералогическим исследованием отдельных фракций) для большого количества песков, отобранных систематически в различной геологической обстановке. Возможно — наметились бы любопытные выводы в области динамической геологии и петрографии осадочных псаммитовых пород.

Переходя к характеристике химического состава песков (таблица II), следует напомнить, что для стеклоделия необходимы пески по возможности с наименьшим содержанием примесей. Небольшая гли-

*) R. Dralle, l. c., стр. 154.

**) Ch. Fettke. American Glass Sands, Their Properties and Preparation.—Tr. Am. Inst. of M. and M. Eng. № 1531—Н. 1926.

***) R. Dralle, l. c., стр. 154.

нистость песка не является особенно вредной (если с глиной не связано железо), а в некоторых случаях даже необходима, так что иногда применяется присадка к чистому песку некоторого количества каолина. Особенно нежелательными примесями в стеклоделательном песке являются железо и магний.

Феттке приводит следующую таблицу качества различных стекольных песков.

№№ по порядку.	КОЛИЧЕСТВО ПЕСКА.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO+MgO
		минимум.	макс.	макс.	макс.
1	Оптический песок	99.8	0.1	0.02	0.1
2	Флинтглас	98.5	0.5	0.035	0.2
3	" №	95.0	4.0	0.035	0.5
4	Стекло оконное	98.5	0.5	0.06	0.5
5	" "	95.0	4.0	0.06	0.5
6	Зеленое стекло	98.0	0.5	0.3	0.5
7	" "	95.0	4.0	0.3	0.5
8	Желтое стекло	98.0	0.5	1.0	0.5
9	" "	95.0	4.0	1.0	0.5

Допускаются колебания: SiO₂±0.1—1.0; Al₂O₃±0.05—0.5; Fe₂O₃±0.005—0.1 и CaO+MgO±0.05—0.1.

Однако, эти требования кажутся слишком высокими. Дралле указывает содержание Fe₂O₃ для зеркального стекла не более 0.2%, и для дутого листового не более 0.5%. Для бутылочного стекла допустимо содержание Fe₂O₃ до 6%*). В приводимой тем же Дралле таблице 48 анализов песков, употребляемых для выделки белого оконного и посудного стекла, видно, что содержание железа может быть значительно выше, чем указывает Феттке (напр., Odersand—0.31%, Fe₂O₃, Frechen b. Köln a. Rh.—0.31—0.38%, Norderner Dünensand—0.34%; Pola (употребляется на венецианское мозаичное стекло)—0.37%; Starkauer Kohlenwerke—0.44%).

В таблице анализов песков Томско-Мариинского района для сравнения приведено несколько анализов песков, употребляемых стеклозаводами Европейской части СССР, и анализ мытого песка уже упоминавшегося Крутинского месторождения, служащего базой Знаменского стекло-завода**).

В таблице химических анализов наших песков видно, что наиболее отмытым и богатым кремнезёмом является Киргизский песок, также отличающийся и сравнительно невысоким содержанием железа. Во всяком случае, содержание Fe₂O₃ в нем ниже, чем в песке, употребляемом крупным Курловским заводом, и почти равно содержанию Fe₂O₃ в мытом Крутинском песке.

Особенно благоприятный результат в отношении содержания железа показывает Антибесский песок, к тому же богатый щелочами.

Относительно вообще всех исследованных песков необходимо сказать, что они анализировались в их естественном состоянии. Между тем, повышенное (кроме, как у Киргизского песка) содержание окиси алюминия указывает, что к песку примешана глина и, возможно, с

*) R. Dralle, 1, с. Стр. 153.

***) И. А. Молчанов. Заметка о Знаменском стекольном заводе. Материалы УЭП/О СОГК Дело № 256.61—1, стр. 9.

нею связаны и железные соединения. Необходимо произвести анализ тех же песков, предварительно их промыв, с тем, чтобы выяснить, насколько полезно будет в процессе производства применение мойки. Возможно, что удастся ещё более снизить содержание в песке Fe_2O_3 . Во всяком случае, и произведенные анализы показывают полную промышленную пригодность всех (кроме разве дюнных) исследованных песков.

Наконец, обращаясь к вопросу об очередности постановки более детальных исследований и разведки месторождений, следует, принимая во внимание, главным образом, удобство разработки и легкость транспорта песков, расположить месторождения в следующий ряд: Антибесское, Лучановское, Киргизское. В дальнейшем необходимо обратить внимание на Ольгинское месторождение, а пока захватить этот интересный и своеобразный район при геологической съёмке Томского планшета.

К В А Р Ц И Т Ы.

К северо-востоку от г. Томска в бассейне рч. Омутной (Мутной), правого притока рч. Б. Киргизки, были встречены кварциты, представляющие значительный интерес как в научном, так и в промышленном отношении, и могущие, вероятно, получить разнообразное применение.

Впервые кварцит в виде редкой, чрезвычайно крепкой, плохо окатанной гальки среднего размера был встречен нами в русле речки Б. Киргизки, в среднем ее течении, в районе хутора Алексина. Так как в общем случае маршруты совершались не по речкам (за отсутствием соответствующих средств передвижения), то не представилось возможным проследить рч. Б. Киргизку и ее притоки в отношении нахождения кварцита, но позже, в конце работы, удалось посетить верхнюю часть бассейна рч. Б. Киргизки и найти, вероятно, коренное, месторождение кварцитов, галька которых была встречена раньше.

Необходимо отметить, что А. П. С мо л и н указывает выход кварцевого кремнистого песчаника по Шестаковскому оврагу у д. Режицы*). Возможно, что речь идет о том же кварците.

При маршруте из д. Бобровки на заимку Крутую у пос. Малиновского (1) были встречены осыпи довольно крупных обломков кварцита в берегах рч. Омутной. Далее, около д. Москаленки (2), где тракт из г. Томска в с. Александровское пересекает рч. Туган, впадающую слева в рч. Омутную, в русле первой были встречены осыпи подчас очень больших глыб кварцита, вымываемого из-под мощной толщи вышележащих охристых песков. Затем, осыпи того же кварцита прорезаются рч. Омутной несколько выше с. Александровского (3). И, наконец, кварцит был встречен около заимки Крутой (4).

На описании последнего пункта следует несколько остановиться. Километрах в 1,5 на юг от заимки рч. Омутная сравнительно широкой и плоской долиной на значительном протяжении прорезает толщу кварцитов. Борта долины, высотой 10—12 м., нацело сложены кварцитом. К сожалению, при беглых наблюдениях не удалось подметить истинного положения кварцитов, так как склоны долины сплошь покрыты осыпями этого кварцита и, кроме того, значительно задернованы. Сама плоская долина рч. Омутной также сплошь усеяна кварцитом в виде плит и глыб различной величины. Последние лежат в виде сплошного „разборного камня“ и прикрыты лишь тонкой коркой мха.

*) Отчет СОГК. I. с., стр. 42.

Кварцит, точнее кремнистый кварцевый песчаник (если термин кварцит применять к кварцевым породам, подвергшимся некоторому метаморфизму*) макроскопически представляется чрезвычайно плотной, „сливной“ и крепкой породой белого цвета с легким желтоватым оттенком. Состоит из зерен водянопрозрачного кварца, скрепленных бледно-желтоватым блестящим, эмалевидным кремнистым цементом. Под микроскопом зерна кварца оказываются имеющими различную величину, от 0.1 мм. до 1.0 мм., в среднем 0.4 мм. Более крупные зерна кварца прекрасно окатаны, более мелкие обнаруживают меньшую окатанность. Зерен полевого шпата нет совершенно. Очень редко встречаются зернышки циркона. Вероятно, есть и рутил, т. к. нижеприводимый анализ показывает высокое содержание TiO_2 . Цемент в кварците играет значительную роль, т. ч. зерна кварца редко непосредственно соприкасаются друг с другом. На поляризованный свет цемент не действует и, вероятно, может быть назван кремнисто-каолиновым. Первоначально промежутки между зернами были заполнены рыхлой глинистой, судя по белому цвету и результатам анализа, каолиновой массой, пропитанной в дальнейшем в процессе диagenезиса аморфным кремнеземом.

В общем кварцит, вероятно, распространен на довольно значительной площади, залегает горизонтально, обладает местами довольно солидной мощностью и представляет собою низшие горизонты третичных отложений. Проф. М. К. Коровин (устное сообщение) склонен рассматривать кварцит, как остатки размытых эоценовых отложений.

Анализ типичного образца кварцита с рч. Омутной дал следующие результаты: пот. прокал. не опред.; SiO_2 —97.35%; Al_2O_3 —0.89%; Fe_2O_3 —0.28%; TiO_2 —1.00%; ZrO_2 —0.08%; CaO —0.29%; MgO —0.19%; щелочи не опред. (Сибкерамстанция, 1927 г.).

Обнаруженные залежи кварцита представляют, несомненно, промышленный интерес, если не теперь, то приобретут его в ближайшем будущем, когда место их нахождения окажется в более благоприятных условиях, в частности после проведения запроектированной Томск-Енисейской железной дороги.

Прежде всего, кварцит является идеальным в смысле прочности и красивым строительным камнем. Кроме того, этот камень может идти, как бутовый и лещадной. Добыча его в большом количестве не представляет затруднений, стоит лишь пользоваться естественно наломанным камнем в долине рч. Омутной у хут. Крутого. Здесь же возможно заложить и крупный карьер в правом борту долины.

Далее, приняв во внимание результаты химического анализа, можно признать кварцит материалом, вполне пригодным для выделки огнеупорного динасового кирпича. Мог бы кварцит быть применен и для стеклоделия, если бы в районе отсутствовали крупные залежи хороших кварцевых песков, конкуренции с которыми он не выдержит в виду необходимости применения дорогостоящего помола и возможности искусственного загрязнения кварцита железом при этом помоле.

Наконец, возможно, кварцит применим в качестве измельчающего материала в шаровых мельницах, если он не окажется слишком хрупким. Необходимо поставить соответствующие испытания, в частности на стираемость кварцита. В случае благоприятных результатов, будет разрешен важный вопрос, очень остро стоящий, например, пе-

*). Проф. А. Н. Заварицкий. Описательная петрография. часть II-я. Осадочные породы. Лнгр. 1926 г., стр. 92.

ред сибирской цементной промышленностью, пользующейся в целях помола датской кремнёвой галькой. Было бы возможно на месте добычи кварцита, поставить шаровую мельницу, в которой предварительно наколотый кубами кварцит будет окатываться в гальку. Последнюю экономически будет вполне возможно вывезти гужом до Томска (30—34 км. трактовой дороги), откуда галька по железной дороге может быть отправлена в любое место; в частности на Яшкинский цементный завод.

УМЕРЕННО-ЛЕГКОПЛАВКИЕ ГЛИНЫ.

Попутно с исследованиями кварцевых песков было обращено некоторое внимание на глины, в отношении которых можно было предполагать повышенную их плавкость по сравнению с обыкновенными современными бурыми кирпичными глинами.

К таким принадлежат серые до белых элювиальные глины, происшедшие за счет выветривания глинистых сланцев, и некоторые элювиальные третичные глины.

Крутопадающие, почти стоящие на головах, темно-серые до черных глинистые сланцы зокарбона занимают почти все правобережье р. Томи к югу от г. Томска, захваченное прилагаемой карточкой. Почти на всём этом пространстве они прикрыты третичными и частью постплиоценовыми рыхлыми отложениями. В захваченном исследовании районе сланцы обнажаются непрерывной полосой в правом берегу р. Томи от г. Томска до с. Коларово (Спасского) и далее в районе с. Ярского. Кроме того, кое-где сланцы выступают по рч. Тугояковке, Басандайке, Ушайке и Б. Киргизке, где эти речки особенно глубоко промыли рыхлую третичную толщу. Во многих местах, где обнажаются глинистые сланцы, можно наблюдать, что головы их размягчены, осветлены и доведены иногда до состояния почти белоснежной глины. Последнее отчасти является результатом подводного выветривания сланцев на дне третичного бассейна, а отчасти обязано деятельности грунтовых вод*).

Резкое осветление продуктов выветривания надо, вероятно, поставить в связь с присутствием в циркулировавших водах серной кислоты, образовавшейся за счет пирита глинистых сланцев. Действительно местами (напр., близ Горно-Ярского хутора) можно видеть, что в сланцах в большом количестве присутствует тонкий пылевидный пирит, при чем даже в почти не подвергшихся выветриванию сланцах наблюдается значительное осветление определенных полос, более обильных пиритом.

Происшедшие за счет выветривания сланцев глины, как это понятно, варьируют в своем составе в зависимости от колебаний в составе исходного материала, а так как сланцы стоят на головах и глины не смещены, подчас хорошо сохраняя ребристость сланцев, то состав глин по горизонтальному направлению довольно резко и часто меняется, затрудняя массовую добычу глины одного какого-либо качества.

В общем случае элювиальные глины имеют цвет от серого до совершенно белого, мало пластичны, заметно песчанисты и, как показывают анализы (см. таблицу), за малым исключением имеют значительное содержание железа. Поэтому среди элювиальных глин едва ли представляется возможность встретить настоящие огнеупор-

*) Отчет СОГК 1. с., стр. 41.

ные глины. Лучшие из глин (близ д. Казанские Юрты, Спасское м-ние и некоторые разности глин Томского м-ния) показывают (см. таблицу III) температуру плавления в 1550° , относясь к слабо-огнеупорным*) или, если принять другую шкалу разделения глин по огнеупорности, к умеренно легкоплавким (по L. Bertrand et A. Lonquine)**).

Несмотря на это, глины добывались и добываются для выделки слабо-огнеупорного кирпича, употребляющегося в ванных печах Томских стекло-заводов (Предтеченский, Моряковский). Главным образом глину на заводы поставляют татары из д. Казанские Юрты. По словам зав. артелью Моряковского стекло-завода, шамотные кирпичи, изготовляемые из этой глины, показывают при сушке сильную усадку; при работе в благоприятных условиях выдерживают в ванной печи до года. Глины татары доставляют сплавом по Томи по 45 коп. пуд. франко-завод (летом 1926 г.). На вновь приступивший к работе Предтеченский завод (у д. Лучановой, находящийся сравнительно недалеко от д. Казанские Юрты, глина доставляется гужем по 50 коп. пуд (март 1927 г.). Кирпич в ванных печах, по словам арендатора, выдерживает полгода.

Таким образом, некоторое применение, в частности в стекольной промышленности, элювиальные глины Томского района имеют. Они могли бы получить большее значение, если на кирпичных заводах поставят выделку кирпича, повышенной против обычной температуры плавления, для топок в городском строительстве и пр.

Запасы белой элювиальной глины весьма велики, так как встречается она в целом ряде пунктов, распространена на большой площади и имеет мощность в несколько метров. Ниже указываются лишь главные пункты, где она встречена и может быть подвергнута разработке.

Близ г. Томска (1) в правом берегу р. Томи полоса глинистых сланцев поднимается на высоту до 20 м. над уровнем реки. В верхней части сланцы превращены в серую до белой глину, прослеживающуюся на головах сланцевой толщи на протяжении примерно полукилометра. Мощность выветрившейся зоны изменчива, оставаясь в пределах нескольких метров. Сланцы и элювиальные глины перекрыты более молодыми рыхлыми отложениями, достигающими 25 м. мощностью. Местами эта рыхлая толща несколько отступает вглубь берега, образуя террасы и обнажая элювиальные глины. Иногда встречаются участки, где сланцы, будучи совершенно осветлены, еще не приобрели характера глины, довольно плотны и сохраняют ребристость. Элювиальная глина занимает очень обширную площадь, ограниченную с запада колчатым изгибом р. Томи. На восток глина прослежена до ст. Томск I-ый. Глина добывалась ямами и употреблялась как местным кирпичным заводом, так (в 1919—1921 г.г.) и для изготовления мелков и на побелку.

Подобная же глина встречается в 4 км. к СВ от д. Батуриной в правом склоне долины ключа, впадающего справа же в рч. Якунину (2). Здесь имеются старые ямы, из которых глина добывалась ранее крестьянами и вывозилась на Предтеченский стеклозавод. Глина пользуется широким распространением, по крайней мере в полкилометре к СВ от предыдущего пункта был встречен обширный совершенно залывший разрез, из которого также глина добывалась для завода. Серая глина выходит лишь в пониженных местах, где промыта

*) H. Ries. Clays, Their Occurrence, Properties and Uses. 1908.

**) Инж. Шубин. Содержание глинозема в глинах и их плавкость. Вести. Силикатной Промышленности 1923 г. Москва. № 1—3, стр. 53.

современной речной сетью правда немогущая вышележащая толща, представленная охристыми песками и бурыми глинами.

Далее, белые глины имеются в логу „Боец“ (3), открывающемуся справа в р. Томь в окрестностях хутора Горно-Ярского в 3 км. к ЮВ от с. Ярского. Глина добывается крестьянами для хозяйственных нужд в зимнее время ямами или небольшими заходками в борт лога. Качество глины разнообразное, иногда встречается совершенно белая довольно нежная на ощупь глина, но значительно распространеннее обыкновенная серовато-белая. Для разработки, по топографическим условиям, месторождение мало удобно.

В 2 км. от д. Казанские юрты (4) белые глины залегают на глубине 6 м. Верхняя часть толщи мощностью до 0,5 м. засорена песком и вышележащей бурой глиной и при добыче выкидывается. Ниже идет более чистая, довольно пластичная глина, которая добывается татарами, преимущественно в зимнее время, и, как указывалось, вывозится на стекло-заводы.

Имеется месторождение белой глины в 2 км. (по прямому направлению) к СЗ от д. Лязгиной (5) и в 4 км. от нее же по ныне существующей дороге через д. Бадажкову. М-ние расположено по правому коренному нагорному берегу рч. Ушайки, отделенному от ее современного русла широким пойменным лугом. Ряд почти совершенно сгладившихся ям указывает место, где в давнее время добывалась глина пересыльной тюрмой. Судя по этим ямам, белая глина занимает среднюю часть склона коренного берега, а выше перекрывается современными бурыми глинами. Принадлежит ли Лязгинская глина к элювиальным—сказать трудно, так как местность сильно задернована. Может быть, глина является аллювиальной, представляя собой один из членов третичной толщи. По крайней мере, в нижней части склона были мелкой скважиной встречены нечистые серые пески со щебенкой кварца.

На Лязгинское месторождение было обращено некоторое внимание в виду того, что у В. С. Реутовского имеется замечание: „В 20 в. от Томска по тракту к Иркутску, у д. Лязгиной находится каолин превосходного качества, употребляемый для выделки изящных вещей“. *) На каких данных основано это замечание—неизвестно. Для проверки посредством скважины был взят образец белой глины, анализ которой (таблица III, 18) дал, однако, далеко не блестящие результаты.

Далее, элювиальные глины отмечаются в правом берегу р. Томи в 1,5 км. ниже с. Коларово (Спасское) (6), в черте г. Томска за красными казармами в правом берегу рч. Ушайки (7), в правом же берегу рч. Ушайки в 1,5 км. ниже д. Заварзиной (8) **). Подобные же глины имеются по рч. Щербачихе, правому притоку рч. Басандайки, у д. Каштак (Воронова),—это месторождение, вероятно, аллювиальной, а не элювиальной глины, когда-то разведывалось (таблица I, 15—17); по рч. Басандайке у д. Просейкиной (10), у д. Брашкиной (11), на левом берегу рч. Каменки против д. Корниловой (12), по правую сторону рч. Полуденной Ушайки к В от д. Куляевой и пр. ***). Возможно, что глина трех последних месторождений аллювиальная.

Определенно аллювиальные серые глины развиты преимущественно к северу от г. Томска, главным образом в бассейне рч. Б. Киргизки.

*) В. С. Реутовский. „Полезные ископаемые Сибири“. 1905 г., т. II, стр. 260.

***) Отчет СОГК за 1920 г., стр. 41.

***) А. Зайцев. л. с. стр. 132.

Так, в левом берегу Б. Киргизки в 1 км. выше д Жировой (Кониной) (13) имеются ямы, из которых крестьяне добывали глину на различные нужды. Глина залегает на глубине 2 м. под серыми глинистыми песками с мелкой галькой. Мощность пласта глины не свыше 1 метра.

Более мощный и выдержанный по горизонтальному направлению пласт глины имеется в Киргизском месторождении кварцевого песка (см, выше) (14), где глина подстилает лигнит. Однако, несмотря на довольно благоприятную обстановку, в которой находится указанная глина, в частности несмотря на ассоциацию ее с лигнитом, глина оказалась сильно песчанистой и анализ ее (таблица III, 23) дал неудовлетворительные результаты.

Наконец, мощный пласт белой глины (от 2 до 6 м.) отмечает А. П. Смолин в кровле верхнего пласта бурого угля в Режицком месторождении (15), но, как видно из анализов, и эта глина невысокого качества.

Из таблицы анализов усматривается, что аллювиальные глины Томского района (таблица III, 14—23) отличаются от элювиальных меньшим содержанием глинозема и большим содержанием SiO_2 . Вообще говоря, можно было бы ожидать обратного соотношения, но заметная, а иногда и очень сильная песчанистость аллювиальных глин указывает на то, что, видимо, не было (по крайней мере в обследованной части района) достаточно подходящих условий для более совершенного отмучивания глинистого материала. Может быть, более благоприятная обстановка для отложения малопесчанистых глин была в частях третичного озерного бассейна, далее отстоявших от береговой полосы, к которой приурочены упомянутые месторождения.

Как бы то ни было, но пока приходится сказать, что если в отношении чистых кварцевых песков Томский район может считаться обеспеченным, то в отношении огнеупорных глин дело обстоит значительно хуже. Возможно, что будут не безрезультатны поиски более или менее удовлетворительных аллювиальных глин, преимущественно к СЗ и З от обследованного района, но все же необходимо сказать, что едва ли может быть надежда встретить действительно огнеупорные глины. За это говорит и характер геологического строения Томского района, в частности отсутствие в непосредственной близости к г. Томску кислых изверженных пород, за счет выветривания которых по большей части и получают лучшие огнеупорные глины.

SUMMARY.

The chief aim of the explorations, the results of which are stated in the following outline, consisted in the search of layers of pure quartz sands, fit for glass-making, within the limits of the Tomsk-Maryinsk region (sketch—map), and the executed investigations have discovered a series of big white sand layers (table I and the cumulative diagram), while the mechanical and chemical (table II) analyses of these sands have shown the perfect fitness of the most part of them for glass industry.

Only the sands of dunes, having a strong development along the left shore of the riv. Tom, have proved to be of a low quality (a considerable content of iron).

The sands of all the other deposits form shore-line sediments of a big Tertiary lake-basin. Mighty masses of these sands are often interbedded by gray and brown clays and sometimes small deposits of lignite occur in the sand-layers. It is possible to notice in some layers how the perfectly pronounced in sands diagonal bedding of Delta type is marked by thin lines of coaly matter. Lenses of a particularly snow-white sand are usual in the seams of lignite. In the northern part of the region white sands are discovered under the naturally drained and dried up swamps. All this denotes perfectly well the most important part of iron dissolving humulitic acids in the formation of white-sand beds.

White quartzites, offering a considerable interest, were found during the explorations in the region of Tomsk. These quartzites are remainders of denuded eocene sediments. The analysis has shown the fitness of these quartzites for glass-making as well as for dinas-bricks fabrication. Besides this, being strong and fine-looking, these quartzites offer an excellent building material.

Some attention was paid to white clays also as having a rised temperature of fusion. The clays are represented by two kinds with regard to their genesis. Some of them, together with sands, pebbles and at some places with lignite, enter into the composition of a soft Tertiary series; others are eluvial and represent a result of the weathering of upturned eocarbon clay-schists outcropping from beneath the Tertiary mass and playing the main part in the structure of the investigated portion of the region of Tomsk.

There are reasons to think that the weathering of clays occurred under the water of a Tertiary lake.

Analyses and tests (table III) have shown that these two kinds of clays are only feebly fireproof, though some of them have application in the furnaces of small local glass works. The general geological conditions near Tomsk, the absence of acidic eruptive rocks, in particular, leave hardly any hope for a possibility to find in this region fireproof clays of a high quality.

As to the pure quartz sands, the region may be considered to be well provided with them.

ПРИЛОЖЕНИЯ.

1. Таблица I механического анализа песков.
 2. Таблица II химического анализа песков.
 3. Таблица III химического анализа глин.
 4. Кумулятивная диаграмма крупности и отсортированности кварцевых песков.
 5. Обзорная карточка месторождений кварцевых песков, кварцитов и умеренно-легкоплавких глин в Томском и Мариинском районах.
-

Таблица механического

анализа песков.

Таблица 1.

№№ по пор.	№№ образцов	НОМЕРА СИТ МЕСТОРОЖДЕНИЯ	+ 4		+ 6		+ 8		+ 10		+ 14		+ 28		+ 35		+ 80		+ 200		- 200		Поверхность зерен 100 гр песка в см. ² .													
			Весовые %	Кумулятивные %	В.	К.	В.	К.	В.	К.	В.	К.	В.	К.	В.	К.	В.	К.	В.	К.	В.	К.														
Томский район.																																				
1	7	Лучановское м-ние, Барсукова гора (неотмытый)	0.60	0.60	0.40	1.00	0.10	1.10	0.05	1.15	0.20	1.35	3.05	4.40	22.20	26.60	61.80	88.40	9.70	98.10	1.90	100	8199													
2	8	Лучановское м-ние, мытый песок со склада	—	—	—	—	—	—	0.35	0.35	1.05	1.40	10.20	11.60	30.20	41.80	54.70	96.50	2.95	99.45	0.55	100	6478													
3	18	Киргизское м-ние: {	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
4	19																								Верхний пласт	0.35	0.35	6.20	6.55	84.05	90.60	8.55	99.15	0.85	100	8377
		Нижний пласт	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	0.05	0.80	0.85	17.70	18.55	80.75	99.30	0.65	99.95	0.05	100	6977													
5	21	Белобородовское месторождение	0.20	0.20	—	—	0.10	0.30	0.30	0.60	0.80	1.40	4.25	5.65	6.85	12.50	73.05	85.55	12.45	98.00	2.00	100	8787													
6	29	Бобровское мние	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.05	1.05	12.75	13.80	77.40	91.20	7.60	98.80	1.20	100	8199													
7	25	Ольгинское м-ние, гесок из скважин в сев. конце поселка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.70	0.70	93.70	94.40	4.90	99.30	0.70	100	8161													
8	26	Ольгинское м-ние, рч. Шишкобойка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.00	8.00	84.50	92.50	7.00	99.50	0.50	100	8062													
9	15(с)	Дюны близ с. Калтайского	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.40	0.40	1.55	1.95	34.40	36.35	57.15	93.50	6.50	100	15173											
10	23	Моряковское м-ние, из нов. месторождения.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.80	0.80	5.40	6.20	58.40	64.60	34.80	99.40	0.60	100	10698											
11	24	Моряковское м-ние (старое), из склада завода	—	—	—	—	—	—	—	—	0.20	0.20	2.70	2.90	8.00	10.90	53.50	64.40	32.30	96.70	3.30	100	11335													
Мариинский район.																																				
12	1	Окрестности г. Мариинска	—	—	—	—	0.10	0.10	0.80	0.90	1.50	2.40	7.50	9.90	9.70	19.60	55.20	74.80	22.50	97.30	2.70	100	9783													
13	3	Антибесское м-ние: {	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
14	4																								Верхний пласт	0.50	0.50	14.20	14.70	81.40	96.10	2.85	98.95	1.05	100	7687
15	5																								Нижний пласт	0.60	0.60	2.05	2.65	7.50	10.15	16.40	26.55	48.00	74.55	15.50
15	5	средн. проба восточного забоя	—	—	—	—	0.40	0.40	2.70	3.10	6.60	9.70	54.00	63.70	25.40	89.10	7.40	96.50	1.95	98.45	1.55	100	4286													
16	6	Петровское м-ние	0.30	0.30	—	—	0.25	0.55	0.80	1.35	0.90	2.25	8.05	10.30	16.60	26.90	60.70	86.60	10.40	97.00	3.00	100	8635													
Кузнецкий район.																																				
17	95	Беловское м-ние	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.15	0.15	79.04	79.19	18.87	98.06	1.94	100	9944													
18	—	Отмель Топольники у города Кузнецка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.15	2.15	27.32	29.47	69.10	98.57	1.43	100	—	6684												
Красноярский район.																																				
19	—	Крутинское месторождение, дост. И. А. Молчановым	1.00	1.00	0.60	1.60	1.00	2.60	1.95	4.55	3.25	7.80	19.61	27.41	13.46	40.87	48.80	89.67	8.28	97.95	2.05	100	7178													

Таблица химического анализа песков.

Таблица 2.

№№ по пор.	№№ образцов	МЕСТОРОЖДЕНИЯ	Гигроскопическ. влага	Потери при прокаливании	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Щелочи	Примечание
Томский район.											
1	7	Лучановское м-ние, Барсукова гора (неотмытый)	0.22	1.31	90.02	5.27	1.27	0.42	0.19	1.58	Сибкерам-станция 1926-1927 г.
2	17	Киргизское м-ние	—	0.32	97.54	0.53	0.71	0.22	0.06	0.52	"
3	26	Ольгинское м-ние; речка Шишкобойка	—	0.94	91,88	4.03	..02	0.57	0.12	1.64	"
4	13	Дюны близ Тоянова городка (дачное место против Томска)	—	0.92	84.70	7.20	2.68	1.14	0.09	3.80	"
Маринский район.											
5	3	Антибесское м-ние. Верхний пласт	—	0.48	92.50	3.17	0.41	0.10	0.20	2.74	"
6	5	Антибесское м-ние. Средняя проба восточного забоя	—	0.86	92.54	3.32	0.37	0.12	0.07	2.55	"
Краеоярский район.											
7	—	Крутинское м-ние. (Анализ мытого песка)	—	0.57	88.71	7.12	0.69	1.23	Сл.	Не опр.	Красноярск. ОМХ.
Владимирская губ.											
8	—	Курловский стекло-завод	—	—	95.90	2.10	0.80	0.65	Сл.	0.50	Дост. М. И. Мещеряковым.
Череповецкая губ.											
Смердомский стекло-зав. (сырые пески):											
9	—	а) Туравадинское м-ние	0.15	0.61	96.60	0.96	0.17	1.26	0.61	Не опр.	Инст. Силикатов ВСНХ. 1926 г. (Из материалов УЭО Геол. К-та).
10	—	в) Турбенское м-ние	0.30	0.37	92.17	5.41	0.43	1.27	0.32	"	"
11	—	с) Лидское м-ние	0.17	0.35	92.00	5.48	0.58	1.17	0.42	"	"

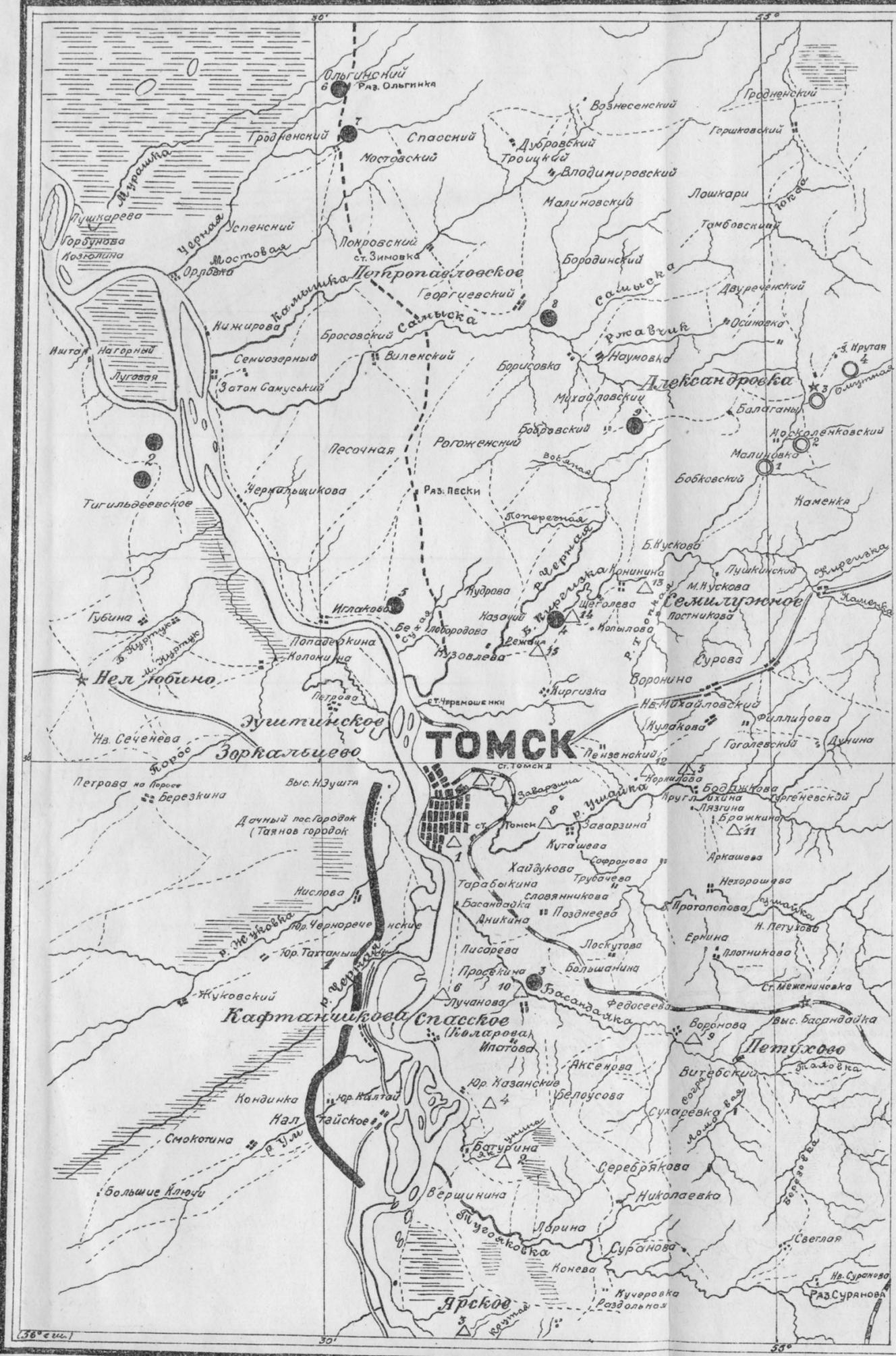
В анализах песков Томско-Маринского района щелочи перечислены на K₂O.

Таблица анализов глин Томского района.

Таблица 3.

№№ по порядку.	МЕСТОРОЖДЕНИЯ.	Уд. вес.	Вла-га.	Пот. прок.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Щелочи.	Mn ₂ O ₄	Итого.	Темп. плавл.	Примечание.
1	Глина окрестностей г. Томска от Лагерного сада до водокачки и до ст. Томск 1-й № 21 (а)	—	1.02	6.12	65.40	21.64	3.06	1.21	1.14	—	—	99.59	1445°	Лаборат. Минерал. Технолог. СТИ.
2	№ 20 (с)	—	0.84	4.89	70.95	18.13	1.63	1.09	0.95	—	—	98.47	1545°	"
3	№ 20 (а)	—	1.62	5.13	68.80	18.11	3.53	1.09	0.86	—	—	99.75	1455°	"
4	№ 22 (в)	—	0.69	5.86	64.98	20.03	4.78	1.04	1.15	—	—	98.53	1525°	"
5	Томское м—ние близ ж. д. водокач.	2.68	4.72	67.42	21.83	3.15	0.24	1.03	1.58	0.03	100.00	1350°	"	
6	" " "	2.63	6.37	63.83	18.97	4.43	0.24	1.37	4.79	—	99.90	1350°	"	
7	Суровская протока (окр. г. Томска).	2.64	6.04	64.26	23.35	3.83	0.36	0.77	1.34	0.05	100.00	1350°	"	
8	" " против Зырян. остр.	2.56	4.40	65.73	20.63	3.14	0.27	0.88	4.92	0.03	100.00	1350°	"	
9	Глина ниже Зыряновского острова.	2.67	2.73	66.19	23.25	9.30	0.34	1.93	6.20	0.06	100.70	1160°	"	
10	Глина против начала (от города) Зыряновского острова	2.66	6.87	59.60	22.25	7.07	1.22	1.08	1.89	0.02	100.00	1410°	"	
11	Спасская глина, верхн. слой	—	2.98	5.84	68.38	21.30	0.56	0.68	—	—	90.74	—	М. Н. Михайлов 1923 г.	
12	Батуриновское м—ние коричн. глина.	—	—	—	61.78	22.50	3.19	—	—	—	—	—	Лаб. Сиб. Тех. Ин-га 1919 г.	
13	" " серая глина	—	—	—	60.58	20.34	3.71	—	—	—	—	—	1918 г.	
14	" " желтая "	—	—	—	59.22	15.30	9.70	—	—	—	—	—	"	
15	М—ние у дер. Каштак (пласт 2 м.) скв. № 8	—	1.05	3.61	75.66	16.42	0.92	0.30	1.40	При обжиге белый хороший черепок.	—	99.36	—	А. М. Дубровск. 1919 г.
16	скв. № 13	—	1.79	5.76	74.53	13.39	3.20	0.73	0.60	—	—	100.00	—	"
17	скв. № 12	—	1.02	2.78	77.72	12.75	5.75	—	—	—	—	100.02	—	"
18	Лязгинское м—ние (обр. № 11)	—	1.75	6.31	71.63	17.71	1.40	2.24	0.21	0.57*)	—	—	—	Сибкерамстан. 1926 г.
19	Режицкое м—ние № 1	Бел. цв	1.34	7.02	73.32	11.76	2.34	2.60	1.15	—	—	—	—	Лаб. СТИ 1920 г.
20	" " № 2	—	0.58	2.58	83.70	1.57	2.70	6.95	1.40	4.48	—	—	—	"
21	" " № 3	—	0.52	4.88	72.30	15.87	2.68	0.22	0.60	—	—	—	—	"
22	" " 11 в. к сев. от Томска. Бел. цв	1.20	5.38	71.28	19.70	0.50	1.58	—	—	—	—	99.64	—	М. Н. Михайлов 1918 г.
23	Киргизское м—ние (обр. № 20).	—	1.16	3.05	85.01	8.59	1.74	0.53	0.90	0.28*)	—	—	—	Сибкерамстан. 1926 г.

*) Щелочи перечислены на K₂O.



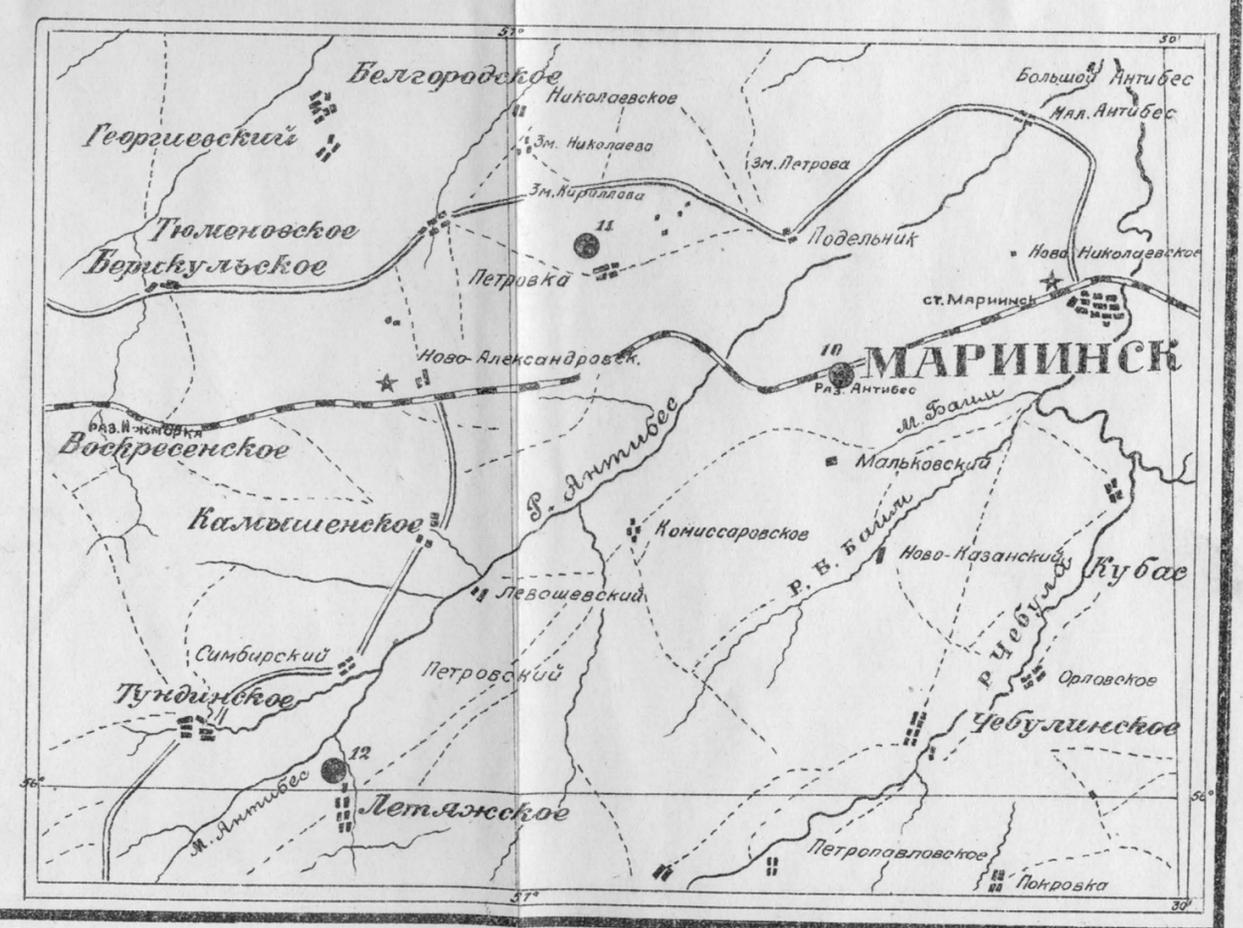
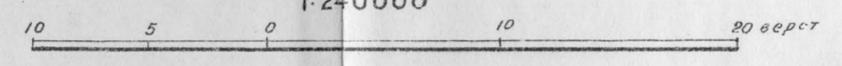
ОБЗОРНАЯ КАРТОЧКА

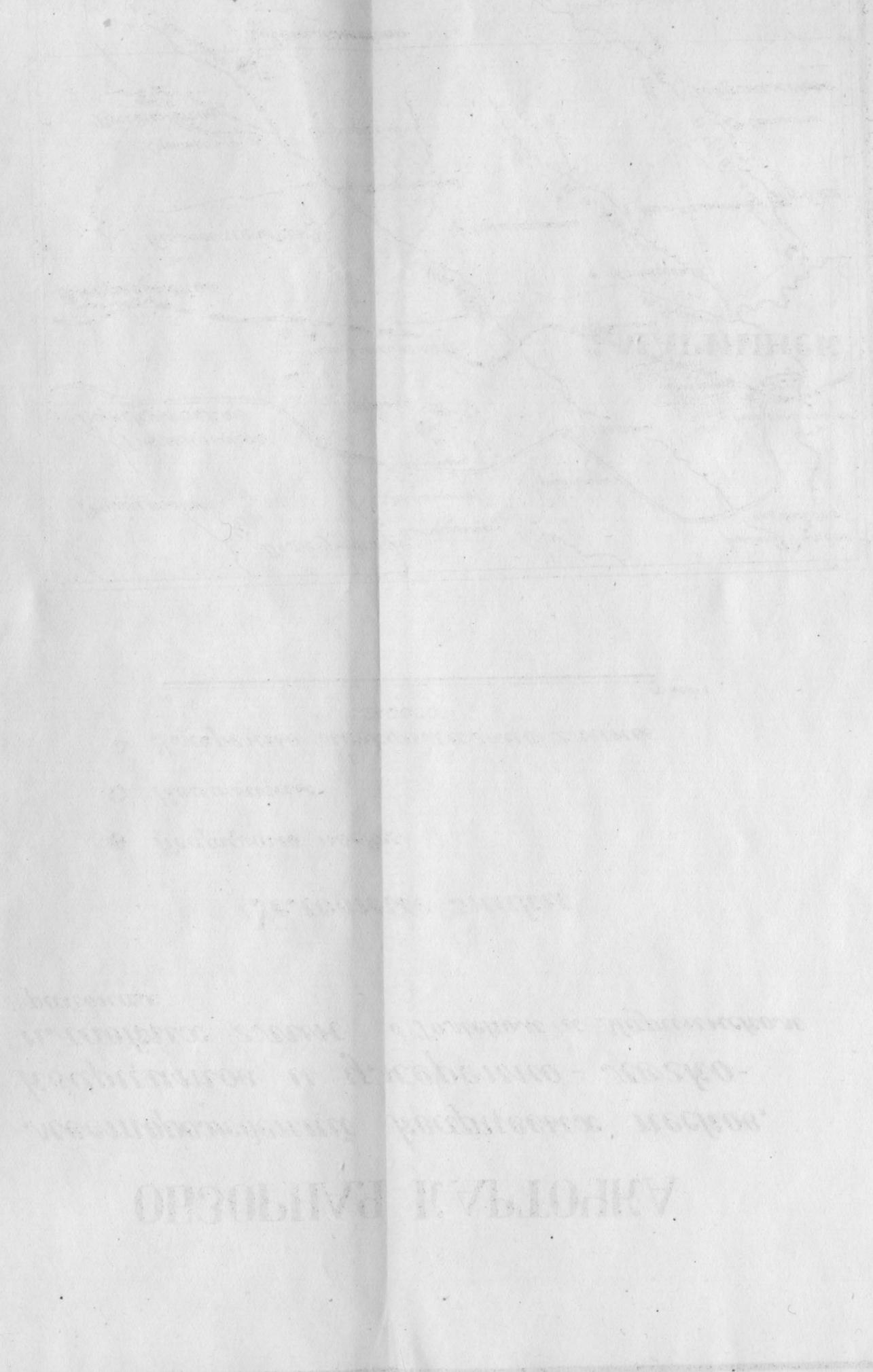
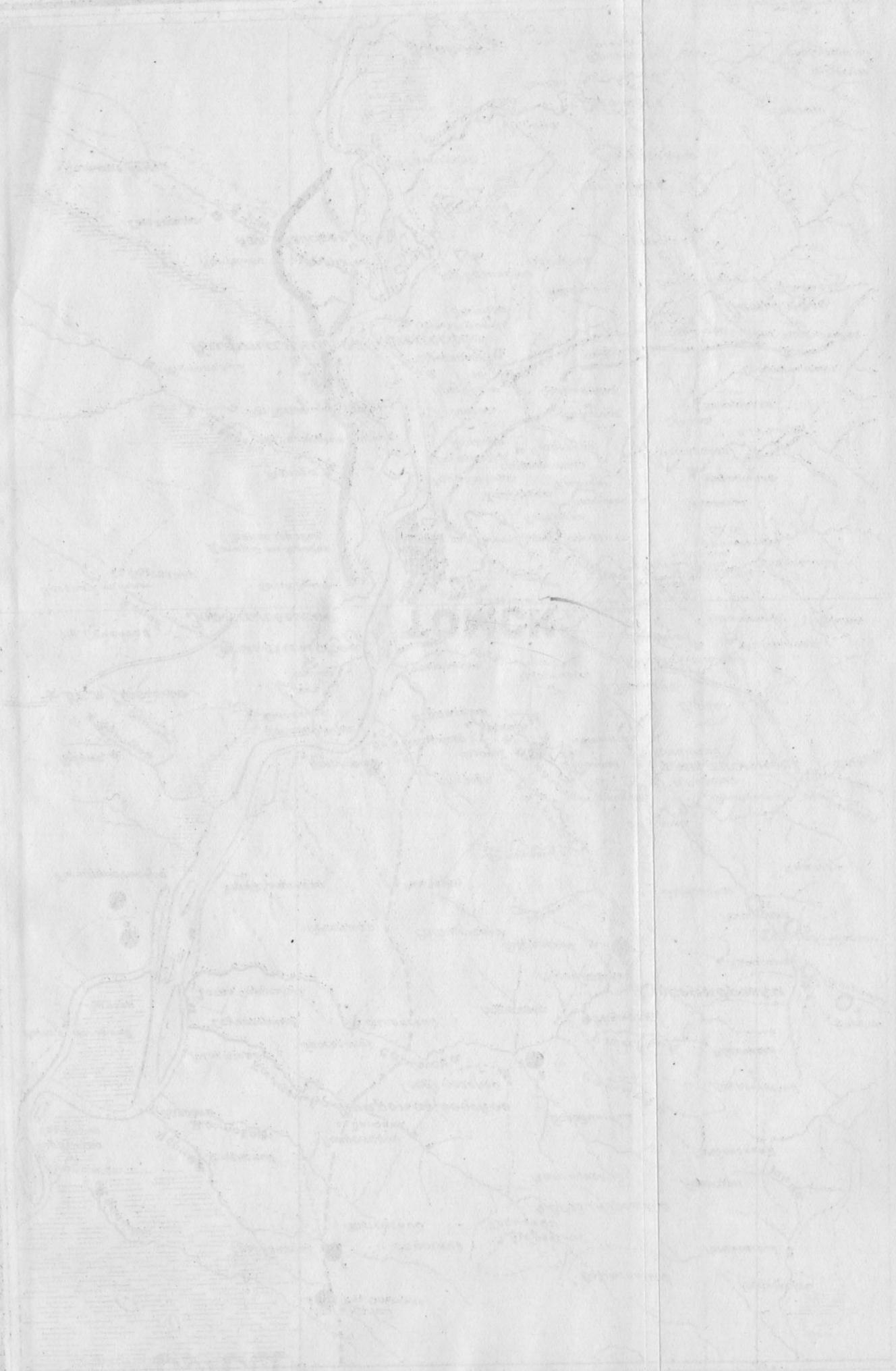
месторождений кварцевых песков, кварцитов и умеренно-легкоплавких глин в Томском и Мариинском районах

Условные знаки

- Кварцевые пески
- Кварциты
- △ Умеренно легкоплавкие глины

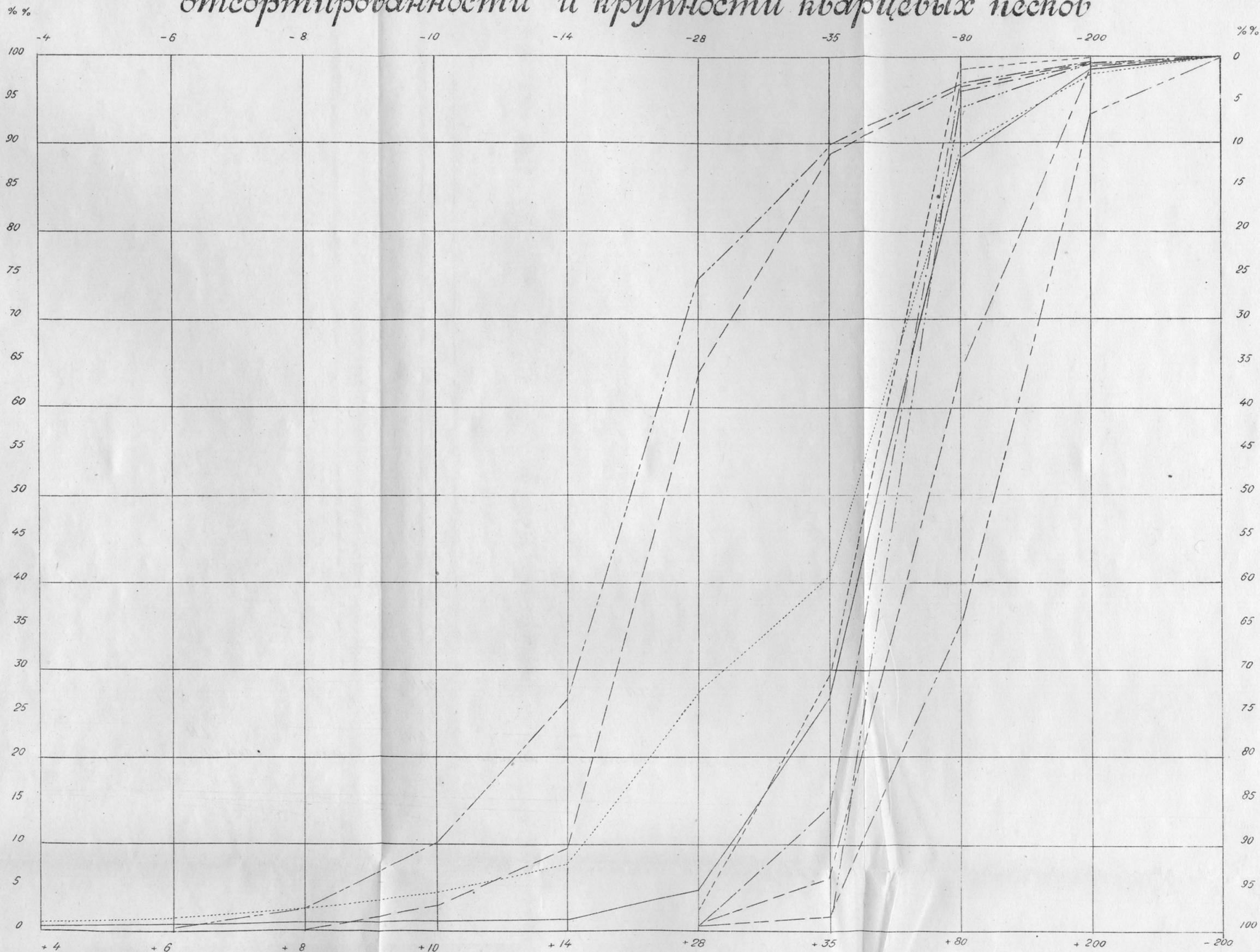
1:240000





Кумулятивная диаграмма

отсортированности и крупности кварцевых песков



Полтора песков по таблице ситового анализа

N1 N7 N9 N10 N13
 N14 N15 N18
 N19

Углубление котлованов и траншей

составляющих фундаменты и основания



2444

