

Заседания Территориальной комиссии по запасам  
Ленинградского Геологического Управления.

г. Ленинград

30 июня 1949 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Старший Геолог Ленгеолуправления,  
горный инженер-геолог II ранга  
и.о. председателя ТКЗ

- ВЕЙХЕР, А.А.

Старший инженер Ленгеолуправления  
директор геологич. службы II ранга  
член ТКЗ

- ИОКРОВСКИЙ, С.Д.

Старший инженер Ленгеолуправления,  
горный инженер-геолог I ранга  
член ТКЗ

- ШАХОВА, К.Г.

Начальник ОГЭ Ленгеолуправления  
директор геологич. службы III ранга  
член ТКЗ

- АРХАНГЕЛЬСКИЙ, Б.Н.

Инженер ТКЗ

- СЯТКОВ, И.А.

Инженер ин-та Гипропикель  
эксперт ТКЗ

- СТРОНСКИЙ, И.И.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Рассмотрение "отчета о детальной разведке крупно-  
ского месторождения глин в 1948-49 году", представленно-  
го Институтом геологии и географии Академии наук Лат-  
вийской ССР /автор-геолог Ринис С.В./

С Д У Ш А Д И:

Сообщение инженера ТКЗ И.А.СЯТКОВА об отчете и  
проведенных работах, экспертизам С.Д.ИОКРОВСКОГО и

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ  
ИНСТИТУТ

Инв. № 559

Н.А. СТРОНСКОГО и проект постановления, выработанный в заседании Рабочей комиссии ТКЗ /экспертиза прилагается/.

После обмена мнениями ТКЗ констатирует:

1. Разведка Крустпилского месторождения кирпичных глин Екабпилский уезд Латвийской ССР/ выполнена партией института геологии и географии Академии Наук Латвийской ССР, с целью оформления сырьевой базы действующего Крустпилского кирпичного завода, в связи с проектируемым увеличением его производственной мощности.

2. Месторождение, расположенное, в окрестностях г. Крустпиле, на правом берегу р. Даугавы, и сложенное ленточными озерно-ледниковыми глинами, широко развитыми в Екабпилском уезде, разведано на площади 0,6 кв. км. с применением буровых скважин диаметра 3", расположенных в шахматном порядке, в расстоянии 100 м одна от другой. Все скважины доведены до подстилающих пород.

Кроме того пройдено 3 шурфа, пересекающих всю толщу полезного ископаемого.

3. Методика и обьем проходочных работ обеспечивает получение данных относительно морфологии и литологии толщ глин и вскрышных пород, достаточное для обоснования запасов категории А<sub>2</sub>. Методическим упущением является отсутствие документации забоя действующего карьера, вскрывающего северную часть разведанного участка на протяжении свыше 300 м.

3

4. Опробование глин проведено в выработках, расположенных по 200-метровой сетке. В связи с однородностью толщи глин, отобраны только средние пробы, характеризующие всю разведанную толщу. Методика опробования замечаний не вызывает.

5. Качественная характеристика глин устанавливается на основании механических анализов 40 проб, химических анализов 3 проб, лабораторных керамических исследований 15 проб и полужаводского испытания глин одной пробой. Кроме того приложен отчет о работе по обеспечению состояния и технологического процесса действующего завода, выполненной кафедрой технологии силикатов Латвийского Государственного Университета. Объем испытаний обеспечивает получение исчерпывающего представления о качественных особенностях и степени однородности полезного ископаемого.

6. Исследованиями устанавливается пригодность глин месторождения для выработки стандартного строительного кирпича и дренажных труб, с применением обожения песком, слагающим часть вскрышной толщи. Доказана практическая однородность глин в пределах разведанного участка. Разработана схема технологического процесса, обеспечивающая получение продукции наиболее высокого качества, проверенная в условиях действующего завода.

Проведенные исследования характеризуют технологические особенности полезного ископаемого в объеме, достаточ-

ном для обоснования запасов высших категорий.

7. подсчет запасов, выполненный способом ближайшего района на топографической основе масштаба 1:2000, принципиальных замечаний не вызывает.

Однако запасы, расположенные на землях хуторов и в полосе отчуждения жессейной дороги, должны быть внесены в баланс.

8. Гидрогеологические условия месторождения, в связи с отсутствием грунтовых вод и наличием свободного стока атмосферных осадков в р. Даугаву, не препятствует ведению добычи глин открытыми работами.

9. Представленный отчет, по оформлению и содержанию, соответствует требованиям, предъявляемым инструкцией ВДЗ. Небольшое количество редакционных и корректурных упущений, отмеченные экспертами, устранены автором до заседания ЦК.

На основании вышесказанного ЦК постановляет:

1. Принять "отчет о детальной разведке друстинского месторождения глин в 1948-1949 году" с хорошей оценкой.

2. Утвердить запасы ленточных глин друстинского месторождения, пригодных для изготовления строительного кирпича и дренажных труб, со следующими изменениями:

вместо во балансе запасы на участках хуторов-

-ДЗИНТАРИ - на площади 15200 кв.м.,

-МАЛУКМНИ - на площади 11800 кв.м.,

-ПУТИНИИ и СТРАУТИНИ - на площади 32.200 кв.м.,  
и в полосе отчуждения железной дороги на площади-20000кв.м.

3. Утвердить запасы, проверенные и пересчитанные  
соответственно указаниям ТКЗ инж-геологом В.И.САРИНЬИХ,  
в следующих категориях и цехах:

по категории А<sub>2</sub> - 716 тыс.куб.м.,

по категории В - 113 тыс.куб.м.,

отметив, что автором учтены забалансовые запасы, соответ-  
ствующие категориям А<sub>2</sub> и В, в количестве 151 тыс.куб.м.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ: *А.Вейхер* /ВЕЙХЕР, А.А./

ИНЖЕНЕР ТКЗ: *И.Снятков* /СНЯТКОВ, И.А./

Стр 1 6

З А К Л Ю Ч Е Н И Е  
=====

По отчету Крустпилской геолого-разведочной партии  
Института Геологии и Географии Академии Наук Латвийской  
С С Р .

Автор-геолог РИИКС Э.Б.

Рецензируемый отчет представляет собой полную сводку текстовых, табличных и графических материалов по разведке Крустпилского месторождения кирпичных глин в Виабпилском уезде Латвийской ССР. Разведочные работы производились в 1948-49 г.г. по договору с Республиканским трестом кирпичной промышленности с целью обеспечения действующего кирпичного завода сырьем для производства строительного кирпича / 3 млн. шт. в год/.

Знакомство с представленными отчетными материалами позволяет сделать следующие выводы:

1. Отчет и приложения к нему оформлены вполне удовлетворительно, в соответствии с действующей инструкцией ВКЗ. По своему объему и содержанию они являются вполне достаточными для рассмотрения в ТКЗ представленных на утверждение запасов .

2. К недостаткам оформления отчетных материалов следует отнести встречающиеся редакционные и стилистические погрешности и ошибки, которые следует устранить /см. пометки на полях отчета стр.стр. № 17, 19, 23, 24, 39,

41, 44, 99, скв № 16, скв. № 44, приложения № 14 и пр./  
Также следует отметить недопустимое несоответствие  
масштабов на разрезах / горизонтальный масштаб 1:2000  
вертикальный 1:50/.

3. Геологическое строение месторождения охаракте-  
ризовано в отчете с достаточной полнотой, дающей  
исчерпывающее представление об условиях залегания  
и морфологии Крустпилского месторождения глин. Месторо-  
ждение расположено в окрестностях г. Крустпиле Лат-  
вийской ССР на правом берегу р. Даугава. Сложено оно  
лимногляциальными глинами, имеющими в данном районе  
широкое распространение. Мощность глин непостоянна  
и изменяется от 0,67 до 4,55 м., в среднем она равна  
2,5 метр.. Породы вровли представлены среднезернисты-  
ми песками и почвой, имеющими суммарную среднюю мощ-  
ность около 0,4 м. Глина залегает на неровной поверх-  
ности моренных и межморенных отложений, представленных  
валунными глинами и мелкозернистыми песками.

Гидрогеологические условия месторождения являются  
благоприятными, грунтовые воды в пределах разведанных  
глубин не обнаружены. Глины месторождения характери-  
зуются высоким содержанием глинистых фракций от 50,9  
до 78,3 % в среднем 63,3 %. Содержание в них песча-  
ной фракции колеблется от 3,2 до 25,0 % , в среднем  
11,0 %.

4. Методика разведочных работ принципиальных воз-

ражений не вызывает. Месторождение разведано на площади 0,6 кв.км. 3" скважинами ручного бурения. Скважины располагались по 100 метровой ромбической сетке, вполне достаточной для обоснования запасов категории А<sub>2</sub> и В. Кроме того, на месторождении дополнительно пройдено 3 шурфа на всю глубину подсчета запасов. Все буровые скважины доведены до подстилающих пород. В результате гипсометрия кровли и подошва залежи глины установлена вполне надежно. Как недостаток разведочных работ на Крустпилском месторождении можно отметить то, что изучению забоя карьера и его документации не уделено должного внимания. Также нельзя оправдать заложение скважины № 17 в забое карьера, ее следовало бы заменить расчистской.

5. Для химических и механических анализов, а также для лабораторных технологических испытаний произведено опробование выработок, равномерно расположенных на площади месторождения через 200 м. Проба отбиралась по всей вскрытой мощности глины, без подразделения на секции. Кроме того, для полужаводских испытаний отобрана одна технологическая проба из шурфа № 3.

Учитывая более или менее однородное строение залежи глины с методикой пробоотбора можно согласиться, следует лишь отметить, что пески, лежащие на глине, остались неопробованными тогда как автором они рекомендуются в качестве отошающей добавки.

6. Качественные особенности глин изучены с достаточной полнотой. Для этого произведены химические, механические и керамические исследования в необходимом объеме. Произведены также полужабодеские испытания формовочной способности глин, сушка, обжиг и механических свойств кирпича и дренажных труб. Произведенные исследования показали, что глины данного месторождения относятся к легкоплавким глинам и характеризуются жирностью и высокой пластичностью. Они содержат в небольшом и неравномерном количестве карбонаты, как в дисперсном состоянии, так и в виде конкреций.

Изделия из глины по своим механическим и керамическим свойствам соответствуют техническим требованиям ГОСТ"а. В результате технологических испытаний установлена необходимость добавки к глинам песка в количестве 10-20 % для улучшения качества кирпича и дренажных труб .

Рекомендуется также улучшение существующей на заводе технологической схемы производства и аппаратуры.

7. Подсчет запасов по Крустпилекому месторождению произведен по категориям А<sub>2</sub> и В способом Болдырева. Для подсчета запасов использован инструментальный топографический план масштаба 1:2000. Запасы категории А<sub>2</sub> подсчитаны в контуре выработок до подошвы месторождения, лежащей на уровне отметок 95,6 - 103,0 м.

Запасы категории В даны в полосе экстраполяции шириной в 25 м.. Учитывая равномерное расположение скважин и степень изученности месторождения способ подсчета запасов возражений не вызывает.

Плановые контуры запасов проведены правильно, если не считать юго-западную часть месторождения, где запасы категории В могли бы быть увеличены за счет скважин 26, 27, 52.

Необходимо также указать, что в контур подсчета запасов категории А<sub>2</sub> включены площади, занятые дорогой и строениями. Запасы на этих площадях должны быть отнесены за баланс.

П Р Е Д Л О Ж Е Н И Я .  
=====

На основании вышесказанного рекомендую ТКЗ:

1. Обязать автора произвести исправления отчета в соответствии с пунктом 2 данной экспертизы.
2. Запасы утвердить в контурах и категориях автора с исключением участков, занятых дорогой и строениями. Запасы по этим участкам отнести за баланс.
3. После внесения исправлений отчет принять с хорошей оценкой.

Ст. инженер: *Борисов* /Покровский С.Л./

" 5 " мая 1949 г.

Лр. 2 11

О Т З И В

об " Отчете о детальной разведке Крустпилского месторождения глины в 1948-49 году".

Автор - геолог Ринке Э. Е.

Рецензируемый отчет состоит из текста, объемом в 48 машинописных страниц, 9 текстовых приложений на 100 стр. и 17 графических приложений на 65 листах. Отчет содержит все материалы, необходимые для оценки проведенных работ и составления суждения о разведанном месторождении. Оформление отчета соответствует требованиям инструкции ИЭ.

Разведка Крустпилского месторождения кирпичных глин выполнена партией Института геологии и географии Академии Наук Латвийской ССР, с целью оформления сырьевой базы Крустпилского кирпичного завода, в связи с реорганизацией его работы и необходимостью увеличения его производительности. Разведочными работами охвачен участок площадью около 0,6 кв.км., примыкающий непосредственно к забоям глиняного карьера завода. Добыча глины в районе разведанного участка ведется кирпичным заводом в течение более 80 лет, вследствие чего имеется значительный опыт практического использования разведанных глин.

Содержание общих разделов отчета в общем вполне удовлетворительно характеризует физико-географические и экономические особенности района. Следует, пожалуй, все же отметить, что отсутствие данных, характеризующих глубину промерзания грунтов, является хотя бы и мало существенным, но бросающимся в глаза недосмотром.

Достаточно полными следует признать и разделы, посвященные описанию геологического строения района и самого месторождения. Однако, на общем крайне положительном фоне, особенно

досадное впечатление производит несколько путанное описание, встречающихся в разрезе месторождения, песков. Так, например, на стр. 12 и 14 указывается, что пески встречаются в кровле глин, однако в соответствующих зарисовках обнажений, а также и в описаниях шурфов, пески помещены ниже глин. Зарисовка забоя песчаного карьера показывает пески в основании толщи глин. Только позже, когда дело доходит до детального описания всего разреза /стр. 16-19/ выясняется, что пески встречаются как над глинами, так и под ними и отличаются непостоянным распространением.

Необычное впечатление оставляет и то обстоятельство, что автор именует озерно-ледниковые глины покровными / в русской геологической терминологии в этом термине отражается не только морфология, но и генетический тип отложений !/ и вместо того, чтобы попросту назвать их ленточными, - делает это в весьма неясной форме.

Попутно следует заметить, что и в графических приложениях, иллюстрирующих геологические разрезы, замечаются досадные мелочные упущения. Так, например, на картах не показано направление геологического разреза по линии Плявиняс-Нарета; на зарисовках обнажений нет стратиграфических индексов и т.д.

Несмотря на отмеченные упущения, материалы по геологическому строению месторождения, морфологии и литологии залежи ленточных глин вполне достаточны для обоснования запасов промышленных категорий.

Методика проведенных работ изложена весьма обстоятельно и существенных возражений не вызывает. Однако нужно заметить определенную недооценку горных выработок, проявленную исполнителем полевых работ. Можно согласиться с последним в том, что зарисовка забоя невыполнима вследствие оплывания уступа

13

карьера, но все же местами следовало провести расчистки и вскрыть ленточные глины в ненарушенном залегании, хотя-бы, например, заменить расчисткой скважину № 17. Это помогло бы укрепить уверенность в действительной однородности разведанной толщи.

Исследования качественных особенностей глины проведены с исключительной обстоятельностью. Объем опробовательских работ соответствует указаниям инструкции ВКЗ и обеспечивает надежное установление однородности глин. К слову: автор не вполне правильно / и в ущерб собственной позиции / характеризует результаты механического и химического состава глин. Он много, долго и не убедительно говорит о различных проявлениях неоднородности глин, а на самом деле глины отличаются чрезвычайной однородностью: содержание частиц мельче 0,06 мм колеблется от 88 до 99%, наименее устойчивый химический компонент -  $CO_2$  - содержится в количестве от 0,2 % до 2,8 %. Вследствие этого не удивительно, что все 15 лабораторных керамических испытаний дали положительные результаты.

Положительными результатами отмечены и испытания глин в полужаводских условиях. Заслуживает быть отмеченным, что кроме этого проведена серьезная работа по обследованию состояния и технологического процесса действующего завода. На основании этого обследования выработан ряд рекомендаций, направленных на улучшение качества выпускаемой продукции.

Сумма полученных данных убеждает в полной пригодности глин для производства строительного кирпича и дренажных труб стандартного качества. Технологический процесс полностью разработан и основные параметры проверены в условиях действую-

Ц

юшего завода.

Тем не менее, в качестве курьеза, следует обратить внимание на небольшую странность: пески, лежащие во вскрыше глини, применяемые заводом в качестве сточающей добавки и использованные для этой же цели во всех испытаниях, не охарактеризованы ни одним анализом !

Гидрогеологические и горно-технические условия месторождения ясны и споров не вызывают.

Подсчет запасов проведен на доброкачественной топографической основе масштаба 1:2000 и принципиальных замечаний не вызывает. Тем не менее вопрос о возможности использования хуторских земель не может считаться удовлетворительно разрешенным на основании устного заявления автора. Безусловно требуется документальное подтверждение такой возможности, кроме того необходимо вынести за баланс запасы в полосе прохождения дороги, проходящей по территории месторождения.

Отчет в целом, несмотря на наличие указанных упущений и некоторых мелких дефектов редакционно-стилистического и корректурного характера /помеченных на полях текста/, может быть признан хорошо исполненным.

После внесения необходимых исправлений запасы глины могут быть утверждены в категориях, предложенных автором.

Г Е О Л О Г : *И.И. Стронский* / Стронский /

" " \_\_\_\_\_ 1949 года

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по пересчету и проверке подсчета запасов глин месторождения Крустпилского кирпичного завода.

Институтом геологии и географии Академии наук Латвийской ССР на рассмотрение Ленинградской Территориальной комиссии по запасам представлен "Отчет о детальной разведке Крустпилского месторождения глин, Скабинского уезда Латвийской ССР", составленный Начальником партии Э.В.Ринке.

Подсчет запасов произведен способом Болдырева, иллюстрирован планом и таблицами подсчета запасов.

Авторский подсчет запасов был принят ТКЗ со следующими изменениями:

- 1/ Запасы, находящиеся на угодьях хуторов постановлено вынести за баланс;
- 2/ Также за баланс были вынесены запасы, находящиеся в контуре полосы отчуждения дороги, пересекающей месторождение.

В соответствии с постановлением, нами были построены контуры площадей, в пределах которых запасы подлежали вынесению за баланс. При построении контуров учтена необходимость располагать границу подсчета активных запасов не ближе чем в 50 м. от застройки хуторов и не ближе чем в 20 м от оси дороги /в обе стороны/.

В результате произведенного построения и определения площадей, получены следующие величины:

|                                  |                |
|----------------------------------|----------------|
| для хутора Дзинтари              | - 15200 кв.м., |
| для хутора Малукалли             | - 11800 кв.м., |
| для хуторов Цутвини, Страутивини | - 32200 кв.м., |
| для полосы отчуждения дороги     | - 20000 кв.м., |

При проверке подсчета запасов обнаружен ряд мелких ошибок, несколько изменивших цифры объемов глины и вскрышных пород, вычисленных автором.

При подсчете запасов глины по категории  $A_2$  произошла ошибка в вычислении объема глины в блоке № 21, занижившая запасы блока /а следовательно и всего месторождения/ на 13.639,5 куб.м/15.155 куб.м. - 1.515,5 куб.м/. Таким образом контрольная цифра запасов категории  $A_2$  в целом для месторождения равняется 846.947,4 куб.м.

Сумма объемов вскрышных пород над запасами категории  $A_2$  составляет 204.579 куб.м., а не 205.577 куб.м.

При подсчете запасов глины категории  $B$  произошла ошибка в вычислении площади блока № 17, - фактически она равняется 1.625 кв.м., а не 7.500 кв.м. Эта ошибка повлекла за собой завышение запаса глины на 5.288 куб.м. и объема вскрышных пород на 4.406 куб.м. Таким образом контрольная цифра запасов категории  $B$  в целом по месторождению равняется 133.492 м<sup>3</sup>, а объем вскрышных пород над ними равняется 25.179 куб.м.

При проверке подсчета запасов обнаружены также не

устраиваемые корректуры опечатки, приводимые ниже.

На стр. 60 по блоку № 8 мощность вскрышных пород равна 0,28 м., а не 0,48 м; на стр. 63 по блоку № 2 в графе "подсчет площади" должно быть 25х100, а не 50х100; на стр. 64 по блоку № 69 об'ем глины - 6.625 куб.м. *а не 4.625 куб.м.*

В результате проверки и пересчета /исключения забалансовых запасов по вышеуказанным условиям/ к утверждению ТКЗ рекомендуются следующие цифры запасов:

по категории А<sub>2</sub> - 716.013 куб.м./846.947,4-130.934/

по категории В - 113.057 куб.м./133.492 - 20.435/

Материалы пересчета - см. в приложениях.

ИНЖЕНЕР-ГЕОЛОГ *Савиных* /САВИНЫХ, В.И./

**ТАБЛИЦА**

подсчета забалансовых запасов на месторождении глин Крустпийского кирпичного завода .

| № скважин   | Мощность вскрыши |       |        | Мощность глин |       |         | Площадь в кв.м. | Объем   |       |       |
|---|------------------|-------|--------|---------------|-------|---------|-----------------|---------|-------|-------|
|   | по выработкам    | общая | средн. | по выработкам | общая | средняя |                 | вскрыши | глины |       |
| 1   | 2                | 3     | 4      | 5             | 6     | 7       | 8               | 9       | 10    | 11    |
| <b>а/ Отвечающих по степени разведанности категории А<sub>2</sub></b> |                  |       |        |               |       |         |                 |         |       |       |
| 1   | 53               | 0,15  |        |               | 1,65  |         |                 |         |       |       |
| 2   | 54               | 0,30  |        |               | 1,50  |         |                 |         |       |       |
| 3   | 62               | 0,15  | 1,80   | 0,36          | 0,85  | 7,75    | 1,55            | 15222   | 5480  | 23594 |
| 4   | 63               | 0,25  |        |               | 1,55  |         |                 |         |       |       |
| 5   | 64               | 0,95  |        |               | 2,20  |         |                 |         |       |       |
| 1   | 42               | 0,25  |        |               | 1,35  |         |                 |         |       |       |
| 2   | 43               | 0,40  |        |               | 1,32  |         |                 |         |       |       |
| 3   | 56               | 0,25  | 1,35   | 0,36          | 1,45  | 5,47    | 1,37            | 11800   | 4248  | 16166 |
| 4   | 57               | 0,45  |        |               | 1,35  |         |                 |         |       |       |
| 1   | 69               | 0,20  |        |               | 2,65  |         |                 |         |       |       |
| 2   | 70               | 0,25  |        |               | 4,55  |         |                 |         |       |       |
| 3   | 59               | 0,65  |        |               | 1,85  |         |                 |         |       |       |
| 4   | 46               | 1,10  |        |               | 1,15  |         |                 |         |       |       |

18

| 1  | 2  | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8    | 9     | 10    | 11     |
|--|----|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|--------|
| 5  | 38 | 0,15 | 4,29 | 0,43 | 1,85 | 18,67 | 1,87 | 20000 | 8600  | 37400  |
| 6  | 34 | 0,30 |      |      | 2,00 |       |      |       |       |        |
| 7  | 20 | 0,25 |      |      | 1,08 |       |      |       |       |        |
| 8  | 11 | 0,75 |      |      | 0,70 |       |      |       |       |        |
| 9  | 5  | 0,34 |      |      | 1,86 |       |      |       |       |        |
| 10   | 1  | 0,30 |      |      | 0,98 |       |      |       |       |        |
| 1  | 2  | 0,15 |      |      | 0,67 |       |      |       |       |        |
| 2  | 6  | 0,30 |      |      | 2,00 |       |      |       |       |        |
| 3  | 7  | 0,45 |      |      | 1,45 |       |      |       |       |        |
| 4  | 12 | 0,26 | 2,66 | 0,44 | 2,05 | 10,02 | 1,67 | 32200 | 14168 | 58774  |
| 5  | 22 | 0,65 |      |      | 1,85 |       |      |       |       |        |
| 6  | 36 | 0,85 |      |      | 2,00 |       |      |       |       |        |
| ИТОГО  |    |      |      |      |      |       |      | 79222 | 32496 | 130934 |
| <b>б/ <u>Отвечающих по степени разведанности категории В</u></b> |    |      |      |      |      |       |      |       |       |        |
| 1  | 62 | 0,15 |      |      | 0,85 |       |      |       |       |        |
| 2  | 63 | 0,25 | 1,85 | 0,45 | 1,55 | 4,60  | 1,53 | 7850  | 3532  | 12010  |
| 3  | 64 | 0,95 |      |      | 2,20 |       |      |       |       |        |
| 1  | 1  | 0,30 | 0,3  | 0,3  | 0,98 | 0,98  | 0,98 | 1250  | 375   | 1225   |
| 1  | 69 | 0,20 |      |      | 2,65 |       |      |       |       |        |
| 2  | 70 | 0,25 | 0,45 | 0,22 | 4,55 | 7,20  | 3,60 | 1000  | 220   | 3200   |
| ИТОГО  |    |      |      |      |      |       |      | 10000 | 4127  | 20425  |

инженер-геолог *Савиних*

/Савиних В.И./

61