

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № _____

404.

1. VIII. 1958г

Дублет (А1)

39. tip., Erglos 342 5000

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МГСС
Латвийской ССР

Автор: БЕРЗИНЬШ К.И.

ОТЧЕТ

о детальной разведке

ТУМУЖСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГЛИН

РИГА 1954 г.

~~СЕКРЕТНО~~

ЛАТВИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА "ЛАТГПРОГОРСТРОЙ" ЦИСС ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Автор: БЕРЗАНЬИ К.И.

Управление геологии и охраны недр при Совете Министров Латвийской ССР
ГВОЛФОНД
Инв. № 404
Дата 1. VIII - 58г.

О Т Ч Е Т

О ДЕТАЛЬНОЙ РАЗВЕДКЕ ТУЛУСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГЛИНЫ

Отчет в подсчет балансов по 1/1-1955 г.



РАСПОСЛАНИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ИНСТИТУТА
ПО ГЕОЛОГИИ И ГИДРОГЕОЛОГИИ
Корнев К.А.
(КОРНЕВ К.А.)

А.С. Срастни
(СРАСТНИ А.А.)

ГЛАВНЫЙ ГЕОЛОГ ИНСТИТУТА

НАЧАЛЬНИК ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ

Срастни К.К.
(СРАСТНИ К.К.)

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ЭКСПЕДИЦИИ

Ринкс Э.Б.
(РИНКС Э.Б.)

ГЛАВНЫЙ ГИДРОГЕОЛОГ ЭКСПЕДИЦИИ

Шукерманис К.И.
(ШУКЕРМАНИС К.И.)

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

Квэйзинс
(БЕРЗАНЬИ К.И.)

- Полезное ископаемое - глина
- Месторождение - Тулуское
- Местоположение - Резонанский район, Латвийской ССР

ГОРОД Р И Г О
1955 год

~~РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТИВНЫЙ ИНСТИТУТ
Инв. № 749~~

А Н Н О Т А Ц И Я

Автор: БЕРЗИНЬЯ К.И.

В отчете рассмотрены результаты геолого-разведочных работ, проведенных в 1952-58 г.г. на Тулунском месторождении глины и песка в Резвиненском районе Латвийской ССР.

Тулунское месторождение глины состоит из двух обособленных участков "А" и "Б" и четырех участков песков.

При разведке глины пройдено 74 скважины ручным ударно-вращательным способом, общим метражом 430,5 п.м., при разведке песка - 77 скважины ручного бурения, общим метражом 194,0 п.м. Всего пробурено 151 скважина, общим метражом 624,5 п.м. Кроме того, при разведке глины и песков пройдено 4 шурфа.

Проведены следующие лабораторные испытания и анализы: кернчатые испытания - 17, гранулометрические анализы - 66 для глины и 104 для песка, химический анализ воды - 1, шпорологические анализы - 4, определение естественной влажности - 17.

Произведены 3 полувзвешивных испытания - по одному на каждого участка.

Произведена топографическая съемка местности по площади 104,7 га в масштабе 1:2000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м.

В геологическом строении района принимают участие верхнедевонские и четвертичные отложения. Глины разведанного месторождения приурочены к четвертичным отложениям.

На основании химических и granulометрических анализов, химических испытаний глин, а также полуболевских испытаний установлено, что глины, залегающие в контур подсчета запасов по категории $A_2 + B + C_1$ пригодны для производства строительного кирпича, отвечающего требованиям ГОСТ^а 530-41 (и ГОСТ^а 530-54), марки "150" I сорта.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, так как полезная толща глин залегает выше уровня грунтовых вод. Атмосферные осадки, складирующиеся в карьере, могут быть отведены самотеком.

Транспортные условия очень хорошие. Месторождение пересекается посейной дорогой Даугавпилс-Ленинград по которой производится сообщение с районным центром г. Резекне, находящемся в 11 км от месторождения. Ближайшая железнодорожная станция расположена в 2,5 км.

Кирпичный завод обеспечен местным топливом, т.е. в окрестностях имеются большие торфяные массивы.

Запасы глин по категории $A_2 + B + C_1$ составляют:

на участке "А" - 597000 м³

на участке "Б" - 854000 м³

Всего - 1451000 м³

Подсчитаны перспективные запасы глин по категории C_2 в количестве 5200000 м³.

Запасы песков по категории $A_2 + B + C_1$ составляют - 111300 м³.

Отношение мощности вскрыши и мощности полезной толщи глины на участке "А" составляет 1 : 4,2 , на участке "Б" 1 : 6,8.

Подсчитанные запасы глины полностью обеспечивают завод сырьем на весь оговоренный срок.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	<u>Стр.</u>
I Общие сведения о месторождении	8
II Крайняя геологическая характеристика района	23
III Геологическое строение месторождения	27
IV Гидрогеологическая характеристика месторождения	46
V Геолого-разведочные работы	49
VI Качественная и технологическая характеристика полезного ископаемого	60
VII Горно-технические условия эксплуатации месторождения	82
VIII Подсчет запасов	90
IX Заключение	105
X Список использованной литературы	108

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ №
КНИЖ.СТР.

I	Плановое задание на производство геологических работ Республиканским производственным институтом Латвийской ССР	110
2	Таблицы вычисления средних мощностей глин и вскрыши по Тулумскому месторождению	112
3	Таблицы подсчета площадей	118
4	Таблицы подсчета запасов глин, песка и объема вскрыши	122
5	Реестр скважин и бурфов по Тулумскому месторождению глин	123
6	Абсолютные отметки и координаты скважин и бурфов	128
7	Лабораторные испытания глин участка "А" Тулумского месторождения	134 ✓
8	Полуэвандские испытания глин участка "А" Тулумского месторождения	170 ✓
9	Лабораторные испытания глин участка "Б" Тулумского месторождения	218 ✓
10	Полуэвандские испытания глин участка "Б" Тулумского месторождения	274 ✓
11	Гранулометрические составы песка и содержание CO_2 по скважинам, выработка в конкурс подсчета запасов	334 ✓
12	Протокол № И-63-114. Качественный анализ воды из артезианского колодца Тулумского кирпичного завода	336
13	Описание буровых скважин и бурфов	337

СПИСОК ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ № ПОСЛ.		КОЛИЧ. ЛИСТОВ
1	Обзорная карта района Тулунского месторождения глины в м-бе 1:600000	1
2	Карта четвертичных отложений района Тулунского месторождения глины в м-бе 1:500000	1
3	Карта коренных пород района Тулунского месторождения глины в м-бе 1:500000	1
4	Схематическая геологическая карта Тулунского месторождения в м-бе 1:25000	1
5	Топографический план месторождения глины в м-бе 1:2000	1
6	План подсчета запасов и опробования в м-бе 1:2000	1
7	План изолиний мощности полезной толщи глины в м-бе 1:2000	1
8	План изолиний мощности вскрыши (участки глины А и Б) в м-бе 1:2000	1
9	План изолиний подошвы полезной толщи глины в м-бе 1:2000	1
10	Топографический план месторождения песка "Ядушино" в м-бе 1:2000	1
11	План подсчета запасов и опробования и освоения песка "Ядушино" в м-бе 1:2000	1
12	Геологические разрезы месторождения глины и песков в м-бе: вертикальный 1:100 горизонтальный 1:2000	3
13	Колонки буровых скважин и шурфов в м-бе 1:50	131

Всего приложений на 145 листах.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

а) Введение

В связи с реконструкцией Тукумского кирпичного завода Резекненского района возник вопрос об обеспечении этого завода запасами сырья.

Учитывая вышесказанное, в 1952 г. между Резекненским Райпромкомбинатом и Институтом геологии и полезных ископаемых Академии Наук Латвийской ССР был заключен договор о производстве детальной разведки на Тукумском месторождении глин.

Целью геолого-разведочных работ являлось обеспечение завода запасами глин в количестве 1125000 м³, согласно плановому заданию на 1952-1953 г., которое по своему качеству соответствовало бы требованиям, предъявляемым к кирпичным глинам, с по степени разведанности - промышленными категориями А₂ + В. Причем, плановым заданием на 1952 год было предусмотрено выявление сырьевой базы для обеспечения завода на полный амортизационный срок - 30 лет, производительностью 10 млн штук кирпича в год. Плановое задание на 1953 год предусматривало выявление более крупной сырьевой базы, обеспечивающей завод производительностью 15 млн штук кирпича в год, что объясняется выявлением новых участков глин и песке предварительными поисковыми работами (см. текст прил. № 1).

Для выполнения указанных задач было организовано Тукумской геолого-разведочная партия, которая 23 июля 1952 года приступила к работе.

Состав партии:

1. Начальник партии — БЕРЗИНЬЯ К. 1952-53 г.г.
2. Геолог — ЭЙДОН Ю. 1952 г.
3. Прораб — ЯКОВСОН А. 1952 г.
4. Техник — ВУЛЬФ В. 1953 г.
5. Коллонтор — ВАШАН Э. 1952 г.

В полевой период партией были выполнены следующие работы:

№ п/п	вид работ	един. измерения	по плану	выполнено
1	2	3	4	5
1	Буровые работы	п.м.	617	624,50
2	Бурфовка	"	30	16,00
3	Топографическое в масштабе 1:2000 с горизонтальными через 0,5 м	га	100	104,7
4	Технизирование	км	8	8
5	Отбор проб для следующих анализов:			
	а) химический анализ	проба	12	15
	б) минералогический анализ	"	-	4

1	2	3	4	5
	в) гранулометрический состав глины	проб	25	66
	г) гранулометрический состав песка	"	100	104
	д) определение естественной влажности	"	20	17
	е) керографические испытания.	"	25	17
	ж) отбор монолитов для определения объемного веса	мон.	-	5
	з) коэффициент фильтрации.	"	6	4
6	Полузаводские испытания...	исп.	2	2
7	Химические анализы воды...	анал.	1	1

Лабораторные керографические испытания, керографические и химические анализы выполнялись в соответствующих лабораториях Института геологии и полезных ископаемых Академии Наук Латвийской ССР и Республиканского проектного института Латвийской ССР под руководством инженера-химика БИРЗНИЦЕ Э.И. и инженера-технолога ВИТИНЫ Э.

Полузаводские испытания глины проводились на Тукумском кирпичном заводе и на Песчаном кирпичном заводе Министерства строительных материалов Латвийской ССР.

Теплороботы проделаны инженером-топографом БОСМХ и старшим техником БАРЗИНЬШ под руководством начальника отдела изысканий ИСИНА Э.А.

Камеральные работы проведены начальником партии БЕРЗИНЬШ К.И., при участии геолога ВГЛОИ В.А. и старших техников СИЛИС И.Ю. и МЕЛЗОВА А.А.

Отчет составлен начальником партии БЕРЗИНЬИ К.И.

Глава "Качественная и технологическая характеристика"
написана старшим геологом УЛИЕ Э.К., со же произведен перевод
отчета с латышского языка на русский.

а) Географическое положение месторождения

Тучуцкое месторождение глины (см. граф. прил. № 1) расположено в Верейском с/с, Резенненского района Латвийской ССР и имеет следующие географические координаты:

$56^{\circ}35'6''$ северной широты

$27^{\circ}23'18''$ восточной долготы от Гринвича.

Районный центр Резенне находится на расстоянии 1 км от месторождения. Ближайшей железнодорожной станцией на линии Даугавпилс-Ленинград является ст. Курзаве, расположенная в 2,5 км (по прямой) от кирпичного завода. Сообщение с гор. Резенне осуществляется по шоссе на дороге Даугавпилс-Ленинград, пересекающей месторождение. Водных путей поблизости нет.

в) Экономические сведения

Продукция Тучуцкого кирпичного завода предназначена, главным образом, для восстановления и дальнейшего развития строительства г. Резенне и района, которые сильно пострадали от войны.

Принимая во внимание большие запасы глины и выгодные транспортные условия (месторождение пересекает шоссе на дороге Даугавпилс-Ленинград), можно на базе Тучуцкого кирпичного завода создать обширный кирпично-промышленный комбинат, который

обслуживал бы не только местные пункты, но и другие районы республики. Соединив кирпичный завод веткой с железнодорожной станцией Бурзаве, открывается возможность транспортировки продукции по железной дороге через железнодорожный узел Резекне. Для этих же целей можно использовать и узкоколейную линию Бурзаве-Сита, соединяющую линию Даугавпилс-Ленинград с линией Рига-Гулбене-Абрене.

Для перевозки заводской продукции можно использовать и авто-транспорт, так как от города Резекне разветвляется сеть дорог, соединяющая его со многими районами республики.

Существующий Тумузский кирпичный завод работает на дровах, торфе и каменном угле. Получение дров связано с известными трудностями, так как в окрестности кирпичного завода, как и вообще в Латвии, нет крупных лесных массивов. В будущем кирпичному заводу придется перейти на торф, как на местное топливо, для чего можно использовать окрестные торфомассивы.

Ближайшими торфяными болотами являются "Зилейс", а также Адамовский и Бераукесский торфяники, которые находятся к югу от озера Калцу (Адамовское озеро).

Расстояние торфяного болота Зилейс от Тумузского кирпичного завода равно около 8 км (5 км по шоссе и 3 км до центра торфяника по дороге Зилейс/). Площадь болота 280 га, максимальная глубина 9,0 м, средняя — 4,20 м. До глубины 3,00 м залегает средне разложившийся торф (древесно-пушицево-сфагновый), от 3,00 до 5,00 м средне и хорошо разложившийся торф (пушицево-сфагновый и пушицево-древесно-сфагновый), от 5,00 до 9,00 м сепропель.

1 м³ естественно-влажного торфа дает ^{от} 40,0 до 88,2 кг сухого торфа. В сухом торфе содержится от 2,36 до 12,3% минеральных веществ. В настоящее время болото разрабатывается.

Адамовское болото (код. № 133) находится к востоку от торфяника Зидейс. Вокруг него имеются дороги местного значения. Площадь болота 140 га; максимальная глубина 10 м, средняя глубина 4,0 м. До глубины 4 м залегает среднее и хорошо разложившийся торф (тростниковый, сфагновый, древесный, осоковый и гипново-осоково-древесный); от 4,00 до 9,00 м — сапропель. 1 м³ естественно-влажного торфа дает ^{от} 54,5 до 72,2 кг сухого торфа. В сухом торфе содержится от 4,5 до 10% минеральных веществ; в более глубоких слоях (в сапропеле) ^{от} 17,5 до 29,0%. Осушение болота возможно, в настоящее время оно не эксплуатируется.

Береуновское болото (код. № 841) находится в Резекненском лесничестве, в 8 км от города Резекне, к болоту подходят дороги. Осушение его возможно. Площадь торфяника 190 га, максимальная глубина 7,0 м, средняя 4,0 м. До глубины 4,0 м залегает среднее и хорошо разложившийся торф (пушицево-древесно-сфагновый), от 4,00 до 5,00 м хорошо разложившийся торф (пушицевый, древесный, сфагновый). 1 м³ естественно-влажного торфа дает ^{от} 68,2 до 92,0 кг сухого торфа. В сухом торфе содержится от 2,4 до 3,9% минеральных веществ. Болото разрабатывается.

Если соединить кирпичный завод со ст. Бурзаве подземными путями, откроется возможность доставки торфа по железной дороге на болото Таунар-Струмени, расположенного в 22 км от завода. Указанное болото находится в Дриценском и Гайгеловском с/советах, приблизительно в 2 км к востоку от ст. Гайгале (на узкоколейной железной дороге Бурзаве-Сиге). Болото опоясывается

сеть грунтовых дорог. Площадь болота 4250 га; средняя глубина 2,0 м, максимальная 4,0 м. До глубины 2,0 м залегает средне разложившийся торф (глинисто-древесно-осоковый); от 2,00 до 4,00 м хорошо и весьма хорошо разложившийся торф (глинисто-древесно-осоковый). I и³ естественно-влажного торфа дает от 76,4 до 151,8 кг сухого торфа. Количество минеральных веществ в сухом торфе колеблется от 5,96 до 36,52% (в нижних слоях). Сушение болота возможно.

К описанному болоту Таунаг-Стружани с востока примыкает торфяной массив, состоящий из болот Мехви-ду (код. № 145), Салнаво (код. № 148), Франсала (код. № 146), Пикстульница (код. № 164) и Соловьячи (код. № 165). В административном отношении указанный массив расположен в Карсавском районе, на территории с/с Мехви-ду, Рускулаво, Миглишени и у Неутрени.

Соединение с торфяным массивом хорошее. От его восточной границы на расстоянии 0,4 км находится ст. Пурани на железно-дорожной линии Ленинград-Резекне-Даугавпилс. Кроме того, массив пересекается грунтовой дорогой Резекне-Родзие, Рускулаво-Карсава. В восточной части торфяного массива от "Зарию салав" до шоссе Ленинград-Даугавпилс проходит проселочная дорога.

Торфяной массив представлен травяными и переходными типами торфа. В болотах травяного типа преобладает хорошо и средне разложившийся древесно-глинисто-осоковый торф. В верхних слоях болот мохового типа преобладает слабо, средне и хорошо разложившийся пушицево-сфагновый торф; в нижних слоях хорошо разложившийся глинисто-осоково-древесный торф; внизу местами встречается сепрепель. I и³ влажного торфа дает ^{от} 64,2 до 130 кг сухого.

Минеральных веществ в сухой торфе от 4,48 до 12,1%.

По данным детальных исследований, торфяные болота содержат 53 млн кубометров годного для топива торфа. Подробные данные можно получить в обзоре Инженера Витола К.И. "Технический отчет по разведке торфяных массивов в Корвезском районе Даугавпильской области Латвийской ССР", значащийся по кадастровому списку болот Мезанду пурве № 145, Сольназас пурве № 148, Брончу саво № 146, Пилскулъниеку пурве № 164, Рига, 1958 г. Отчет находится в фондах Республиканского проектного института Латвийской ССР.

Расположение болот см. в графическом приложении № 1, болота обозначены соответствующими № кадастра.

Кроме описанных болот, данные которых взяты из работы проф. Л.Новале, в Резекненском районе имеется еще целый ряд торфяных болот. В известном Институте полезных ископаемых Ю-1 опубликовано "Vidzemes un Latgales purvu apskats" Тем не приводятся данные относительно остальных болот Резекненского района.

Для питьевых нужд Тукумский кирпичный завод использует воду из колодца глубиной 86 м. По данным, полученным от Резекненского Райпроинкомбината, водоносный горизонт приурочен к доломитам Даугавской свиты верхнего девона, залегающих под четвертичными отложениями на глубине 80-86 м. Химический анализ воды показал, что эта вода не пригодна ни для питьевых нужд, тем и для технических целей (см. текст. прил. № 12). Пригодную для питьевых нужд воду можно получить при дальнейшем углублении колодца в доломиты даугавской свиты.

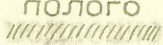
Для технических надобностей завод использует воду из колодца, расположенного в 50-60 м к югу от завода. Колодец пройден в четвертичных породах. Резерв воды в колодце пополняется за счет болота, находящегося рядом с колодцем.

Местными строительными материалами являются гравий и гранитные валуны, которые встречаются в окрестностях кирпичного завода. Ближайшее месторождение гравия Шкорокское находится приблизительно в 0,8 км к югу от кирпичного завода. ^{для строительства} Лесоматериалы можно получить из окрестных лесничеств.

Известь, необходимую для строительства, выкапывают в с/с Рускулаво и Мейналис, где имеются известковые печи. Одну из них эксплуатирует лесное хозяйство Лудзенского района, вторую — промкомбинат Карсавского района. Указанные известковые печи находятся у дороги Резекне-Рэгавие-Рускулаво-Карсава. Расстояние до Тукуми ~ 25 км.

г) Сведения о редьсе

Тумукское месторождение глины расположено на Восточно-Латвийской возвышенности, которая со своей стороны является продолжением восточной части Литовской ветви Балтийской озерной возвышенности. В основании возвышенности, вероятно, имеется значительное поднятие коренных пород. Возвышенность покрыта моренными холмами. В пониженных местах возвышенности расположено много озер. Средняя высота возвышенности 161 м над уровнем моря, но высота отдельных холмов достигает 289 м.

Часть исследуемого месторождения глины — участок "А" расположен на склоне моренного холма. Поверхность участка ^{полого}  понижает-

ся и расположенному у подножья холма озеру. Визуально с уровнем воды 157 м над уровнем моря.

Абсолютные отметки поверхности этой части месторождения колеблются от 159 до 160 м над уровнем моря.

Вторая, главная, часть месторождения площадью 1 км² — участок „Б“ находится к северу от кирпичного завода и поднимается над окружающей возвышенной поверхностью в виде платообразного возвышения с крутыми склонами. Абсолютные отметки указанной поверхности площадью до 1 км², колеблются, приблизительно, от 200 до 206 м. Высоты склонов колеблются от 20 до 25 м. На поверхности образовались эрозионные борозды глубиной 20–25 м, которые отводят воды атмосферных осадков в окружающие понижения между мерными холмами.

К югу от описанного платообразного возвышения поднимается самый высокий из окрестных холмов — Шварескалис (214 м над уровнем моря).

д) Сведения о климате

Климат Латвийской ССР находится под влиянием Атлантического океана. Но все же в восточной части республики, где расположено Тукумское месторождение, заметно влияние континентального климата Европейского материка, вследствие чего морозы здесь наступают несколько раньше и кончаются позднее. Лето здесь теплее, чем в прибалтийских районах.

Среднемесячная температура ниже 0° наблюдается в течение пяти месяцев с ноября до марта месяца включительно. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, со средней темпе-

ратурой $-6,7^{\circ}$ и $-6,8^{\circ}$. Самый теплый месяц июль со среднемесячной температурой $17,2^{\circ}$. Среднегодовая температура $4,8$.

Таблица № 1

Среднемесячная и годовая температура

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII
Исмаило I76 ...	$-6,7$	$-6,8$	$-3,0$	$4,3$	$11,6$	$14,9$	$17,2$
VIII	IX	X	XI	XII	в год		
$15,5$	$10,9$	$5,2$	$-0,4$	$-4,8$	$4,8$		

Выпадение снега наблюдается в среднем с 10 ноября. Самый ранний снегопад отмечен 11 октября. Появление снежного покрова наблюдается в среднем с 18 ноября, сход снежного покрова — 10 апреля. Снежный покров держится в среднем 112 дней.

Количество осадков по месяцам в среднем колеблется от 22 мм до 110 мм, причем наибольшее количество их выпадает в виде дождя в июле месяце. Среднегодовое количество осадков 588 мм.

Таблица № 2

Среднемесячное и годовое количество осадков:

метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII
Резенне I67	22	23	26	33	52	72	110
VIII	IX	X	XI	XII	в год	XI-III	IV-X
64	59	52	39	31	588	141	442

Среднегодовая температура земли на глубине 0,25 м равна $6,7^{\circ}$, причем промерзание ее начинается с января месяца ($-1,6^{\circ}$) и продолжается до марта. На глубине 0,50 м температура ниже 0° только в январе ($-0,5^{\circ}$) и в феврале ($-0,7^{\circ}$). Средняя температура на этой глубине $+6,8^{\circ}$; на глубине 0,75 м температура уже весь год выше 0° .

Таблица № 3

Средняя месячная и годовая температура почвы ($^{\circ}\text{C}$)

Почва до 25 см — глина с примесью песка, от 25 до 80 см супесчаная, от 80 до 300 см глинистая и суглинистая

метеостанция	глубина	I	II	III	IV	V
Ошупе 154	0,25	-1,6	-1,5	-0,5	2,7	10,3
	0,50	-0,5	-0,7	0,1	2,1	9,1
	0,75	0,6	0,2	0,5	2,0	7,8
	1,00	1,6	0,8	0,7	2,0	7,0
	1,50	2,8	1,9	1,6	2,1	5,4

Продолжение

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	в год
14,4	17,6	16,7	12,5	7,2	3,0	0,1	6,7
12,9	16,5	16,1	12,7	7,9	4,1	1,2	6,8
11,3	15,2	15,6	13,1	8,7	4,9	2,2	6,8
10,6	14,0	14,9	12,9	9,5	6,3	3,4	7,0
9,1	12,1	13,5	12,5	10,0	7,0	4,5	6,90

Данные о среднемесячной и годовой абсолютной влажности воздуха приводятся в следующей таблице:

Таблица № 4

метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII
Ошупе 154	3,7	3,7	4,8	6,9	10,3	12,9	15,9
<u>Продолжение</u>							
VIII	IX	X	XI	XII	в год		
14,9	11,4	8,5	6,1	4,5	3,6		

Климатические данные для района Тумужского месторождения глины получены по многолетним наблюдениям, произведенным на метеорологических станциях в Ревенне (167), Иснауда (176) и Ошупе (154).

Данные опубликованы в Климатологическом справочнике СССР, вып. 5, Рига, 1949 г.

е) Исторические сведения о месторождении

Тумужский кирпичный завод начал работать уже во второй половине прошлого столетия. Существующая Гофманская печь кирпичного завода построена в 1901 г. Сведений о ранее произведенных разведочных работах ни в литературе, ни в фондах не имеется и, как выяснено, геологические исследования на месторождении ^{раньше} не производились.

До производства геолого-разведочных работ существовало мнение, что как на Тумужском месторождении, так и вообще в районе

Резерве не имеется достаточных запасов киричных глин, заслуживающих внимания. Поэтому вначале производительность Тукузского киричного завода было запроектировано не свыше 10 млн штук кирича в год.

Предварительными поисковыми работами по поиску для отощения глин было выявлено, что в 300 метрах к северу от киричного завода на платообразной возвышенности залежи лежачей глины мощностью свыше 10 метров. Последующими поисками поисково-отощителя в окрестностях Тукузи были обнаружены новые участки глин (см. схематическую литологическую карту окрестностей Тукузи, проф. прил. № 4), что послужило основанием проектированию завода производительностью 15 млн штук кирича в год.


II. КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Район исследования находится в западной части главного девонского поля, в латвийском синклинальном прогибе.

В геологическом строении района принимают участие следующие два комплекса пород: девонский и четвертичный.

Более подробный стратиграфический профиль пород девонской формации описываемого района следующий: с НИЗУ В ВЕРХ

Формация	Отделение	Инд.	Свита	Инд.
Девон (D)	Средний девон	D ₂	Парну-Нарвская	a ₁
			Салацкая	a ₂
	Верхний девон	D ₃	Гауйская	a ₃
			Аматская	a ₄
			Пилвицкая	b
			Салесписская	c
			Доугавская	d

Отложения среднего девона в описываемом районе не обнажаются, так как ^{они} прикрыты верхнедевонскими отложениями. Благодаря тому, что  район находится в латвийском синклинальном прогибе, под четвертичными отложениями обнажаются отложения свиты верхнего девона (см. граф. прил. № 3).

Верхнедевонские отложения имеют значение в вопросах водоснабжения, поэтому ниже приводится их более подробное описание:

Отложения Гаульской свиты "а₃" характерны, главным образом, своими красноватыми песчаниками с прослоями глины. В верхней части свиты встречаются также и алевролитовые прослойки. Общая мощность свиты достигает 100 м. В Гаульской свите широко распространена иктиофауна, характерные формы которой *Zammleris paradoxa* Ag., *Asterolepis ornata* Eichw., *Coccosteus livoniensis* Eastm и др.

Отложения Аютовской свиты "а₄" состоят из белых рыхлых песчаников с прослоями и линзами глины. Общая мощность свиты колеблется от 15 до 30 м. Характерная иктиофауна следующая: *Asterolepis radiata* Roh., *Bothriolepis* sp. и др.

Ильвиньинская свита "б" характерна, главным образом, доломитовыми отложениями, мощность которых в описываемом районе доходит до 35-40 м. Из фауны встречается *Lingula*, *Etheria membranacea*, *Bothriolepis tuberculata* Gr. и др. Отложения свиты соответствуют снеггорским и чудовским слоям Ленинградской области.

Селеспицкая свита "с" аналогична нижней части велонских слоев Ленинградской области. Породы свиты представлены глинистыми и мергелистыми отложениями, местами встречаются также отложения гипса, последние, однако, в скважинах гэр. Реевые не встречены. Мощность отложений наименьшая и колеблется в пределах 10 - 40 м. Фауна бедная. Встречаются *Lingula*, *Eurypterus lanetani* Delle.

Друговская свита "d" состоит, главным образом, из доломитов и доломитовых мергелей, мощность которых доходит до 20 м. Отложения свиты соответствуют верхней части велонских и комплексу свиноргско-бурегских слоев бассейна р. Великой. Фауна: *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.), *Platyschisma kirchholmiensis* Keys., *Coccosteus* и др.

В пределах несторондония отложения этой связи не находятся по
позиции четвертичными отложениями.

Четвертичные отложения. Четвертичный покров в рассматриваемом районе представлен отложениями ледникового и послеледникового времени. Общая мощность этих отложений в районе Тулунского несторондония колеблется от 57 — 105 м; в долине широкого залива нередко породы встречены на глубине 80 м.

В районе несторондонии на Логотольской возвышенности в конце ледникового периода образовалась область ледяного ветора, вследствие чего нагромодились крупные скопления морены, образовав всхолмленный рельеф.

Найти в моренных образованиях определенный период и по нему судить о ходе отступления ^{ледника} и о положении его края трудно. Следует заметить, что сначала от льдов освободился район ветора. Тот как ледник продолжал свое движение на запад в Лубинскую низменность, в северной части возвышенности, а также на востоке от района ветора талые воды не имели возможности стекать, поэтому в понижениях всхолмленной морены и вдоль ледника образовались озера, где в отдельных местах отлагались ленточные глины. (см. геоф. прил. № 2).

Стратиграфия четвертичных отложений Логотольской возвышенности исследована мало. Известны два вида рода отложения — нижняя серая и верхняя бурая морены. Нижнюю морену обычно относят к среднему Днепровскому следению, а верхнюю — бурую моренную глину к последнему Валдайскому.

Некоторую ясность в стратиграфию четвертичных отложений района вносит пробуренный в 1958 г. в гор. Ресенно колодец, образцы пород из которого удалось рассмотреть.

Геологический профиль этой скважины следующий:

№ № слоя	геолог. индекс	глубина слоя	толщина слоя	описание слоя
1		0,00 - 9,40	9,40	Бурая моренная глина
2		9,40 - 12,80	3,40	Песок желтовато-серый
3	Q_{III}	12,80 - 13,40	0,60	Песок пылеватый, светлый бурый
4		13,40 - 14,60	1,20	Глина ленточная, буровато-красная
5		14,60 - 20,80	6,20	Глина моренная, бурая
6		20,80 - 26,45	5,65	Гравий с галькой
7	$Q_{I(+I?)}$	26,45 - 40,50	14,05	Глина моренная, серая
8		40,50 - 42,20	1,70	Песок серый
9		42,20 - 74,50	32,30	Моренная глина, серая
10	D_3d	74,50 -		Доломит серый

Приведенный разрез можно расшифровать следующим образом:

Нижнюю серую морену с прослоем песка по аналогии нужно отнести к Днепровскому оледенению. Возможно, что нижняя часть серой моренной глины относится к более раннему Лихвинскому оледенению.

Верхняя бурая морена относится к новейшему Валдайскому оледенению. Песок и ленточные глины, залегающие в бурой моренной глине, рассматриваются как интерстадиальные отложения.

II. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Тулузское месторождение глины сложено четвертичными отложениями, мощность ^{которых, данным} по артезианской скважине, пробуренной на территории кирпичного завода, составляет 80 метров. Абсолютная отметка кровли коренных пород в указанной скважине 100 м, а абсолютные отметки поверхности на месторождении колеблются от 157,1 м (в ложбине у оз. Визулитис) до 204,36 м (возле скв. № 157). Толщи образцы, мощность четвертичных отложений на месторождении колеблется в пределах 57 — 104 м.

Под четвертичными породами залегает верхнедевонские доломиты дуугавской свиты $D_3 d$, которые в артезианском колоде Тулузского кирпичного завода встречены на глубине 83—86 м. Более подробный геологический разрез артезианского колоде отсутствует.

Четвертичные отложения, сложенные месторождение, представлены следующими генетическими типами: ледниковые, озерно-ледниковые, флювиогляциальные и озерные отложения. (см. геоф. прил. № 4).

Ледниковые отложения на разведенном месторождении представлены серой и бурой меренной глиной. Под ленточной глиной серого цвета обычно залегает сравнительно жирная серая меренная глина, в которой содержится гравий и мелкая галька магнетитовых и реже карбонатных пород. Часто в серой меренной глине встречаются мелкие (в 3—4 см) включения коренных пород — песчаная, известковая, зеленовато-синяя глина. Меренная глина серого цвета распространена, главным образом, на участке "Б".

Поревная глина бурого цвета встречается по поревным конкам вблизи постворонения и под разво-поричевыми безволуными и ленточными глинами, если под последней не залегает серая ленточная глина. Бурый поревная глина бывает различной степени жирности в зависимости от большой или меньшей примеси гальки.

Озерно-ледниковые отложения по постворонению представляются серыми и разво-поричевыми ленточными глинами, подстилаемыми разво-поричевыми безволуными глинами и гилловатыми песками.

Ленточная глина серого цвета распространена, главным образом, на участке "Б", где она составляет как бы ядро шоттеобразной возвышенности и встречается в некоторых скважинах на участке "А". Ленточная текстура выражена не везде одинаково — в скважинах, расположенных у подножья склона шоттеобразной возвышенности, ленточность выражена слабо, иногда не заметна совсем. В вертикальном разрезе слоя серой ленточной глины наблюдается чередование более жирной и более гилловатой "полосы". В такой более жирной "полосе" отдельная годовая лента состоит из прослойки жирной глины мощностью 1-2 и больше см и гилловатой прослойки мощностью несколько см, а в более гилловатой "полосе" наоборот.

В шурфе № 3, расположенном на склоне шоттеобразной возвышенности, слоистости не заметно. Вероятно первоначальная слоистость здесь нарушена, так как на одной из стенок шурфа в песчаной глине был обнаружен небольшой участок с вертикальной слоистостью.

Мощность этого слоя глины в скв. № 63 составляет 19,60 м.

Ленточная глина красно-коричневого цвета залегает на серой ленточной глинe. В этом слое глины ленточная текстура выражена ясно. В бурфе № 3 ленточная слоистость косая с падением в направлении склона платообразной возвышенности. На одной из стенок бурфа местами наблюдались трещины-сбросы. Амплитуде перемещения слоев колеблется в пределах 3-10 см.

В расчистке № 158 (на склоне озера) слоистость в красно-коричневой глинe горизонтальная, но в некоторых местах заметны трещинки со сбросами.

Контакт красно-коричневых ленточных глины с нижележащими серыми выровнен неясно. Создается впечатление, что в зоне контакта и красно-коричневой глинe присутствует нижележащая серая глина. Красно-коричневая ленточная глина встречается, главным образом, на платообразной возвышенности над серыми ленточными глинами.

Мощность красно-коричневой глины достигает 4,40 м.

Красно-коричневая неслоистая безводунная глина распространена в участке "А".

Залегание этих глины хорошо видно в действующем карьере к северу от шоссе и в бурфе № 1. Глина жирная, плотная, без заметной слоистости за исключением небольшой слабо песчаной прослойки. На стенках карьера и бурфе наблюдается трещиноватость; трещины почти достигают подошвы слоя. В верхней части слоя до глубины 0,60 - 1,00 м карбонаты выщелочены. Далее залегает глина, содержащая карбонатные конкреции, диаметр которых колеблется от нескольких мм до ~ 5 см. Конкреции глинистые, крупные; при извлечении крупных конкреций из глины, они часто рассыпаются на мелкие кусочки.

Для определения количества конкреций в глине с одной стенки действующего карьера отобрана бороздовая ^{проба} на всю мощность слоя, содержащего конкреции (13,5 x 50 x 150 см) ¹/₄ что составляет 0,1 м³ глины. Из этого количества глины выбрано 129 конкреций, размером 4-50 мм. Следовательно, в каждый кирпич попадает в среднем 3 конкреции.

Конкреции обнаружены, главным образом, в той части месторождения, где глина залегает непосредственно под растительным слоем.

На участке "Б" в ленточных глинах ржаво-коричневого и серого цвета конкреции встречаются крайне редко.

Ржаво-коричневые неслоистые глины подстилается бурой моренной глиной, а в некоторых скважинах серыми ленточными глинами. На месторождении ржаво-коричневые неслоистые глины достигают мощности 5,82 м.

В северной части участка "А" нижняя часть слоя неслоистой безвалунной глины сильно пылеватая и песчаная. Местами в ней встречаются редкие зерна гравия и мелкая галька, поэтому этот слой глины не всегда имеет ясно выраженный контакт с нижележащей моренной глиной.

Гранулометрический состав глин.

В нижеследующую таблицу сведены данные гранулометрических анализов глин различных типов и содержание CO₂.

тип глины	CO ₂						
		> 1,00	1,0 - 0,5	0,5 - 0,2	0,2-0,09	0,09-0,06	0,06-0,05
1	2	3	4	5	6	7	8
Розово-красневая песчистая глина	3,1-3,2	0,02-0,80	0,03-0,73	0,12-3,37	0,27-7,90	0,14-2,22	4,53,6,71
Розово-красневая ленточная глина.	2,8-3,4	0,03-1,44	0,05-1,47	0,19-4,47	0,77-8,60	0,42-1,42	4,10-11,20
Серая ленточная глина	7,1-9,0	0,01-0,52	0,02-0,50	0,10-3,18	1,28-12,42	0,65-4,40	1,52-13,90

Продолжение

0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	< 0,002	> 0,05	0,05-0,005	< 0,005
9	10	11	12	13	14	15	16
8,20-16,01	8,8-14,5	11,6-14,6	13,7-24,65	26,0-41,55	5,8-13,40	30,0-43,20	45,80-60,0
10,3-16,7	10,6-14,9	10,1-15,00	11,2-19,40	25,2-35,10	8,5-26,20	34,1-44,60	37,20-51,80
11,5-22,20	10,0-14,7	7,60-15,00	8,40-15,60	14,6-32,40	8,78-34,20	35,6-47,60	23,00-48,00

Содержание отдельных фракций в глинах Тукумского месторождения колеблется в довольно широких пределах. Наиболее жирными являются ржаво-коричневые неслоистые глины, наиболее тощими — серые ленточные глины.

По классификации проф. Иванова ржаво-коричневые неслоистые глины и ржаво-коричневые ленточные глины относятся к группе глин, а серые ленточные глины по средним данным располагаются на границе между глинами и пылеватыми глинами, хотя часть проб относится к группе глин (верхняя часть слоя), часть к пылеватым глинам и некоторые пробы к суглинкам (нижняя часть слоя).

Химический состав глин:

тип глины	№ № выр.	глубина взятая образца м	лабораторный №	н.п.п.	содержание в %	
					CO ₂	SiO ₂
I	2	3	4	5	6	7
Ржаво-коричневая неслоистая глина	сиз.2I	0,20-3,92	К-54	12,36	9,2	51,84
— " —	ш-I	0,20-1,20	К-96I	7,78	3,1	56,83
Ржаво-коричневая ленточная глина	ш.В	0,50-2,90	К-368	11,12	7,2	54,02
Серая ленточная глина	ш.В	2,90-7,40	К-959	11,78	8,7	53,16

Продолжение

Fe ₂ O ₃	TiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O + K ₂ O
8	9	10	11	12	13	14
5,72	0,40	13,56	9,10	3,74	0,22	3,06
6,42	0,56	16,62	3,88	2,84	0,16	4,91
5,40	0,50	12,50	8,57	3,51	0,18	4,20
4,28	0,46	12,66	9,17	3,86	0,28	4,55

Из приведенных данных видно, что по химическому составу глины различных типов отличаются мало. Следует отметить небольшое содержание CO_2 в верхней выщелоченной части слоя (проба М-961) и сравнительно высокое содержание Al_2O_3 .

Глины Тумукского месторождения богаты плавнями ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$).

Минералогический состав глины.

Для определения минералогического состава пробы глины были разделены на три фракции: песчаная ($d > 0,06$ мм), пылеватая ($0,06 - 0,005$ мм) и глинистая ($< 0,005$ мм).

Песчаная и пылеватая фракция изучались под поляризационным микроскопом. Результаты анализов приводятся в нижеследующей таблице:

№ п/п	тип глины	№ выработки	глубина взятия пробы м	лабораторн. №
1	2	3	4	5
1	Розово-коричневая неслоистая глина	св. 21	0,20 - 3,92	К-54
		"	0,20 - 3,92	К-54
2	Розово-коричневая ленточная глина	Шурф III	0,50 - 2,90	М-968
		" III	0,50 - 2,90	М-968
3	Серая ленточная глина	" III	2,90 - 7,40	М-969
		" III	2,90 - 7,40	М-969

Продолжение:

диаметр фракции	легкие минералы				окислительные минер.
	кварц	полев. шпат	слюда	карбонаты	
6	7	8	9	10	11
> 0,06	56,2	12,8	2,9	13,6	14,5
0,06-0,005	18,0	4,7	13,1	63,2	1,0
> 0,06	69,1	20,2	5,4	4,7	0,6
0,06-0,005	27,2	8,2	10,8	53,1	0,7
> 0,06	75,8	14,7	1,6	6,7	1,2
0,06-0,005	26,6	11,6	7,0	52,8	2,0

В песчаной фракции на первом месте в количественном отношении стоит кварц (56,2 – 75,8%), на втором месте полевой шпат (12,8 – 20,2%), карбонатов и слюды сравнительно мало (соответственно 4,7 – 13,6% и 1,6 – 5,4%). Содержание акцессорных минералов колеблется от 0,6 до 14,5%.

Сравнивая минералогический состав различных типов глин видим, что наибольшее количество кварца содержится в серой ленточной глине (75,8%), полевого шпата и слюды в красно-коричневой ленточной глине (соответственно 20,2% и 5,4%), а карбонатов – в красно-коричневой неслоистой глине (13,6%).

Акцессорных минералов сравнительно много содержится в красно-коричневой неслоистой глине (14,5%) и, наоборот, очень мало в ленточных красно-коричневых и серых глинах.

В пылевой фракции на первом месте стоят карбонаты, составляющие большую часть из всех встреченных в ней минералов. Больше всего карбонатов содержится в верхней красно-коричневой неслоистой глине (63,2%). На втором месте стоит кварц, содержание которого в красно-коричневой ленточной глине составляет 27,2%, а в серой – 26,6%.

Наибольшее содержание полевого шпата отмечено в низележащих слоях глины и в серой ленточной глине достигает 11,6%. Содержание же слюды в серой ленточной глине, наоборот, наименьшее – всего 7,0%, наибольшее содержание слюды отмечено в красно-коричневой неслоистой глине (13,1%). Акцессорных минералов в пылевой фракции очень мало (0,7 – 2,0%).

Ассоциация акцессорных минералов в глинах Тумужского месторождения сравнительно разнообразна.

№ /п	тип глины	№ № шурф борт.	глубина взят таи пробы м	лабор. реш. №	диаметр фрезной ш	рудн. минс- рель	рого- вой об волок	овчат	гранат	цир- кон	хурмо- лин	рутин	стобро- лит	корунд	энстоз	эпидот	оптит
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	Ржаво-коричневая песчаная глина	2I борт.	0,2-3,92	K-54	0,06	95,2	2,1	0,8	1,1	0,4	-	-	-	-	-	-	0,4
	"	"	"	"	0,06 - 0,035	34,1	48,0	9,8	2,2	4,1	3,2	0,7	-	-	1,0	1,0	-
2	Ржаво-коричневая песчаная глина	Шурф III	0,5-2,90	И-358	0,06	78,3	10,8	1,6	4,3	0,7	1,3	0,7	-	1,0	-	1,3	-
	"	"	"	"	0,06 - 0,035	26,5	51,1	13,1	1,0	2,6	0,6	1,3	-	-	3,2	-	-
3	Серая песчаная глина	Шурф III	2,9-7,40	И-359	0,06	56,5	21,5	4,4	7,1	2,7	2,4	1,0	2,4	-	-	1,7	1,7
	"	"	"	"	0,06 - 0,035	21,2	41,8	16,5	6,1	1,2	1,2	1,5	0,3	0,3	0,3	-	-

Из акцессорных минералов в песчаной фракции на первом месте стоят рудные минералы, причем наибольшее содержание их (95,2%) отмечено в верхних неслоистых глинах, а наименьшее в серых ленточных глинах (56,5%). Остальные акцессорные минералы, наоборот, в большем количестве содержатся в серых ленточных глинах и в меньшей — в неслоистых красно-коричневых глинах.

В иловатой фракции самым распространенным минералом является роговая обманка, наибольшее содержание которой отмечено в красно-коричневой ленточной глине (51,1%), а наименьшее в серой ленточной глине (41,8%). На втором месте стоят рудные минералы и, также как в песчаной фракции, наибольшее содержание их отмечено в красно-коричневой неслоистой глине (34,1%), а наименьшее в серой ленточной глине (21,2%). Так же как и в песчаной фракции наименьшее содержание ольгита и граната наблюдается в неслоистых глинах (9,8 и 2,2%), а наибольшее — в серых ленточных глинах (16,5% и 6,0%). Содержание циркона и турмалина, наоборот, больше в неслоистой глине (4,1% и 3,2%) и меньше в серых ленточных глинах (1,2%). Следует отметить, что в иловатой фракции встречен минерал анотез, который не был обнаружен в песчаной фракции.

Минералогический состав глинистой фракции изучался термодинамическим путем с помощью аппарата Курнелова. Анализ производился в спектрометрической лаборатории Института химии Академии Наук Латвийской ССР. Анализировались пробы следующих типов глин:

- а) Верхняя — неслоистая красно-коричневая глина (участок А) — проба И-54.
- б) Красно-коричневая ленточная глина (участок Б) — проба И-358.
- в) Серая ленточная глина (участок Б) — проба И-359.

Термограммы указывают на наличие во всех трех пробках глинистого минерала иллита из группы гидрослюд. Сказанное подтверждается тем, что эндотермические эффекты при температуре 134° и 141° указывают на потерю гигроскопической воды минералом группы гидрослюд, эндотермические эффекты при температуре 558° , 561° и 579°C указывают на потерю конституционной воды минералом группы гидрослюд (иллитом), а экзотермические эффекты при температуре 913° и 915°C указывают на разрушение кристаллической решетки этого минерала.

Эндотермический минимум при 711°C , переходящий в экзотермический эффект при 878°C , встреченный на термограмме пробы К-54 (песчаная красно-коричневая глина), может быть связан с потерей конституционной воды минералом группы монтмориллонита. Этот же температурный интервал характерен для эндотермических эффектов некоторых минералов группы хлорита. Следовательно, в этой глине содержится минералы либо группы монтмориллонита, либо группы хлорита, а возможно присутствуют минералы обеих групп (подробнее см. текст. прил. № 7-9).

Таким образом, термические кривые указывают на наличие во всех трех типах глини минерала иллита из группы гидрослюд, а в красно-коричневой песчаной глине также минералы группы монтмориллонита или хлорита, а может быть минералов обеих групп.

Пылеватый песок красно-желтого цвета залегает на красно-коричневых ленточных глинах в виде небольших отдельных участков, а в скв. № 4I на серой ленточной глине. Распространен, главным образом, на участке Б и в малой части участка А. Также встречается в виде небольших участков в окрестностях место-

рождения, обычно на крутых склонах холмов. В границах месторождения мощность слоя пылеватых песков достигает 4,65 м.

Ниже приводится гранулометрический состав пылеватого песка:

диаметр фракции мм	> 0,1	1,0-0,5	0,5-0,2
I	2	3	4
I-II участок	0,05-3,02	0,18-4,62	1,97-18,70
IV участок	0,13-2,55	0,24-2,34	1,20-5,52
<u>Продолжение:</u>			
0,2-0,09	0,09-0,06	< 0,06	
5	6	7	
5,36-35,94	0,52-15,04	52,08-88,94	
6,62-22,89	1,42-4,15	70,74-88,94	

Спаяноглициальные отложения на Тумузском месторождении представлены тонкозернистым коричнево-желтым песком, в котором встречаются линзочки и прослойки гравелистого песка с мелкой галькой. Во фракции > 1,0 мм встречены зерна магнетических пород и доломита, а также мелкая галька.

Эти отложения встречены к востоку от участка А - V участок песка и на участке Б, где они залегают на пылеватых песках и местами на ленточной глине, а также на месторождении песка у хут. Лидумилени (IV участок). Указанные пески в окрестностях

завода встречаются редко и только в виде очень мелких участков, которые не могут иметь промышленного значения. Обычно эти мелкозернистые пески содержат значительную примесь пылеватого песка, а в случаях небольшой примеси они используются Тулумским кирпичным заводом в качестве озошителя и глином. По историческим данным мощность этого слоя колеблется от 0,00 до 3,75 м.

Ниже приводятся гранулометрический состав песков:

диаметр фракции мм	> 1,0	1,0-0,5	0,5-0,2
I	2	3	4
I-й участок	0,1-10,75	0,41-19,95	1,42-35,86
IV участок	0,47-13,15	0,50-14,24	3,55-76,60
<u>Продолжение:</u>			
0,2-0,09	0,09-0,06	< 0,06	
5	6	7	
14,73-73,11 8,94-70,11	0,94-15,02 0,98-4,95	4,01-47,02 2,26-46,24	

Отложения гравия встречены к югу от кирпичного завода вблизи Вязрес-налис и к северо-западу от завода у хут. Пурноли, рядом с железной дорогой. В указанных местах имеются небольшие гравийные ямы (см. граф. прил. № 4).

Озерные отложения. К этому генетическому типу в известной мере можно отнести отложения, встреченные скважиной № 25 на глубине 1,95 м и представленные серо-зеленой, иловатой глиной богатой органическими остатками мощностью 0,80 м и подстилающими ее торфом мощностью 0,67 м.

Надо полагать, что здесь когда то имелось озеро. Визуально, впоследствии заросшее торфом, на который после атмосферные воды нанесли слой серо-зеленой иловатой глины.


Строение месторождения. Рельеф Тукузского месторождения и его окрестностей выражен резко, крутые холмы сменяются ложбинами, в которых часто встречаются большие или меньшие озера.

Основная часть месторождения глин расположена к северу от озера на платообразной возвышенности, занимающей площадь $\sim 1 \text{ км}^2$ и поднимающейся над окрестностью на 25 метров. Склоны этой возвышенности крутыми обрывами спускаются на окрестную холмистую возвышенность, на которой в свою очередь наблюдаются широкие долинообразные ложбины. Абсолютные отметки поверхности платообразной возвышенности колеблются в пределах 200-205 м. В центральной части этой возвышенности берут начало несколько узких и глубоких оврагов, по которым стекают атмосферные воды. Один из таких оврагов пересекает разведанный участок Б, а второй граничит с его западным краем. Глубине оврагов на склонах возвышенности превышает 20 м.

Восточный, западный и северный склоны платообразной возвышенности сложены бурой мерной, отложения которой окружают указанную возвышенность в виде отдельных валов. Центральная часть возвышенности сложена серыми и красно-коричневыми ленточными глинами, общая мощность которых достигает 22,50 м. Местами на красно-коричневых лен-

точник глинки залегает мелкозернистый песок и мелкозернистый песок с примесью гравия и гальки. Ленточная глина серого цвета подстилается серой мерной глиной (см. геоф. прил. № 12 и 13 ; геологические разрезы Д-Д, В-В и профиль озера № 158).

Разведенный участок Б составляет только небольшую часть общих запасов глины, имеющихся на платообразной возвышенности.

Приблизительно в 1,5 км к югу от платообразной возвышенности расположен самый высокий из холмов,  в окрестности, — Шкорокские (214 м). Вершина Шкорокских сложена бурой мерной глиной, в долине, находящейся к северу, сложена флювиогляциальными отложениями.

Между Шкорокскими и платообразной возвышенностью имеется седловидная ложбина, в которой расположен Тукузский кирпичный завод. Поверхность ложбины у завода имеет абсолютную отметку 180 м. К северо-востоку от завода за скважинами № 52 и № 75 поверхность ложбины резко понижается до абсолютной отметки 169 м и далее переходит в широкую долинообразную ложбину с абсолютной отметкой 154 м. Склоны долинообразной ложбины сложены бурой мерной глиной, а по обе стороны от ложбины залегает красно-коричневые безводные глины.

К юго-востоку от завода поверхность полого понижается к оз. Визулитис (абс. отметка 157,1). На этом пологом склоне расположен участок А.

Участок А сложен красно-коричневыми неслоистыми глинами, которые подстилается, главным образом, бурой мерной глиной и лишь в некоторых скважинах серой ленточной глиной.

Условия образования месторождения и его стратиграфия довольно сложны и для окончательного установления их требуются специальные исследования. Во-первых, поднялся вопрос об условиях образования ленточных глин на платообразной возвышенности, а также об отношении серых и ржаво-коричневых глин к одному или разным оледенениям.

Отложения ржаво-коричневых и серых ленточных глин, подобных глинам Тумужского месторождения, часто встречаются в восточной части Латв. ССР. Такие же отложения имеются в Белорусской ССР у Дриссы.

Учитывая большую мощность этих глин (на Тумужском месторождении она достигает 22,50 м), следует предполагать, что в свое время здесь имелся обширный бассейн ленточных глин, который в какое-то более позднее оледенение частично был эродирован.

Исходя из литологических признаков, ленточную глину серого цвета следует считать продуктом перетложения нижней серой моренной глины, а резко отличающуюся от нее по цвету ржаво-коричневую ленточную глину — продуктом перетложения бурой моренной глины. В минералогическом составе этих глин тоже имеются различия (см. стр. 29 и 31).

Анализируя геологический разрез свалы у г. Резекне, приведенный в главе "Краткая геологическая характеристика района", следует отметить, что флювиогляциальные отложения, залегающие над серой моренной глиной на глубине 20,80 — 26,45 м, следует рассматривать, как глины, отложившейся в краевой части бассейна серых ленточных глин. По времени образования эти глины соответствуют серым ленточным глинам Тумужского месторождения. Возможно также, что отложения гравия между серой и бурой моренной глиной образовались в том месте,

где серая ленточная глина эродирована. А залегающие между слоями бурой мерной глины песок и красно-коричневую глину, которая не помешает красно-коричневую ленточную глину Тумузского месторождения, следует рассматривать как интерстадиальные отложения, идентичные красно-коричневой ленточной глине Тумузского месторождения.

Отсутствие бурой мерной глины между серой и красно-коричневой ленточными глинами на Тумузском месторождении объясняется тем, что в раннюю стадию последнего оледенения край ледника не достиг рассматриваемого района, в то же ледниковые воды в подпруженной бассейне (у края ледника) отложили красно-коричневые ленточные глины и пылеватые пески прямо на серые ленточные глины.

Анализируя строение платообразной возвышенности, расположенной к северу от завода, видим, что находящаяся на этой возвышенности красно-коричневая и серая ленточные глины, в то же время ниже уровня серой мерной глины частично как бы опоясаны валом бурой мерной, представляющим собой перекопанную конечную морену. Возможно, что указанный вал образовался в результате неоднократной сдвигания ледникового языка.

Несомненным доказательством давления (напора) ледника на ленточные глины и пылеватые пески, отложившиеся на платообразной возвышенности, является складчатость, трещиноватость и небольшие сбросы, замеченные в красно-коричневой ленточной глине (шурф II). Трещины и небольшие сбросы наблюдаются также в слое пылеватого песка (шурф IV) и на стенке песчаного карьера. Замеченные в глине и песке трещины и сбросы указывают также на то, что во время давления ледника эти породы находились в замороженном состоянии.

Моренная глина бурого цвета, залегающая ввиду возвышенности и под красно-коричневыми неслоистыми глинами, соответствует верхнему слою бурой морены в скважине у г. Резанки. Надо отметить, что залегающие на бурой морене неслоистые и местами слабо слоистые красно-коричневые безвалунные глины, слогающие участок А и встречающиеся за его пределами, образовались в области стояния ледника в трещинах льда и на наиболее высоких местах, где в связи с таянием ледника образовались небольшие бассейны талых вод.

На основании вышесказанного сводный геологический разрез Тушунского месторождения глины представляется в следующем виде:

Геологич. индекс	мощность слоя м	общая высн. четверт. отложе- ний м	краткое описание пород
Q _{IV}	0,10-1,15		Растительный слой
	0,00-4,75		Торф
Q _{III}	0,00 ² -3,75		Песок серовато-желтый, мелко-зернистый, местами с линзами и прослойками гравелистого песка с мелкой галькой
	0,0-5,62		Глина безвалунная, красно-коричневая, главным образом, неслоистая
	0,00 ² -4,40	57-104	Моренная глина, бурая
	0,00-4,65		Песок пылеватый, светлосурый
	0,00-4,40		Глина лептучная, красно-коричневая
Q _{II+I}	0,00-19,60		Глина лептучная, серая
	> 3,50		Моренная глина, серая
D _{3d}	> 6		Доломит серый, твердый

По аналогии с остальными четвертичными отложениями Латвийской ССР, нижние серые мерлу и серые ленточные глины, общая мощность которых на побережье предполагается равной 50 - 85 м, можно отнести к Днепровскому оледенению. Возможно также, что нижняя часть серой мерельной глины относится к более раннему Ликвишскому оледенению.

Бурей мерельная глина, а также ленточные и послойные глины красно-коричневого цвета относятся к Валдайскому оледенению.

IV. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны. Грунтовые воды, которые могут препятствовать разработке глины и песка, практически отсутствуют.

На участке "А" грунтовые воды встречены в двух скважинах. В скважине № 10 уровень воды находится на глубине 4,13 м от поверхности земли, в подошве полезной толщи глины на 3,60 м, таким образом, грунтовая вода находится ниже полезного слоя глины. В скважине № 30 грунтовая вода встречена на глубине 0,28 м от поверхности земли в слое торфа. Водообильность этого слоя ничтожна и содержащиеся в нем грунтовые воды разработкой месторождения мешать не могут.

Снабляющаяся в карьере атмосферные осадки можно отнести к категории, если начать разработку участка с востока (от скв. № 15, 23, 31, 38 и 44), так как в указанном направлении абсолютные отметки подошвы полезного слоя уменьшаются по направлению к озеру Визулитис (см. геоф. прил. № 9).

На участке "Б" вода в небольшом количестве встречена в скважинах № 59, 60, 61, 63, 66 и 73, приуроченная к наклонной прослойке песка, в полезной толще глины. В процессе бурения приток воды в скважинах не наблюдался, обычно вода обнаруживалась на следующее утро. После затреники воды колонной бурения опуск продолжалось всухую. Замерая уровень воды на следующее утро он оказывался значительно ниже, чем в предыдущий день.

Таким образом, приток воды в скважинах настолько незначи-

тольный, что при углублении скважины вода не достигала предмы-
шленного уровня. Это вода приурочена к покрывающим пескам и поло-
ночными прослойкам пылеватого песка в глинах.

Пополнение воды в указанных прослойках песка почти не прои-
зойдет, потому что месторождение глин расположено на платообраз-
ной возвышенности, поднимающейся над окрестностью, силами кото-
рой способствуют быстрому стоку воды; кроме того, инфильтрация
атмосферных осадков в глины очень ничтожна (см. коэффициент ин-
фильтрации).

Ниже приводятся коэффициенты фильтрации глин:

учас- ток	№ № кур- сов	глубина затяг образца в м	№ № обр.	направление фильтрации	коэффициент фильтрации K_{10} см/сек
А	1	3,60	166	вертикально	$1,6 \cdot 10^{-8}$
"	1	3,60	167	горизонтально	$2,6 \cdot 10^{-8}$
Б	В	7,40	168	вертикально	$6,2 \cdot 10^{-8}$
"	В	7,40	169	горизонтально	$7,4 \cdot 10^{-8}$

Абсолютные отметки подошвы полезного слоя глин в приведен-
ных скважинах колеблется от 173,40 м до 190,43 м, а по высоте
возвышенности к западу от пересекшего участок баража общ.отм.
поверхности (у скв. № 76) — 170,57 м. Таким образом, в случае
скопления в карьере как грунтовых, так и атмосферных вод, послед-
ние можно отвести из карьера самотеком.

Для питьевых нужд завод использует воду из артезианского колоде глубиной 86 м. Водоносными породами являются доломиты, залегающие на глубине 80 - 86 м. Химический анализ воды, произведенный в лаборатории Республиканского процентного института, показывает, что вода не пригодна для питьевых, ни для технических нужд, т.е. общая жесткость ее 50,71 нем.град., в содержании железа 33,3 мг/л. По содержанию железа воду из колоде Тулунского завода можно считать минеральной железистой водой, которую можно использовать в лечебных целях (см. зонст. прал. № 12).

Пригодную для питьевых нужд воду можно получить, пробурив артезианский колодец до нижнего горизонта доломитов двуглавской свиты (d) или до песчаников ошотской (a_4) или гупской (a_3) свит. Предполагаемая глубина такой скважины 120 - 160 м.

У. ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Тумужской геолого-разведочной партией произведена детальная разведка глины, пригодных для кирпичной промышленности и песков, необходимых для отщепления глины.

Разведочные работы были начаты в 1952 году на территории Тумужского кирпичного завода и продолжены в 1953 году на землях колхоза "Аусма" (к северу от завода).

Поиски песков, пригодных для отщепления глины, производились в радиусе 4-5 км от завода.

Разведке песков произведена на вышеуказанном участке глины Б (к северу от завода) и в государственном лесу возле шоссе Даугавпилс-Ленинград у хут. Лидумнаеки, расположенного в 2 км от завода. Разведанная площадь глины составила 100 га, площадь разведки песков в государственном лесу - 4,76 га.

Разведочными работами предшествовала разбивка 100-метровой квадратной сетки, которая проводилась с помощью теодолита и 20-метровой мерной ленты.

Основные разведочные линии на участке "А" ориентированы вдоль шоссе Дирогс-Ленинград, на участке "Б" - перпендикулярно склону шатровидной возвышенности.

Разбивку разведочной сети скважин на участке "А" производил топограф РАЙТ Я., на участке "Б" и месторождения песков геолог партии ЭЙЛОН Ю.А.

По окончании буровых и шурфовочных работ в 1953 году произведена топографическая съемка месторождения.

В основу горизонтальной и вертикальной съемки положена сеть теодолитно-нивелирных ходов.

В поворотных точках полигона поставлены столбики с соответствующими подписями.

Нивелировка произведена нивелиром системы НГ. Высотные отметки разведенного месторождения глины и песка привязаны двойным нивелировочным ходом к реперу № 261, абс.отм. 145,988 м (от нуля Кронштадтского (дутьского), расположенному в 4,5 км к юго-западу от ст.Бурзаве. Топографические работы произведены в сентябре 1953 года топографами БОСЫХ и БАРОНИНЬШ.

В результате произведенных полевых и камеральных работ составлены следующие графические материалы:

1. Топографический план в масштабе 1:2000 с горизонталями через 0,5 м. План охватывает площадь разведки глины и прилегающую к заводу территорию.

План ориентирован по магнитному меридиану с условным нулевым пунктом. Для всех скважин и шурфов определены координаты и высотные отметки их устьев (см.граф.прил. № 5).

2. План изолиний мощности полезного ископаемого, составленный на вышеуказанной топографической основе. Линии изолиний мощности проведены через 1 м. Для составления плана использованы данные скважин и геологических разрезов (см.граф.прил. № 7).

3. План изолиний мощности вскрыши. Изолинии проведены через 0,5 м. План составлен на основании данных буровых скважин и разрезов (см.граф.прил. № 8).

4. План изолиний подсывы полезного слоя, составленный на топососнове в масштабе 1:2000; изолинии проведены через 1 м (см.граф.прил. № 9).

5. План опробования и подсчета запасов глины, составленный на топососнове в масштабе 1:2000. На плане показаны линии контуров

подсчета запасов по категориям A_2 , B и C_I ; возле каждой выработки условно обозначены взятые пробы. Кроме того, на плане указаны линии геологических разрезов В (см. граф. прил. № 6).

6. Топографический план месторождения песков в государственном лесу у хут. Лидумшики в масштабе 1:2000 (см. граф. прил. № 10).

7. План опробования и подсчета запасов песков. На плане указаны линии контуров подсчета запасов и условно обозначены отобранные пробы (см. граф. прил. № 11).

8. Схематическая литологическая карта окрестностей Тумузи в масштабе 1:25000; составлена по данным поисков песков. ^{граф.} (см. ПРИЛОЖ. № 4)

9. Геологические разрезы в масштабе гориз. 1:2000, верт. для участка "А" - 1:100, для участка "В" - 1:200. На разрезах показаны линии контуров подсчета запасов и интервалы опробования (см. граф. прил. № 12).

10. Колонки буровых скважин и шурфов в масштабе 1:50. На колонках указаны интервалы опробования и результаты химических и гранулометрических анализов (см. граф. прил. № 13).

Кроме того, к отчету приложены:

11. Обзорная карта района в масштабе 1:600000. На карте отмечено расположение месторождения и топливных баз, крупнейшие населенные центры и пути сообщения (см. граф. прил. № 1).

12. Геологическая карта коренных пород района в масштабе 1:500000 (см. граф. прил. № 2).

13. Карта четвертичных отложений района в масштабе 1:600000 (см. граф. прил. № 3).

Основным видом разведочных работ для определения промышленных запасов глини и песков были приняты буровые скважины. Прокладка скважин по песку и глине велась ручным ударно-эрозионным способом диаметром 127 мм. В песчаных породах проходка скважин производилась с применением обсадных трубчатых буровых колонн. Буровые работы закончены при проходке скважин следующими: для глины бур-скважина и петлевой бур, а для песка колонно и буровая лопка. Интервалы забурки не превышали 0,20 - 0,30 м. Подъем породы по скважинам составил 100%. Поднятые из скважин породы очищались и укладывались в специальные ящики, причем отдельные забурки разделялись дощечками, на которых отмечались глубины образцов. Одновременно по скважинам образцам проводилась документация.

Устья всех скважин закреплены специальными столбами с надписью, в которых указано: № скважины, год, в котором она пройдена и почтовый булав организации, проводившей работы (G.D.J. или R.P.J.)

Кроме того, по окончании буровых работ в центральных частях выделенных участков А и В пройдены шурфы, которые были использованы для детализации геологического строения месторождения, а также для отбора проб на полуживотные испытания. На II и III участках песка были пройдены шурфы, из которых отобраны пробы песно-отложения для полуживотных испытаний. Сечение шурфов 2,5 м².

На участке А пройдено 56 скважин, общим метражом 223,90 п.м., из них 34 скважины (160,0 п.м.) вошли в контур подсчета запасов по категории А₂ + В + С₁. 16 скважин (48,40 п.м.) пройдено для описания месторождения и 6 скважин (15,50 п.м.) для выясне-

ная площадь распространения глин у старого карьера и северо-западу от кирпичного завода.

Глубина сиванки колеблется от 1,40 м (сив. № 26) до 6,31 м (сив. № 10). В центральной части участка "А" пройден шурф № 1 глубиной 3,60 м.

На участке "Б" пройдено 18 сиванки общим метражом 206,60 п.м., из них 13 сиванки (178,80 п.м.) вошли в контур подсчета запасов по категории $A_2 + B$ и 5 сиванки (27,80 п. м) для омониторизации участка.

Глубина сиванки колеблется от 1,45 (сив. 64) до 25,00 п.м. (сив. 68). Сиванками пересекли всю толщу полезного ископаемого и вошли в подстилающие породы на глубину от 0,10 м до 3,50 м.

В центральной части участка на краю небольшого озера пройден шурф № 8 глубиной 7,40 п.м.

Разведка песка. Поисково-разведочными работами по песку, проведенными в радиусе 4-5 км от Тукузского кирпичного завода, установлено, что песок, полностью пригодный в качестве отечественной дозавки в глинном, в указанном районе не имеется.

Относения песка встречаются в виде небольших залежей, расположенных в большинстве случаев на крутих склонах холмов, недоступных для транспортировки песка. По granulометрическому составу эти пески либо пылеватые, либо сильно пылеватые и только на небольших участках встречается мелкозернистый песок. Последний в большей или меньшей степени содержит примесь гравия или мелкой гальки. Мелкозернистый песок, охарактеризованный описанному выше, обнаружен в песчаном карьере и северо-западу от кирпичного завода, где проходит восточная граница участка Б, а также встречены иско- торыми сиванками на участке Б.

Тумужский кирпичный завод в качестве отощителя к глинам использует песок из указанного карьера.

Кроме того, песок, пригодный в качестве отощающей добавки к глинам, найден в 2-х км от завода в государственном лесу, возле шоссеиной дороги Даугавпилс-Ленинград у хутора Лидумниекс.

Вначале была проведена разведка песка на участке Б, затем у Хут. Лидумниекс.

При разведке глины на участке Б определилась задача максимально использовать пески, пригодные в качестве отощителя, чтобы тем самым уменьшить объем вскрыши при разработке месторождения. Геолого-разведочные работы на участке Б показали, что для определения запасов и выяснения свойств песка 100-метровая квадратная сетка не пригодна, так как она не дала возможности оконтурить площадь распространения песка. В связи с этим сеть скважин сгустили до 50-метровой. Кроме того, для оконтуривания участков песка были пройдены дополнительные скважины.

При разведке песка на участке Б всего пройдено 62 скважины (без учета скважин, пройденных на глину), общим метражом 153,5 п.м. Глубина скважин колеблется от 0,40 м до 6,30 м. Скважины пересекли всю толщу песка и углубились в подстилающие породы.

В результате разведки были выделены три обособленные участка песка (I, II и III), расположенные в границах участка Б и к западу от него. На II участке пройден шурф № II глубиной 1,20 м, на III участке - шурф № IV глубиной 3,65 м.

Разведка песка у хутора Лидумниекс (IV участок) проводилась также по 50 метровой квадратной сетке, которая дала возможность оконтурить залежь песка. Расстояние между скважинами № 151 и

№ 155, № 150 и № 154, а также между скважинами № 149 и № 153 уменьшены в связи с выклиниванием песка.

Всего на этом участке пробурено 15 скважин, общим метражом 40,50 п.м. Глубины скважин колеблются от 0,90 м (сква. 153) до 9,10 м (сква. 150). Для уточнения геологического строения месторождения скважина № 150 пройдена до меренных отложений.

Опробование глины.

Отбор проб для лабораторных испытаний проведен в соответствии с инструкцией по применению классификации занесов твердых полезных ископаемых (выпуск IV, стр. 96).

Для того, чтобы проба отвечала действительному соотношению литологических разностей, составляющих полезную толщу, отбор проб производился пропорционально длине забурки (последние отмечались на ящике). Таким образом, каждая проба составлялась из нескольких навесок, вес которых определялся по формуле:

$$x = \frac{l_1 + P}{l}, \text{ где}$$

x — вес навески, которая должна поступить в пробу,

l_1 — длина забурки,

l — мощность полезной толщи по данной скважине,

P — общий вес пробы, которая отсылается в лабораторию.

Для кернчатых испытаний отбиралась проба весом 50 кг, для гранулометрических анализов — 2 кг.

После высыхания образец породы извлекался из ящика на лист фанеры, где дробился и тщательно перемешивался, после чего методом квартования отбиралась необходимая навеска. Отобранные на-

вески одной пробы смешивались, упаковывались, снабжались этикетками и отправлялись в лабораторию Института.

При опробовании глины участка А исходили из следующих соображений:

Полезная толща представлена красно-коричневыми глинами и только в некоторых скважинах последние подстилается серыми глинами. Мощность полезной толщи глины колеблется от 0,75 м до 5,23 м. Естественно, что механическая разработка месторождения будет производиться на полную мощность полезной толщи. Исходя из этого, отбор проб произведен не всю мощность полезной толщи глины (без учета 0,5-метрового предохранительного целика глины). Указанный целик оставлен в тех скважинах, где полезная толща глины подстилается моренной глиной. В остальных скважинах, где незначительная примесь подстилающих пород не может отразиться на качестве сырья, целик не оставлялся.

На участке А отобраны следующие пробы:

а) Для выяснения гранулометрического состава глины отобраны пробы из всех скважин, введенных в контур подсчета запасов по категории A_2 - всего 33 пробы; определение содержания CO_2 произведено по 27 пробам.

б) Для проведения керамических испытаний пробы отобраны с таким расчетом, чтобы на каждые 3 га, введенные в контур подсчета запасов по категории A_2 , имелась одна проба и чтобы пробы были распределены равномерно по всей площади. Для керамических испытаний отобраны пробы из шурфов № I (2 пробы), скв. № 2, 12, 14, 19, 21, 28 и 30 - всего 9 проб.

в) Для определения химического состава отобраны пробы из скважин № 2, 19, 21, 28, 30 и из шурфа № 1 — всего 6 проб. Отбор проб производился следующим образом: от каждого поднятого вручную образца ленточной глины вырезалась борозда шириной 2-3 см и укладывалась в специальный ящик. Это повторялось до тех пор, пока не был пройден весь слой глины. Проба из шурфа № 1 является контрольной.

г) Для определения минералогического состава отобрано 2 пробы, из шурфа № 1 и скв. № 21.

д) Для определения естественной влажности глины отобрано 7 проб из скважин № 10, 28, 35 и шурфа № 1 (4 пробы). Пробы отбирались в алюминиевые боксы, которые затем перафинировались.

е) Для проведения полувзвешивных испытаний отобрано 2 пробы из шурфа № 1. Пробы отобраны на полную мощность полезного слоя. Общий вес проб — 16 тонн. Испытания проведены на Тукузском кирпичном заводе.

ж) Для определения коэффициента фильтрации глины из шурфа № 1 отобрано 2 пробы (в вертикальном и горизонтальном направлении).

з) Для определения объемного веса глины отобрано 2 образца из шурфа № 1.

При опробовании глины участка Б исходили из следующих соображений:

На участке Б полезная толща представлена двумя литологическими разновидностями глины — красно-коричневой и серой, причем преобладают серые глины.

Мощность красно-коричневой глины в контуре подсчета запасов колеблется от 1,25 м до 4,60 м, а серой глины от 1,75 м до 16,45 м. Полезная толщина слоя достигает 18,10 м. При такой мощности слоя разработка глины будет вестись отдельными уступами высотой 5-6 м.

Для определения возможного изменения свойств глины в вертикальном направлении отбор проб производится по секциям. В зависимости от мощности слоя и типа глины мощность секции колеблется от 1,75 до 6,50 м. Предохранительный целик глины ^{0,50м} не опробовался. Необходимость оставления целика продиктована теми же соображениями, что и на участке А.

На участке Б отобраны следующие пробы:

а) Для выяснения гранулометрического состава глины и определения содержания CO_2 отобраны секционные пробы из всех скважин, входящих в контур подсчета запасов, всего 35 проб.

б) Для проведения керографических испытаний отобраны пробы из скважин № 62, 60, 73, 71 и из шурфа № III — всего 7 проб.

в) Для определения химического состава отобраны пробы из скважин № 62, 60, 73, 71 и из шурфа № III, всего 7 проб.

г) Для определения минералогического состава отобраны 2 пробы для оптических анализов и 2 пробы для термических анализов. Отбор проб произведен из шурфа № III от красно-коричневой и серой глины.

д) Для определения естественной влажности отобраны пробы из скважин № 58, 59, 60, 62, 68, 69 и из шурфов № III и № IV, всего 10 проб.

е) Для определения коэффициента фильтрации глины из шурфа № III отобрано 2 пробы (в вертикальном и горизонтальном направлениях).

ж) Для проведения полувзводских испытаний отобрано 2 пробы из шурфа № III. Пробы отобраны с глубины 0,50 – 7,40 м, т.е. по полную мощность полезной толщи, в которую входят как красно-коричневая, так и серая глины. Общий вес проб – 16 тонн.

Опробование песка.

В зависимости от гранулометрического состава на разведанных участках песка выделены 2 разновидности песка: а) мелкозернистый песок, в котором местами встречается незначительная примесь гравия и мелкой гальки и б) пылеватый тонкозернистый песок (содержание частиц $d < 0,06$ мм 35–50%) и пылеватый песок (содержание частиц $d < 0,06$ мм больше 50%).

Пробы отбирались от каждой разновидности в отдельности; общие пробы составлялись пропорционально мощности отдельных слоев. В некоторых случаях, если мощность нижележащего пылеватого песка очень мала, бралась общая проба.

Отобранные пробы песка подвергались ситовому анализу. В каждой пробе определено содержание CO_2 .

Всего на участках песка отобрано 104 пробы, из них на I, II и III участках – 81 проба, на IV участке – 23 пробы.

VI. КАЧЕСТВЕННАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

На основании данных лабораторных и полужаводских испытаний установлено качественная характеристика глин Тулумского месторождения и определена их пригодность для производства обжигового строительного кирпича.

Основой для оценки глин Тулумского месторождения послужили следующие требования к качеству сырья, приводимые в справочнике для геологов (выпуск 54):

- а) Температура плавления глин должна быть не ниже 1250°C ,
- б) содержание карбонатов кальция и магния (в сухую) допускается 4-6%; если карбонаты распределены равномерно тонко, то содержание их может быть значительно больше;
- в) глины должны хорошо формоваться, при сушке и обжиге сохранять приданную им форму;
- г) после обжига при температуре $900-1000^{\circ}\text{C}$ давать водо- и износостойкий черепан;
- д) глины не должны содержать посторонних грубых примесей.

Выше уже указывалось, что на Тулумском месторождении глин выделено два участка - "А" и "Б", поэтому данные лабораторных и полужаводских испытаний приводятся по каждому участку в отдельности.

Минералогический состав глин изучался по образцам К-54, К-57 (участок "А"), И-358 и И-359 (участок "Б"), (см. текст. прил. № 7 и № 9).

Указанные образцы глин были разделены на 3 фракции:

- а) песчаная $\phi > 0,06$ мм
- б) пылеватая $\phi 0,06 - 0,005$ мм
- в) глинистая $\phi < 0,005$ мм

В песчаной фракции на участке "А" преобладающим минералом является кварц (38,4 - 56,2%), на втором месте стоят акцессорные минералы (14,5 - 39,4%), затем следует полевой шпат (9,9 - 12,6%). На участке "Б" также на первом месте стоит кварц (69,1 - 75,6%), но затем следует полевой шпат (14,7 - 20,2%), акцессорных минералов очень мало (0,6 - 1,2%).

В шпелевой фракции на первом месте стоят карбонаты, сравнительно много кварца и слюды.

Среди акцессорных минералов в песчаной фракции преобладающее положение занимают рудные минералы, представленные, главным образом, лимонитом и пиритом. В шпелевой фракции на первом месте стоит роговая обманка, на втором - рудные минералы, на третьем - азгит.

Термические анализы глинистой фракции указывают на наличие в глинах участка "Б" типичного глинистого минерала - иллита, а на участке "А" по крайней мере двух глинистых минералов - группы гидрослюда и группы монтмориллонита или хлорита, а может быть и всех трех указанных групп.

Химический состав глин характеризуется следующим содержанием основных компонентов (подробнее см. текст прил. № 7 и № 9, соответственно табл. № 2 и № 3):

наименование компонента	содержание в %					
	участок "А"			участок "Б"		
	от	до	средн.	от	до	средн.
SiO ₂	51,60	54,18	52,49	53,20	65,06	56,87
Al ₂ O ₃	13,37	14,26	13,84	8,44	12,94	11,67
CaO	8,10	9,20	8,62	7,57	8,75	8,39
Fe ₂ O ₃	5,15	5,72	5,58	3,59	5,93	4,77
TiO ₂	0,36	0,50	0,43	0,47	0,58	0,53
MgO	3,48	3,74	3,62	2,99	3,51	3,28
SO ₃	0,03	0,43	0,23	0,16	0,21	0,19
K ₂ O + Na ₂ O	3,06	3,66	3,43	2,81	5,34	4,37
n.n.n.	11,08	12,36	11,74	8,66	11,33	10,43

Приведенные данные показывают, что глины Тумукского месторождения богаты шлаками ($Fe_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) и характеризуются достаточно высоким содержанием кремнезема, несколько пониженным содержанием глинозема и сравнительно высоким содержанием карбонатов.

Учитывая, что содержание карбонатов в глинах имеет большое влияние на керамические свойства последних, содержание CO_2 было определено во всех пробах (см. текст, прил. № 7, табл. 3, 4 и прил. № 9, табл. 4). В глинах Тумукского месторождения содержание CO_2 в среднем по участкам составляет "А" - 7,3%, "Б" - 7,5%.

Для характеристики granulометрического состава промышленной толщи глин на участке "А" отобрано 33 пробы (произведено 27 сито-ареометрических и 6 ситовых анализов), на участке "Б" - 35 проб (сито-ареометрические анализы).

Средние результаты granulометрических анализов приводятся ниже, о подробных результатах в текстовом приложении № 7, табл. 3, 4 и прил. № 9 табл. 4, 5.

диаметр фракции в мм	содержание фракции в %					
	участок "А"			участок "Б"		
	от	до	средн.	от	до	средн.
> 1,0	0,02	0,80	0,28	0,02	0,82	0,28
1,0-0,5	0,03	0,73	0,15	0,06	0,85	0,34
0,5-0,2	0,12	3,37	0,48	0,22	4,60	1,70
0,2-0,09	0,27	7,90	1,61	1,49	14,04	6,13
0,09-0,06	0,14	2,22	0,77	0,59	4,38	1,67
0,06-0,05	4,53	6,71	5,71	2,65	13,90	8,74
0,05-0,02	8,20	16,01	11,34	11,50	22,20	15,86
0,02-0,01	8,80	14,50	11,53	10,26	14,44	12,89
0,01-0,005	11,60	14,60	13,36	7,60	15,80	12,80
0,005-0,002	13,70	24,65	17,43	8,40	15,60	12,53
< 0,002	26,00	41,55	37,16	14,16	33,60	28,06

Примечание: Следует отметить, что данные лабораторных испытаний проб И-961, И-57 и И-50 (участок "А") и проб И-958 и И-959 (участок "Б") в этой и последующих таблицах не учитываются (см. текст прил. № 7 и № 9).

Значительные колебания в содержании одних и тех же фракций между отдельными пробными указывают на непостоянство гранулометрического состава Тулунских глин.

Содержание частиц $d > 1,00$ мм колеблется от 0,02 до 0,92% и в среднем составляет 0,28%. Эта фракция характеризует количество вредных примесей в глине, так как состоит она, главным образом, из карбонатных конкреций d до 8 мм, а также из зерен доломита d до 7 мм, кварца и полевого шпата d до 8,4 мм. Закономерности в распространении конкреций на месторождении не наблюдается, но появление их отмечалось с глубины 0,80 - 1,00 м. Необходимо отметить, что достаточно высокое содержание CO_2 не зависит от гранулометрического состава глин. Так, на участке "А" в пробе И-964 содержание частиц $d > 0,5$ мм составляет 1,53%, CO_2 - 5,0%, в то время как в пробе И-54 указанные частицы составляют 0,17%, а содержание CO_2 достигает 9,2%. То же можно сказать о глине участка "Б". Например, в пробе И-930, отобранной с глубины 1,20 - 3,50 м., содержание частиц $d > 0,5$ мм составляет 1,46%, CO_2 - 2,8%, а в пробе И-948 (гл. 0,25 - 4,60) частиц $d > 0,5$ мм - 0,15%, CO_2 - 8,2% или в пробе И-925 (гл. 2,30 - 4,55 м) частиц $d > 0,5$ мм - 0,05%, а CO_2 - 8,4%. Таким образом, в полезной толще содержание карбонатных конкреций составляет ~~значительно~~ в среднем не более 0,28%.

Здесь следует отметить, что при полевой описании пород глины участка "Б" отличались значительно меньшим содержанием конкреций, чем глины участка "А".

Гранулометрический состав глины может быть охарактеризован тремя основными фракциями: песчаной ($d > 0,05$ мм), пылевой ($d 0,05 - 0,005$ мм) и глинистой ($d < 0,005$ мм).

диаметр фракции в мм	содержание фракции в %					
	участок "А"			участок "Б"		
	от	до	средн.	от	до	средн.
> 0,05	5,80	19,40	9,00	10,40	33,74	18,86
0,05- 0,005	30,00	43,20	36,41	33,57	46,80	40,55
< 0,005	45,80	60,00	54,53	23,00	48,00	40,59

По классификации проф. Н.Н.Иванова на Тулунском месторождении глины встречаются как собственно глины, так и пылевые глины, а иногда и средние суглинки (проба №-957). Исходя из средних данных глины участка "А" относятся к группе глин, глины участка "Б" располагаются на границе между глинами и пылевыми глинами.

Из данных гранулометрического состава видно, что для производства строительного кирпича разведенные глины обоих участков нуждаются в отщеповой добавке.

На участке "Б" различается две разновидности глин — глины красного и серого цвета. Содержание основных фракций в этих глинах приводится ниже (подробнее см. текст, прил. № 9, табл. № 6 и 7).

диаметр фракции в мм	содержание фракции в %					
	глины красного цвета			глины серого цвета		
	от	до	средн.	от	до	средн.
> 0,05	8,50	26,20	18,77	8,78	34,20	18,75
0,05 - 0,005	34,10	44,60	39,92	35,60	47,06	41,15
< 0,005	37,20	51,80	46,31	28,00	48,00	40,10

По гранулометрическому составу глины ^{и серого} красного цвета отличаются очень мало, хотя заметно, что в глинах серого цвета содержится больше песчаных и пылеватых частиц, чем в глинах красного цвета.

По классификации проф. Н.Н.Иванова глины серого цвета относятся к группе пылеватых глин, а глины красного цвета — к группе глин.

Керамические испытания глин производились в лаборатории глины Республиканского проектного института Латвийской ССР.

Ниже приводятся таблицы, показывающие соотношение свойств необожженных образцов глин (более подробно см. в текст.прил. № 7, табл. 5 и текст.прил. № 9, табл. № 8).

Наименование свойств	пределы колебаний и средние	
	участок "А"	участок "Б"
Пластичность по Аттербергу ...	20,2-25,9 ср. 22,8	6,8-17,0 ср. 13,3
Формовочная влажность %	18,9-21,4 ср. 19,9	16,7-18,4 ср. 17,4
Воздушная усадка %	7,7 - 8,3 ср. 8,0	4,4 - 8,6 ср. 7,4

Объемный вес влажного образца...	1,98-2,10 ср.2,04	2,03-2,12 ср.2,07
Объемный вес сухого образца.....	1,95-2,00 ср.1,98	2,01-2,07 ср.2,04
Объемный вес сухого образца	1,95-2,00 ср.1,98	2,01-2,07 ср.2,04
Коэффициент чувствительности к сушке	0,53-0,73 ср.0,65	0,41-0,87 ср.0,72
Сопротивление изгибу кг/см ²	24 - 40 ср.33	17 - 32 ср.27

Пластичность глин определялась по методу Аттерберге. На участке "А" число пластичности в среднем составляет 22,8, поэтому глины этого участка относятся к I классу высоко-пластичных глин. Пластичные свойства глин участка "Б" снижаются ввиду наличия в них большого количества песчаных и шлеветых частиц; число пластичности в среднем составляет 13,3 и глины относятся ко II классу среднепластичных глин. Исключением составляет проба М-357 (число пластичности 6,8), относящаяся к III классу мало-пластичных глин.

Формовочная влажность определялась при нормальной консистенции глин и в среднем составляет для глин участка "А" - 19,9%, участка "Б" - 17,4%. Здесь уместно отметить, что естественная влажность глин Тумузского месторождения колеблется в пределах 14,1 - 18,3%. Для глин участка "Б" определено водозатворение в среднем - 21,2%.

Воздушная усадка глин колеблется в пределах (от 7,6% до 8,6%), что облегчает получение изделий одинаковых размеров (лишь у

пробы М-957 — глина — воздушная усадка 4,4%). Применяя величину воздушной усадки в качестве показателя жирности глины, глины Тукузского месторождения можно отнести к средне-жирным, а иногда жирным глинам. Для уменьшения воздушной усадки глину необходимо остоить песком.

Сравнивая объемный вес влажных и высушенных образцов-кирпичиков и учитывая при этом их формовочную влажность, приходим к заключению, что при сушке глины участка "А" глины уплотняются, а глины участка "Б" мало уплотняются.

По коэффициенту чувствительности к сушке глины участка "А" располагаются на границе между мало- и средне-чувствительными к сушке, глины участка "Б" являются средне-чувствительными (за исключением пробы М-957 с коэффициентом чувствительности 0,41, которая относится к мало-чувствительным к сушке глинам).

Сопротивление высушенных образцов изгибу является показателем связности глины. У глин Тукузского месторождения временное сопротивление изгибу достаточно для обеспечения надежной транспортировки и укладки кирпича в обвязочных печках и сушильных камерах до требуемой высоты. Лучшие показатели связности дает глина участка "А". Высокое сопротивление изгибу глин участка "А" (за исключением пробы К-56) позволяет использовать эти глины для производства не только строительного кирпича, но и более плотных керамических изделий.

Наиболее низкое сопротивление изгибу — 17 кг/см² имеет образец М-957 (участок "Б"), хотя и это сопротивление достаточно для производственных условий.

Высушенные (при 110°C) образцы-кирпичики сохранили правильные призматические формы, за исключением слегка волгнутой верхней плоскости у более широких образцов.

Образцы глины после сушки подвергались обжигу при температурах: 800° , 900° , 1000° , 1100° , в глины участка "Б" и при 1150°C . Обжиг производился в электрической муфельной печи. Весь процесс обжига, включая время на нагревание и остывание до 110°C , продолжался 18-22 часа. Соответствующая температура обжига выдерживалась 2 часа. Остывание до комнатной температуры производилось в эксикаторах.

Ниже приводятся таблицы свойств обожженных образцов глины, в которой указываются пределы колебаний и средние (подробнее см. текст. прил. № 7, табл. 6-10 и текст. прил. № 9, табл. 9-11).

свойства температура	потери при прокаливании %	огневая усадка %	общая усадка %	водопоглощение %	объемный вес	сопротивление изгибу кг/см ²
Участок "А"						
800°	9,8-11,2 ср. 10,5	0,0-0,5 ср. 0,2	8,0-8,6 ср. 8,2	15,8-17,4 ср. 16,3	1,77-1,81 ср. 1,79	126-158 ср. 140
900°	10,0-11,6 ср. 10,8	0,1-0,8 ср. 0,4	8,0-9,0 ср. 8,5	14,7-15,9 ср. 15,4	1,77-1,81 ср. 1,79	148-201 ср. 168
1000°	10,0-11,7 ср. 10,8	0,3-1,0 ср. 0,8	8,3-9,2 ср. 8,7	13,5-14,9 ср. 14,1	1,79-1,83 ср. 1,81	154-232 ср. 187
1050°	10,1-11,7 ср. 10,9	1,6-4,2 ср. 2,8	8,6-12,0 ср. 10,5	8,7-11,2 ср. 7,6	1,85-2,06 ср. 1,95	236-329 ср. 271
1100°	10,1-11,7 ср. 11,0	4,6-5,8 ср. 5,4	12,3-13,5 ср. 13,0	0,2-4,5 ср. 2,3	2,15-2,22 ср. 2,18	281-333 ср. 300
Участок "Б"						
800°	6,9-11,9 ср. 9,4	-0,2-0,1 ср. 0,02	4,2-8,7 ср. 7,3	13,5-16,4 ср. 15,3	1,89-1,87 ср. 1,85	55-172 ср. 109
900°	8,3-11,0 ср. 10,1	-0,4-0,1 ср. 0,2	4,0-8,6 ср. 7,2	13,7-17,8 ср. 15,7	1,79-1,85 ср. 1,82	60-169 ср. 120

1000°	8,4-11,2 ср. 10,3	0,02-0,0 ср. 0,1	4,2-8,6 ср. 7,3	13,4-18,1 ср. 15,7	1,79-1,85 ср. 1,83	61-155 ср. 119
1050°	8,4-11,3 ср. 10,3	0,0-0,2 ср. 0,08	4,4-8,6 ср. 7,4	12,6-17,8 ср. 15,1	1,81-1,88 ср. 1,86	56-185 ср. 136
1100°	8,5-11,4 ср. 10,4	0,3-3,5 ср. 2,2	4,7-11,3 ср. 9,2	6,7-16,6 ср. 9,7	1,85-2,13 ср. 2,02	109-238 ср. 191
1150°	8,5-11,4 ср. 10,4	3,0-6,3 ср. 4,8	10,5-13,5 ср. 12,1	0,8-2,6 ср. 1,4	1,81-2,24 ср. 2,04	122-322 ср. 236

Потери при прокаливании получаются за счет удаления гигроскопической воды глиняной массы и кристаллизационной воды минералов, за счет сгорания органических веществ, но, главным образом, за счет образования CO_2 при термической диссоциации карбоната. В глинах Тумукского месторождения эти процессы практически завершились при обжиге глины участка "А" до температуры 1000°С, участка "Б" - до 1050°С.

Огневая и общая усадки в температурном интервале 800-1000°С (участок "А") и 800-1100°С (участок "Б") изменяется очень мало, что облегчает получение изделий одинаковых размеров. Резкое возрастание огневой и общей усадки происходит в короткий (50°С) интервал температур. У глины участка "Б" огневая усадка при обжиге до температуры 1050°С в большинстве случаев отрицательна, т.е. образцы несколько увеличиваются в объеме - это характерно для песчано-пылеватых глин и происходит за счет изменения модификации минералов.

Водопоглощение образцов глины участка "А", обожженных при температуре от 800° до 1050°С уменьшается постепенно и разлик колебаний между отдельными образцами не наблюдается. Водопоглощение образцов, обожженных при температуре 1050°С колеблется

в широких пределах (3,7 - 11,2%), следовательно, при этой температуре обжига получение изделий одинаковых размеров будет затруднено. Образцы глины участка "Б", обожженные при 900° и 1000°C, имеют большее водопоглощение, чем обожженные при 800°C, это указывает на то, что при температуре 800°C еще не закончилась термическая диссоциация карбонатов. Резкое понижение водопоглощения происходит при сравнительно высокой температуре обжига (более 1050°C).

Объемный вес образцов с повышением температуры обжига постепенно увеличивается - образцы уплотняются. Наименьший объемный вес у образцов участка "Б" наблюдается при температуре обжига 900°C, что объясняется полной термической диссоциацией карбонатов и небольшой огневой усадкой. Быстрое возрастание объемного веса происходит в интервале 1050-1100°C.

Сопротивление изгибу, характеризующее прочность керамических изделий, у глины Тушунского месторождения вполне достаточно для производства обжигового строительного кирпича (за исключением пробы И-257, которой сопротивление изгибу при 800°C только 55 кг/см²). Более высокое сопротивление изгибу имеют глины участка "А".

Образцы-кирпичики, обожженные при различных температурах, отличаются между собой по цвету и прочности черепка. С повышением температуры обжига образцов-кирпичиков изменяется цвет от светлокрасного (участок "А") и красно-красноватого (участок "Б") при 800-1000°C до кофейно-коричневого и серокоричневого при 1100°C. Образцы, обожженные при температуре 1150°C, серозеленого цвета. Образцы участка "А" сохраняют правильные призматические формы при обжиге до 1050°C, образцы участка "Б" - до 1100°C. С увеличением температуры обжига (для

глин участка "А" до 1100°C, а для глин участка "Б" до 1150°C), у образцов-кирпичиков прогибается верхняя плоскость. Черепки кирпичиков с повышением температуры обжига становятся более крепкими и при температуре 1100°C (для участка "А") и 1150°C (для участка "Б") стальным лезвием не царапаются. У некоторых образцов (К-51, К-52, К-354 и К-357) однородность структуры черепка нарушается карбонатными включениями, а в образце К-354 встречаются и зерна кварца δ до 2,5 мм.

По способности водопоглощения образцов, обожженных при различных температурах, путем интерполяции установлены следующие температуры: температура, при которой водопоглощение равно 15% (нормальная температура обжига обыкновенного строительного кирпича), температура клинкерования (водопоглощение 5%), температура спекания (водопоглощение 2%) и температура деформации. Кроме того, определены температурные интервалы клинкерования и спекания (подробнее см. текст. прил. № 7, табл. II и текст. прил. № 9, т. 12).

наименование нормативных свойств	температура °С					
	участок "А"			участок "Б"		
	от	до	средн.	от	до	средн.
Температура, при которой водопоглощение = 15%	878	930	930	1042	1105	1062
Температура клинкерования	1043	1096	1070	1115	1132	1124
Температура спекания...	1074	1110	1092	1141	1155	1146
Температура деформации.	1125	1140	1130	1125	1140	1133
Огнеупорность	1145	1170	1157	1165	1190	1175
Интервал клинкерования	34	67	60	-1	25	9
Интервал спекания	15	56	35	-25	-1	-13

Широкий интервал колебания температуры, при которой водопоглощение равно 15%, указывает на необходимость составления однородной шихты для получения изделий одинакового размера. Вышеприведенные данные показывают, что глины Тумузского месторождения характеризуется небольшими интервалами клинирования и спекания, поэтому они не пригодны для производства клинкерных изделий и изделий со спекшимся черепком.

Огнеупорность глин колеблется в температурном интервале 1145-1170°C (участок "А") и 1165-1190°C (участок "Б"), в силу чего глины Тумузского месторождения относятся к группе легкоплавких глин.

Для выяснения качественной характеристики песка-отощителя произведены гранулометрические анализы всех проб песка. Гранулометрический состав определялся ситовым способом. Произведенные анализы показали резкие колебания в содержании отдельных песчаных фракций (см. текст, прил. № 9, табл. № 13-16).

В большинстве случаев песок является непригодным в качестве отощающей добавки к глине из-за высокого содержания пылеватой фракции, — это особенно относится к пробам, отобраным из нижней части слоя песка. Карбонаты в песках содержатся, главным образом, в коллоиднодисперсном виде и лишь в редких случаях встречаются в виде небольших зерен.

В качестве песка-отощителя могут быть использованы только те пески, в которых содержание пылеватых частиц ($d < 0,06$ мм) составляет не более 30%.

На графическом приложении № 6 оговорены площади подсчета запесов песков, пригодных в качестве отощающей добавки к глине.

Трикулометрический состав песков, отобранных из скважины, взведших в контур подсчета запасов, и интервалы опробования показаны в текст.приложении № II.

Значительные колебания в содержании частиц $d > 1,00$ мм объясняются встречающимися в песках зернами гравия и мелкой гальки, в силу чего песок для отцеживания глины следует использовать только после просеивания.

В целях выяснения пригодности глины для производства обыкновенного строительного кирпича, а также определения технологических параметров, кроме лабораторных исследований, были проведены полужавовские испытания.

Полужавовские испытания глины участка "А" производились с 17 сентября по 30 октября 1952 г. на Тукумском кирпичном заводе. Для этого из бурфа № I отобрана глина с глубины от 0,20 м до 3,60 м и из бурфа № II — песок с глубины 0,20 — 1,20 м. Из этих исходных материалов были составлены 2 шикты: шикта "А" — 80% глины и 20% песка (4:1) и шикта "В" — 70% глины и 30% песка (7:3). Каждая шикта составила 4 м³ в естественном залегании.

Полужавовские испытания глины участка "Б" производились на Цесисском кирпичном заводе Министерства промышленности Латвийской ССР со 2 сентября по 26 октября 1953 г. Глина отобрана из бурфа № III с глубины 0,50 — 7,40 м, песок — из бурфа № IV с глубины 0,35 — 3,65 м. Из этих исходных материалов также составлены 2 шикты: шикта XI — 85% глины и 15% песка (17 : 3), т.е. 4,0 м³ глины и 0,7 м³ песка и шикта XII — 80% глины и 20% песка (4 : 1), т.е. 4,0 м³ глины и 1,0 м³ песка.

74

Гранулометрический состав песко-столягоши (в %):

	размер частиц в мм					
	> 1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,2-0,09	0,09-0,06	< 0,06
Шурф II	2,13	3,33	24,60	45,82	5,60	18,52
Шурф IV	0,42	3,98	35,42	39,60	4,69	15,89

Ниже приводится краткое описание проведенных полувзвешивных испытаний и их результаты (подробнее см. генет. прил. № 8 и № 10).

Для части изделий-сырца из каждой шихты было определено формовочная влажность и гранулометрический состав. Формовочная влажность в среднем составляет для шихты "А" — 17,4%, для шихты "В" — 16,5%, для шихты XI — 17,6%, для шихты XII — 16,9%. Консистенция указанных шихт при такой формовочной влажности следует считать достаточной, так как при транспортировке кирпиче-сырца, укладке до 5 рядов в сушильных сараях и при закладке его в печь деформаций не было.

Гранулометрический состав кирпиче-сырца (в %):

	размер частиц в мм				
	> 1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,2-0,09	0,09-0,06
Шихта "А"	0,45	0,68	4,32	7,77	1,20
Шихта "В"	0,62	0,92	8,11	12,64	1,67
Шихта XI	0,27	0,46	2,20	9,00	1,32
Шихта XII	0,42	0,50	3,37	11,70	1,78

Продолжение

0,06-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	< 0,002
7,62	13,35	13,05	14,50	16,80	20,20
7,24	11,10	10,80	11,30	14,80	20,20
8,35	15,80	13,10	11,30	11,70	25,90
9,43	16,70	12,50	11,10	10,10	22,40

	основные фракции		
	песчаная	пылеватая	глинистая
	> 0,05	0,05 - 0,005	< 0,005
Шикто "А"	22,10	40,90	37,09
Шикто "В"	31,20	33,80	35,00
Шикто XI	22,20	40,20	37,60
Шикто XII	27,20	40,30	32,50

Вес сформованных кирпичей в среднем составляет:

шикто "А" - 5,217 кг
 шикто "В" - 5,336 кг
 шикто XI - 4,575 кг
 шикто XII - 4,795 кг.

Ниже приводятся средние показатели свойств высушенных кирпичей:

свойство	шифта А	шифта В	шифта XI	шифта XII
Вес высушенного кирпича кг	4,589	4,681	3,892	4,106
Усадка (потеря влаги) %	12,0	12,3	15,2	14,4
Воздушная усадка %				
по длине	4,6	4,3	3,3	4,1
по ширине	5,3	4,6	4,3	4,2
по толщине			5,2	17,5
Сопротивление изгибу кг/см ²	17,2	13,5	15,3	17,5

Механическая прочность необожженных кирпичей достаточно велика и обеспечивает неоднократное перемещение, а также достаточную высоту кладки на погрузочных площадках и в обычных печах.

В зависимости от температуры обжига кирпичи каждой шифты разделяли на 2 партии, которые обозначены:

<u>шифта "А"</u>		<u>шифта "В"</u>	
У1-э партия	820° - 920°С	УП-э партия	820° - 920°С
У1-э партия	920° - 1020°С	УП-э партия	920° - 1020°С
<u>шифта XI</u>		<u>шифта XII</u>	
XI-э партия	980° - 1010°С	XII-э партия	980° - 1010°С
XI-э партия	980° - 1060°С	XII-э партия	980° - 1060°С

Кирпичи, обозначенные в вышеуказанных температурных интервалах, показали следующие свойства (средние данные):

свойство	шкото "А"		шкото "В"	
	У1-о парт.	У1-в партиа	УП-о партиа	УП-в партиа
Вес обозначенных кирпичей кг	3,949	3,942	4,124	4,139
п.п.п. + потери при сушке	24,3	24,5	22,7	22,8
Общая усушка по длине %	4,7	4,9	3,9	4,2
Общая усушка по ширине %	5,3	5,4	4,0	4,5
Сопроизведение светимости кг/см ²	285	277	239	238
Сопроизведение изгибу кг/см ²	29,6	45,9	27,5	35,0
Водопоглощение % ...	15,6	15,0	15,1	14,7

свойство	шкото XI		шкото XII	
	XI-о парт.	XI-в парт.	XII-о парт.	XII-в парт.
Вес обозначенных кирпичей кг	3,400	3,378	3,657	3,611
п.п.п. + потери при сушке %	25,8	26,0	23,3	24,2
Общая усушка по длине %	3,6	3,6	3,7	4,1
Общая усушка по ширине %	4,2	4,2	3,9	4,6
Общая усушка по толщине %	4,9	5,5	4,1	4,4
Сопроизведение светимости кг/см ²	196	187	133	138
Сопроизведение изгибу кг/см ²	57,4	46,0	43,4	42,8
Водопоглощение % ...	17,1	16,9	16,5	15,3

Отобранные изо всех партий кирпичи после обжига направлялись в лабораторию строительных материалов Республиканского проектного института ЛССР, где производилась проверка их качества согласно требованиям ГОСТ^а 530-4I. Результаты проверки сводятся к следующему:

Линейные размеры кирпичей УI-а, УI-в, УII-а и УII-в партий между собой показывают незначительные колебания, но превышают размеры, установленные ГОСТ^{ом} 530-4I.

Указанные отклонения от стандартных размеров вызваны несоответствием мундштука пресса общей усадке кирпича. По другим показателям внешнего вида кирпичи относятся к I сорту. При формовке ~~кирпича с помощью соответствующего мундштука~~ кирпичи УI-а, УI-в, УII-а и УII-в партий по показателям внешнего вида будут относиться к I сорту. Кирпичи XI-а, XI-в и XII-в партий по показателям внешнего вида относятся к I сорту, кирпичи XII-а партии - ко II сорту.

По показателям на временное сопротивление сжатию и изгибу кирпичи всех партий дают марку "150".

По показателям водопоглощения все партии кирпичей отвечают требованиям ГОСТ^а 530-4I.

Результаты испытания на морозостойкость показали, что все восемь партий кирпичей выдержали 15-кратное замораживание и, таким образом, являются морозостойкими.

В заключение следует указать, что полужавовские испытания глины также, как лабораторные исследования, подтвердили пригодность глины участков "А" и "Б" Тумужского месторождения для производства обыкновенного строительного кирпича.

На основании химико-технологических и полужаводских ИСПЫТАНИЙ можно сделать следующие основные выводы о качественных особенностях глины Тушумского месторождения:

1. По минералогическому составу глины характеризуются содержанием следующих основных минералов: в песчаной фракции — кварц, полевой шпат и амфибольные минералы; в пылеватой фракции — карбонаты, кварц и слюды; в глинистой фракции — иллит, минералы группы гидрослюд и группы монтмориллонита или каолинита.

2. По химическому составу глины характеризуется достаточно высоким содержанием кремнезема, несколько пониженным содержанием глинозема и сравнительно высоким содержанием карбонатов. Глины богаты щелочами ($Fe_2O_3 + CaO + MgO + K_2O + Na_2O$) и относятся к категории легкоплавких.

3. По гранулометрическому составу согласно классификации проф. Н.Н. Мавнова глины участка "А" относятся к группе глин, глины участка "Б" располагается на границе между глинистыми и пылеватыми глинами. Различающиеся по участку "Б" глины красного цвета относятся к группе глин, глины серого цвета — к группе пылеватых глин.

4. Глины участка "А" относятся к высокопластичным глинам (число пластичности в среднем 22,8), глины участка "Б" — к среднепластичным (число пластичности в среднем 13,8). Указанные число пластичности позволяют производить формовку кирпичей ленточными прессами.

5. По коэффициенту чувствительности к сушке глины участка "А" располагается на границе между мало- и среднечувствительными

ни и сушке, глины участка "Б" являются среднечувствительными.

6. Воздушная усадка в среднем составляет для глины участка "А" — 8,0%, для глины участка "Б" — 7,4%. Для уменьшения воздушной усадки требуется добавка этицителя.

7. В качестве этицирующей добавки к глианом может быть использован песок, в котором содержание пылеватых частиц не превышает 30%. В связи с наличием в песке зерен гравия и гальки, последний может быть использован только после просеивания.

8. При разработке месторождения рекомендуется применение следующих механизмов и аппаратуры:

- а) одноковшовый экскаватор для разработки глины;
- б) ящичный подаватель;
- в) грубые вальцы (каменеуловитель);
- г) рошпер, снабженный увлажнителем;
- д) гладкие вальцы с зазором между вальцами 2-3 мм;
- е) ленточный пресс;
- к) полуавтоматический резальный станок.

9. Для производства обыкновенного строительного кирпича глины участка "А" следует этицировать прибавкой 20-30% песка (соответственно шихты "А" и "В"), глины участка "Б" — 15-20% песка (соответственно шихты XI и XII), при этом формовочная влажность кирпича должна быть: для шихты "А" — 17,4%, шихты "В" — 16,5%, шихты XI — 17,6%, шихты XII — 16,9%.

10. Сушку кирпича можно производить как в искусственных, так и в естественных сушилках.

11. Обжиг кирпича следует производить в среднем при температуре для шикты "А" - 950°C , шикты "В" - 980°C , шикты XI - 970°C , шикты XII - 1020°C . Средняя температура обжига для шикт "А" и "В" должна выдерживаться в течение 8-10 часов, для шикт XI и XII - 6-8 часов.

12. Производя обжиг при вышеуказанных средних температурах, из глины Тулунского месторождения получим морозостойкий кирпич, по показателям водопоглощения отвечающий требованиям ГОСТ^а 530-41 (и новейшему ГОСТ^у 530-54), по показателям внешнего вида относящийся к I сорту и по механической прочности (временное сопротивление на сжатие и изгиб) дающий марку "150".

13. Данные лабораторных керамических испытаний показали, что глины Тулунского месторождения могут быть использованы не только для производства обыкновенного строительного кирпича, но и следующих изделий:

- а) дырчатого кирпича;
- б) глины, не содержащей конкреций, с небольшим содержанием CO_2 , пригодны для производства дренажных труб и черепицы;
- в) глины, не содержащей конкреций, но с повышенным содержанием CO_2 , пригодны для производства печного кафеля.

УП. ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В связи с тем, что разведенные запасы глины и песка расположены на обособленных участках, условия эксплуатации рассматриваются для каждого участка в отдельности.

Участок глины "А"

Абсолютные отметки поверхности колеблются от 179,84 (сиз. 10) до 149,66 м (сиз. № 44). Разведенная площадь в конкурсе подсчета запаса по категории $A_2 + B + C_1$ составляет 20,86 га. Краевые пункты участка расположены в 200-1000 м от кирпичного завода. Большая часть участка покрыта молодым лесом и кустарником.

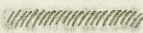
Вскрыше представлено глинистым почвенным слоем, песком и торфом (сиз. № 30). Мощность вскрыши колеблется от 0,20 м (в сиз. № 10 и № 21), до 2,17 м (сиз. № 30), в среднем 0,63 м (сиз. граф. прил. № 8). В связи с небольшой мощностью вскрышные работы могут производиться вручную.

По трудности разработки вскрышные породы относятся к I - II категории.

Снятой вскрышкой можно заваливать отработанный карьер.

Полезное ископаемое - глины - залегает пластически. На участке "А" встречаются, главным образом, красно-коричневые глины, под которыми в некоторых местах залегают серые глины. Обе выделенные разновидности могут разрабатываться вместе.

Мощность полезного слоя глины в контуре подсчета запасов по категории A_2 колеблется от 1,04 (сиз. № 37) до 5,32 м (сиз. № 23), в среднем 3,07 м (си.граф.прим. № 7).

Абсолютные отметки  подошвы полезного слоя колеблется от 176,79 м (сиз. № 10) до 159,78 м (сиз. № 30).

Отношение средней мощности вскрыши к средней мощности глины в контурах подсчета запасов составляет: по категории A_2 - $I : 4,9$, по категории C_1 - $I : 2,7$.

Приведенное соотношение вскрыши и глины указывает на целесообразность разработки месторождения открытым способом - карьерами. Разработка глины должна проводиться экскаватором. Верхняя выделенная часть полезного слоя глины может быть использована для производства дренажных труб и черепицы. Мощность этой части слоя колеблется и колеблется от 0,50 м до 0,80 м. Чтобы при механической разработке глины не применялась нижележащая глина, в которой содержится карбонатные конкреции, эту часть слоя следует разрабатывать вручную.

По трудности разработки глины относится к II-IV категории.

Для того, чтобы снизивающаяся в карьере атмосферная вода можно было отвести самотеком, часть участка, расположенную к югу от шоссе, следует начать разрабатывать с востока, т.е. в западу от линии скважин № 15, 23, 31, 38 и 44. В указанном направлении подошва полезного слоя имеет наиболее низкие абсолютные отметки, которые уменьшаются по направлению к юг. Визуализация (си.граф.прим. № 9).


Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, так как в полезном слое глины грунтовые воды отсутствуют.

Доставка глины на завод может производиться с помощью автотранспорта или на вагонетках. Транспортировка глины к заводу с участка месторождения, расположенного к югу от шоссе, усложняется тем, что последнюю придется пересекать. Кроме того, дорога к заводу имеет крутой подъем (до 22 метров). Чтобы производить доставку глины на завод вагонетками, не пересекая шоссе, под ним следовало бы соорудить туннель. Указанный туннель следует расположить между сважинами № 15 и № 16, на месте проложенной под шоссе трубы для стока вод.

Участок глины "Б":

Абсолютные отметки поверхности колеблются от 202,50 м (скв. 59) до 176,4 м (скв. № 71). Разведанная площадь в контуре подсчета запасов по категориям А₂ + В составляет 9,28 га. Конечные пункты участка удалены от кирпичного завода на 240 - 670 м.

Молодой лес и кустарник, покрывающие участок, необходимо вырубать до начала разработки месторождения.

Вскрыше представлена глинистым почвенным слоем и песком. Часть песков, залегающих во вскрыше, будет использована в качестве отодителя к глине (см. ниже об условиях разработки песка). Во вскрыше отнесены пылеватые  и мелкозернистые, ^{пески} сильно пылеватые пески, в которых содержание пылеватых частиц $\rightarrow 35\%$.

Мощность вскрыши (без учета пылевой толщи песка) в контурах подсчета запасов колеблется от 0,15 м до 4,90 м, в среднем 1,43 м (см. граф. прил. № 8). Вскрышные работы могут проводиться вручную, так как на большей части участка вскрыше небольшая и только в отдельных местах увеличена. По трудности разработки вскрышные породы относятся к I категории.

Полезное ископаемое — глины имеют пластовое залегание. На участке "Б" встречаются 2 литологических типа глин — верхние красно-коричневые и нижние — серые глины, причем преобладают последние. Выделенные разновидности глин могут разрабатываться как вместе, так и по отдельности.

Мощность полезной толщи глин в контуре подсчета запасов колеблется от 1,75 м (скв. № 71) до 18,10 м (скв. 69), в среднем 9,30 м (см. граф. прил. № 7).

Абсолютные отметки кровли полезного слоя колеблются от 172,42 м (скв. № 71) до 200,08 м (скв. 59), абсолютные отметки подошвы — от 170,60 м (скв. № 72) до 197,24 м (скв. 84).

Отношение средней мощности вскрыши к средней мощности глин в контуре подсчета запасов по категории А₂ составляет 1:6,5.

Приведенное соотношение вскрыши и глин указывает на благоприятные условия разработки месторождения открытым ^{способом} карьером. Обработке глин должно производиться механическим путем, уступами. Высоту уступов следует рассчитывать в зависимости от мощности полезной толщи глин; в местах с наибольшей мощностью разработку придется вести тремя уступами, средней высотой 6 м (см. граф. прил. № 12).

По трудности разработки глин относятся к II-III категории.

Разработку участка рекомендуется начинать в обе стороны от небольшого оврага, пересекающего месторождение. Глины, заполняющие овраг, имеют наиболее низкие абсолютные отметки подошвы и после обработки глин смывавшиеся атмосферные воды самоотеком уйдут в ложбину, находящуюся к западу от месторождения (см. граф. прил. № 9).

Для транспортировки глин на завод удобно и выгодно пользоваться вагонами, так как большая часть полезной толщи глин залегает выше, чем кирпичный завод.

Условия вскрытия песка.

II и III участки песка частично перекрывает глина участка "Б" и далее простирается за границы участка в западном направлении.

II участок песка расположен к западу от названного оврага, пересекающего участок глин. Центральная часть участка выработана, так как завод использует этот песок в качестве отощителя в глину. Песок залегает по западному краю шатровидной возвышенности, мощность его непостоянна.

Вскрытие представлено посеченным почвенным слоем, мощностью от 0,20 м до 0,70 м, в среднем 0,34 м. Мощность полезного слоя песка колеблется от 1,0 м до 5,40 м, в среднем 3,90 м. (следует отметить, что на плане подсчета запасов и вскрытие отнесены песок, залегающие между песком-отощителем и глинами, что следует учесть при съеме вскрыши (сиз. № 73, 110, 109, 102, 95, 86 и 66)).

Подстиловыми породами для полезного слоя песка являются гилеватые пески. Абсолютные отметки подошвы полезного слоя колеблется от 189,82 (сиз. № 130) до 174,06 (сиз. № 129).

III участок песка расположен к востоку от вышеупомянутого оврага. Площадь участка 1,35 га. Вскрытие представлено посеченным почвенным слоем, мощностью от 0,10 м до 0,70 м, в среднем 0,29 м.

Мощность полезного слоя песка колеблется от 0,35 м до 4,0 м, в среднем 2,11 м. Подошвой полезного слоя является контакт между песком и гилеватым песком, а в сизовых № 71 и № 112 — между песком и глиной. Абсолютные отметки подошвы полезной толщи колеблется от 195,85 м (сиз. № 86) до 167,29 м (сиз. № 112).

Добычу песка на II и III участках придется производить вручную, так как расположение участков на сравнительно крутых склонах холмов и непостоянство мощности слоя песка затрудняет разработку месторождения механическими путями. При добыче песка вручную могут быть выделены прослойки песков, не требующие предварительного просеивания перед использованием.

Производя работы по снятию вскрыши вручную в качестве отщипителя глины может быть использован песок, залегающий возле скважин № 83 и 141.

При проходке шурфа № III было обнаружено доисторическая стоянка. Перед тем, как начать разработку песков в этом районе, необходимо сообщить об этом Институту истории Академии Наук Латвийской ССР, чтобы последний сначала произвел необходимые археологические работы.

IV участок песка (у хут. Лидуминьени) расположен в 2 км к северо-востоку от кирпичного завода, возле шоссеной дороги. Площадь участка, вводимая в контур подсчета запасов, составляет 2 га. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 181,12 (у скв. № 152) до 169 м (у скв. № 147).

Вскрыше представлено песчаным почвенным слоем, мощностью от 0,10 м до 0,40 м, в среднем 0,21 м. Мощность полезного слоя песка колеблется от 0,50 м до 3,30 м, в среднем 1,46 м.

Подобной полезного слоя песка является контакт песка с пылеватым песком и глиной. Абсолютные отметки подошвы полезной толщи песка колеблется в пределах 170,48 - 178,58 м.

По трудности разработки песок относится к I категории.

Перед использованием песка в качестве отщипывающей добавки к глине его необходимо просеивать.

Территория участка покрыта лесом.

Доставка песка на завод может производиться автотранспортом.

Грунтовую воду, встреченную в скважине № 156, следует рассмотреть как атмосферную воду, скважившуюся в небольшой ложбине глины. К юго-западу от скв. № 156 начинается небольшой овраг, дно которого расположено ниже указанной ложбины. Воду из указанной ложбины легко можно отвести с помощью водосточной канавы, проложив последнюю от ложбины к оврагу.

Участок песка расположен на холме и восточку от участка глины "А" и у скважин № 31 граничит с последним. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 174 м (у скв. № 32) до 168,7 м (у скв. № 40). Площадь участка 2,25 га.

Вскрытие представлено песчаным почвенным слоем мощностью 0,25 - 0,30 м, полезное ископаемое - желтовато-коричневый мелкозернистый песок с включениями гравия и редкой мелкой гальки.

Мощность полезного слоя глины колеблется от 0,82 м до 3,50 м, в среднем 2,26 м.

Подризой полезного слоя песка является контакт песка с пылевым песком (скв. № 31) или с глинистым песком (скв. № 32). Скважиной № 33 полезная толща песка полностью не пройдена.

Перед употреблением в качестве отщипывающей глины песка следует просеивать.

Для технических надобностей завод использует воду из колодца, расположенного в 120 м к западу от завода. Резерв воды в

колодце пополняется за счет воды из находящегося рядом болотца. Количество воды удовлетворяет существующие в настоящее время требования кирпичного завода.

При увеличении потребности в воде необходимо либо собирать атмосферные воды в старом карьере вблизи завода, либо пробурить артезианский колодец до пород нижнего горизонта свиты D_3d или до песчаников аматской (a_1) или гауянской (a_2) свиты. Предполагаемая глубина артезианской скважины 120 — 160 м.

УД. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Подсчет запасов глины и песка произведен по топографическому плану масштаба 1:2000 методом среднего арифметического (см. граф. прил. № 6). Учитывая, что качественные особенности полезного ископаемого резких колебаний не имеют, что полезное ископаемое имеет плестовый характер залегания, а также что разведочные скважины расположены по правильной квадратной сетке, выбранный метод подсчета запасов обеспечивает правильность подсчета.

1. Подсчет запасов глины.

Чтобы разработка глины могла производиться механизированным способом, минимальная мощность глины в контуре подсчета запасов по категории A_2 принимается равной 1 м.

На Тушунском месторождении глины для подсчета запасов выделено 2 участка. Участок "А" расположен к юго-востоку от кирпичного завода и шоссе Резинно-^{Ленинград}ского, участок "Б" — к северу от кирпичного завода.

Участок "А" — Площадь подсчета запасов по категории A_2 охватывает опробованными скважинами № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 28, 31, 36, 37, 38, 42, 41, 34, 27, 19 и 10.

Часть месторождения, расположенная к северу от шоссе, скважинами скважины № 1-8, в подсчет запасов не включена, поскольку она практически выработана, а участок месторождения, расположенный в районе скважины № 1-4, подлежит застройке.

В контур подсчета запасов по категории A_2 входят следующие скважины: № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 41 и 42.

Мощность полезной толщи глин колеблется в пределах от 1,04 м (сиз. № 37) до 5,32 м (сиз. № 29) и в среднем составляет 3,07 м.

Мощность вскрыши колеблется от 0,20 м (сиз. № 10, 21, 28 и 28) до 2,57 м (сиз. № 41) и в среднем составляет 0,63 м.

Верхней границей подсчета запасов является конспект глин с растительными слоями, песком и торфом. Абсолютные отметки верхней границы (уровня) полезной толщи глин колеблется от 179,64 м (сиз. № 10) до 163,31 м (сиз. № 30).

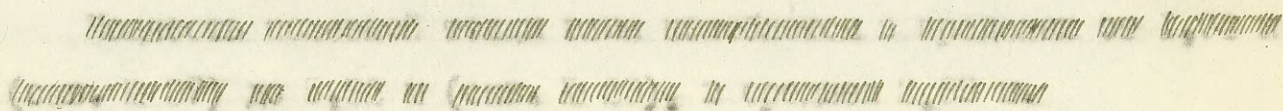
Нижняя граница подсчета запасов проходит внутри толщи глин и определяется глубиной залегания 0,5 - метрового предохранительного целика глин. Целик оставлен с целью предохранения беззащитной глин от загрязнения выщелочными породами отложениями, которое может произойти при механической разработке месторождения.

В сизовых № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 21, 28, 29, 36 и 37 полезную толщу глин подстигают переоблагоченные песчаные глин, с примесью гонимы и сильно пылеватые глин, небольшая примесь которых при разработке месторождения не повышает не качество продукции, поэтому в указанных сизовых предохранительный целик не оставляется. В то же время большая примесь этих подстигающих пород по мнению инженер-технологического Института В. Визинья может значительно ухудшить качество продукции, поэтому пробн из указанных подстигающих пород не отбирались и последние не учитывались при подсчете запасов.

Абсолютные отметки нижней границы (подложки) полезной толщи глин колеблется от 176,79 м (сиз. № 10) до 159,78 м (сиз. № 30).

К категории В относятся запасы полосы экстраполяции, проведенной вокруг площади подсчета запасов по категории А₂ и ограниченной скважинами № 15, 23, 31, 38, 37, 36, 42, 41, 34, 27, 19 и 10, по которым и подсчитаны запасы. Ширину полосы экстраполяции принято равной четверти расстояния между разведочными скважинами, т.е. 25 метров.

Толщина полезной толщи глины колеблется в пределах от 1,04 м (скв. № 37) до 5,32 м (скв. № 23), в среднем 2,89 м.



Толщина вскрыши колеблется от 0,20 м (скв. № 10) до 2,57 м (скв. № 41), в среднем 0,78 м.

В связи с тем, что в восточной части месторождения толщина полезной толщи не издрана (в скв. № 44 и № 46 — концы I и), опробование полезного ископаемого не проводилось. Запасы этой части месторождения относятся к категории С₁.

Контур подсчета запасов по категории С₁ проходит в 25 метрах от входных в контур скважин № 39, 40, 46, 45, 44 и между скважинами № 38 и 31, прилагает к контуру подсчета запасов по категории В. Ширину полосы экстраполяции принято равной 25 метрам, так как за этой полосой по геологическим соображениям вообще не ожидается проявлений запасов глины.

Для подсчета запасов по категории С₁ использованы данные скважин № 31, 38, 39, 40, 44, 45 и 46.

Толщина полезной толщи глины колеблется в пределах от 0,75 м (скв. № 46) до 4,06 м (скв. № 31), в среднем 2,12 м.

Мощность вскрыши колеблется в пределах от 0,25 м (сиз. № 45) до 1,40 м (сиз. № 38), в среднем 0,77 м.

Верхней границей подсчета запасов является контакт глины с растительными слоями. Абсолютные отметки кровли полезной толщи глины колеблется от 169,64 м (сиз. № 39) до 158,41 м (сиз. № 44).

Нижняя кровля подсчета запасов в сизовых № 40, 44, 45 и 47 проведена по 0,5 м выше контакта между бозволушной и моренной глиной, а в сизовине № 39 по контакту между бозволушной глиной и переотложенной песчаной глиной, содержащей мелкую гальку.

Абсолютные отметки подошвы полезной толщи глины колеблется от 166,70 м (сиз. № 39) до 157,56 м (сиз. № 44).

Участок "Б"

Площадь подсчета запасов по категории A_2 охватывает опробованными скважинами № 59, 60, 61, 62, 63, 69, 73, 72, 71, 66, 84 и 59 и скважинами, пройденными на песок № 79, 80, 82, 140, 92, 106, 110, 128, 124, 109, 101. Глины по категории A_2 подсчитаны по следующим скважинам: № 59, 84, 60, 66, 71, 61, 67, 72, 62, 68, 73, 63 и 69.

Мощность полезной толщи глины колеблется в пределах от 1,75 м (сиз. № 71) до 18,10 м (сиз. № 63), в среднем 9,30 м.

В сизовине № 66 глина, залегающая на глубине 8,70 – 9,55 м, содержит зерно гравия и редкую гальку, которые могут ухудшить качество изготавливаемых изделий, поэтому при подсчете запасов указанный слой глины не учитывается. Этот слой глины рассматривается как небольшая линза глины с включенными зерном гравия и редкой гальки.

По участку "Б" во вскрыше встречаются пески и глизоватые пески. Принимая во внимание, что разведка песко-стоицата в границах участка "Б" проведена по 50-метровой квадратной сетке, при подсчете объема вскрыши на этом участке учитывались также данные скважин по разведке песка. Мощность полезной толщи песка по мощности вскрыши не уточнено.

Мощность вскрыши колеблется от 0,15 м (сва. № 88) до 4,90 м (сва. № 73), в среднем 1,43 м.

Верхней границей подсчета запасов является контакт между беззольной глиной с растительным слоем или глизоватым песком.

Абсолютные отметки кровли полезной толщи глины колеблются в пределах от 172,42 м (сва. № 71) до 200,08 м (сва. № 59).

Нижняя граница подсчета запасов проведена по 0,5 м выше контакта между беззольной и моренной глиной.

В скважинах № 62 и № 63 подстилающими породами являются сильно песчаные и гравелистые переотложенные глины, небольшая примесь которых при разработке неосторожными не может существенно повлиять на качество продукции.

В связи с этим в указанных скважинах предельный предел не оставляется.

Абсолютные отметки подошвы полезной толщи глины колеблются в пределах от 170,60 м (сва. № 72) до 197,24 м (сва. № 84).

К категории "Б" отнесены запасы полезной толщи глины, проведенной вокруг площади подсчета запасов по категории А₂ и ограниченной скважинами № 59, 60, 61, 62, 63, 69, 73, 72, 71, 66, 84 и 59, данные которых использованы и для подсчета запасов.

Ширина полосы экстрапоялки принята равной четверти расстояния между разведочными выработками, т.е. 25 метрам.

Мощность полезной толщи глины колеблется от 1,75 м (сиз. 71) до 18,10 м (сиз. № 63), в среднем 9,11 м.

При подсчете объема вскрыши учитывались также донные скважины по разведке песня. Мощность полезной толщи песня в мощность вскрыши не входит.

Мощность вскрыши колеблется от 0,25 м (сиз. № 71 и № 72) до 4,90 м (сиз. № 73), в среднем 1,55 м.

Перспективные запасы глины.

Разведанный участок "Б" занимает лишь незначительную часть залежи глины на платообразной возвышенности. По данным реконструкции площадь этой залежи составляет приблизительно 56,7 га (см. граф. прил. № 4). Средняя мощность глины на неразведанной части месторождения предполагается такой же как на участке "Б", т.е. 9,30 м.

Это подтверждается расчетами № 157 и № 158, произведенными в центральной части платообразной возвышенности, на берегу озера, где мощность глины достигает 19,13 м

Технологические свойства глины на неразведанной площади, следует полагать, будут такими же как свойства глины разведанного участка "Б".

Кроме указанных перспективных запасов глины в окрестностях завода широкое распространение имеют полностью разво-коричневые глины (см. граф. прил. № 4).

В связи с тем, что эти глины залегают непосредственно под растительными слоями, следует ожидать, что верхние (выщелоченные) слои, содержащие мало карбонатов, могут использоваться для изготовления плотных кирпичных изделий.

II. Подсчет запасов песка.

Разведка песка, необходимого в качестве отощителя к глиням, проводилась на пяти участках: I, II и III участки песка расположены в границах участка глины "Б", IV участок песка — в государственном лесу у кургана Лидумлиноки, V участок песка — к востоку от участка глины "А".

В подсчет запасов включены пески, в которых содержание пылевой фракции ($d < 0,06$ мм) по отдельным пробам не превышает 35%. В среднем по месторождению содержание пылевой фракции в песке не превышает 30%.

I участок песка

Содержание пылевой фракции в песке колеблется от 24,81% до 83,78% и лишь в двух пробках (из скважин № 83 и № 141) составляет менее 30%. Таким образом, песок этого участка не пригоден в качестве отощающей добавки к глиням при производстве строительного кирпича.

Пески этого участка, залегающие на промышленной толще глины, относятся к вскрыше.

II участок песка.

Контур подсчета запасов по категории А₂ проведен по крайним выработкам № 131 и № 132, карьер, бурф II, скв. № 110, № 129, карьер, скв. № 130, 111 и 131. Содержание пылевой фракции в

контуры подсчета запасов песка по категории A_2 колеблется от 4,81% до 36,76%, в среднем 23,83%.

Нижележащий слой пылеватого песка, в котором содержание пылеватой фракции колеблется от 38,70% до 81,71%, рассматривается как непригодный в качестве отощителя и при подсчете запасов глины отнесен в вскрытие.

В контур подсчета запасов песка по категории A_2 входят следующие выработки: скв. № 131, № 132, бурф. П, скв. № 110, 129, 130, 11 и 73.

Мощность промышленного слоя песка колеблется от 1,0 м (скв. № 129, 132 и 130) до 5,40 м (скв. № 111), в среднем 1,30 м.

Мощность вскрыши колеблется в пределах от 0,20 м (бурф. П) до 0,70 м (скв. № 132), в среднем 0,34 м.

Верхней границей подсчета запасов является контакт растительного слоя с песком. Абсолютные отметки поверхности полезной толщи песка колеблется в пределах от 130,82 м (скв. № 130) до 175,06 м (скв. № 129).

Нижней границей подсчета запасов песка является контакт песка с пылеватым песком (в скважинах № 73, 130, 131 и 132) или контакт песка с глиной (скважины № 111 и 129). Абсолютные отметки подошвы полезной толщи песка колеблется от 130,82 м (скв. № 130) до 174,06 м (скв. № 129).

Запасы песка в полосе экстраполяции не подсчитываются, так как по геологическим данным пригодные для отощения пески за пределами контура подсчета запасов резко выклиниваются.

Площадь подсчета запасов по категории A_2 охватывается скважинами № 102, 71, 123, 75, 112, 109, 102, 95, 86, 66, 102.

Содержание пылевой фракции в контуре подсчета запасов по категории A_2 колеблется от 18,81% (св. № 95) до 34,98% (св. № 112), в среднем 24,89%.

Нижележащий слой пылевого песка, в котором содержание пылевой фракции колеблется от 54,18% до 69,32% не пригоден в качестве отощающей добавки к глине и при подсчете запасов глины он относится к вскрыше.

В контур подсчета запасов по категории A_2 входит следующие скважины: № 95, 102, 109, 112, 75, 123, 71, 66, 86.

Мощность промышленного слоя песка колеблется от 0,35 м (св. № 123) до 4,0 м (св. № 75), в среднем 2,16 м.

Мощность вскрыши колеблется от 0,15 м (св. № 102) до 0,40 м (св. № 112).

Верхней границей подсчета запасов является контакт растительного слоя с песком. Абсолютные отметки кровли полезного слоя песка колеблется в пределах от 196,70 м (св. № 86) до 171,94 м (св. № 112).

Нижней границей подсчета запасов является контакт песка с пылевым песком, а в св. № 71 и № 112 — песок с глиной. Абсолютные отметки подошвы полезного слоя песка колеблется в пределах от 136,85 м (св. № 86) до 167,29 м (св. № 112).

К категории "B" относятся запасы полосы экстраполяции, проведенной вокруг контуре подсчета запасов по категории A_2 и ограниченной скважинами № 71, 102, 66, 86, 95, 102 и 109.

Запасы породы экстраполяции за скважинами № 112, 75 и 123 не подсчитываются, так как по этим скважинам содержание пылевой фракции в песке превышает 30%. Ширину полосы экстраполяции принято равной $1/4$ расстояния между разведочными скважинами, т.е. 12,5 метрам. Для подсчета запасов в полосе экстраполяции использованы данные скважин № 66, 86, 95, 102, 109 и 71.

Мощность промышленного слоя песка колеблется от 0,50 м (скв. № 102) до 3,75 м (скв. № 71), в среднем 1,91 м.

Мощность вскрыши колеблется от 0,15 м (скв. № 102) до 0,70 м (скв. № 109), в среднем 0,29 м.

IV участок песка

Расположен в Государственном лесу, возле хутора Лидушники.

Площадь подсчета запасов песка по категории A_2 оцифрована следующими скважинами: № 156, 155, 150, 153, 148, 142, 143, 144, 145, 146, 152 и 156.

Содержание пылевой фракции в песке в границах контура подсчета запасов по категории A_2 колеблется от 2,36% (скв. № 143) до 59,14% (скв. № 146), в среднем 17,88%.

В контур подсчета запасов включены скважины: № 145, 146 и 156, в которых содержание пылевой фракции (частицы $d < 0,006$ мм) превышает 30%. В пробы этих скважин вошла прослойка низелевадного пылевого песка, мощность 0,20 - 0,95 м, которые при использовании песка подлежат исключению, что приводит к уменьшению содержания пылевой фракции в песке-отцеделе. Указанные прослойки исключены из подсчета запасов песков.

Связанно № 154 также включено из подсчета запасов в связи с высокой содержанием пылевой фракции в песке (42,78%).

При подсчете запасов песка по категории A_2 использованы данные следующих связей: № 156, 155, 153, 152, 151, 150, 149, 148, 147, 146, 145, 144, 143 и 142.

Мощность полезного слоя песка колеблется от 0,50 м (связ. № 153) до 3,30 м (связ. № 156), в среднем 1,46 м.

Мощность вскрыши колеблется в пределах от 0,10 м (связ. № 152) до 0,40 м (связ. № 145).

Верхней границей подсчета запасов является контакт растительного слоя с песком. Абсолютные отметки кровли полезной толщи песка колеблется от 150,28 м (связ. № 151) до 171,73 м (связ. № 147).

Нижней границей подсчета запасов является контакт песка с пылевой глиной, а в связях № 143, 143, 148, 149 и 153 контакт глины с песком. Абсолютные отметки подошвы полезного слоя песка колеблется от 178,58 м (связ. № 151) до 170,48 м (связ. № 147).

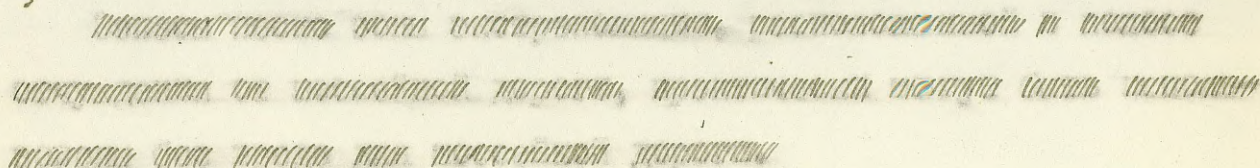
В категорию "в" отнесены запасы полосы эвстропалиции, проведенной вокруг контура подсчета запасов по категории A_2 и ограниченной связями № 153, 150, 155, 156, 152 и 147. Во связях № 153, 148 и 142 промышленные запасы глины не выделяются, поэтому запасы полосы эвстропалиции во этих связях не подсчитываются.

Ширину полосы эвстропалиции принято равной 1/4 расстояния между разведочными скважинами, т.е. 12,5 метров. Для подсчета

запасов по категории "В" использованы данные скважин № 153, 150, 156, 152, 147.

Толщина призматического слоя песка колеблется от 0,50 м (св. № 153) до 3,30 м (св. № 156), в среднем 1,54 м.

Толщина вскрыши колеблется от 0,10 м (св. № 152 и № 147) до 0,30 (св. № 150), в среднем 0,16 м.



У участок песка

Подсчет запасов произведен по категории C_1 .

Контур подсчета запасов песка по категории C_1 проведен на расстоянии 50 м по обе стороны от линии скважин № 31, 32 и 33; на западе он совпадает с контуром подсчета запасов глин по категории A_2 ; а на востоке проведен в 25 метрах от св. № 33.

Примечание: К западу от св. № 31 огибочная песня, согласно геологическим данным, выкликивается, а ее линией контуре, проведенной по скважине № 33, начинается вывет.

По визуальную определению в песне этого участка содержание пылевой фракции составляет не менее 30%. Песок содержит гравий и небольшую гальку, в силу чего в качестве отсыпной добычи и глином он может быть использован только после просеивания.

Для определения средней мощности песне использованы данные следующих скважин, входящих в контур подсчета запасов: № 31, 32 и 33.

Толщина полезного слоя песка колеблется от 0,50 м (сиз. № 30) до 0,82 м (сиз. № 31), в среднем 2,26 м.

Толщина вскрыши колеблется от 0,25 (сиз. № 33) до 0,50 м (сиз. № 31).

Верхней границей подсчета запасов является контур растительного слоя с песком. Абсолютные отметки кровли полезной толщи песка колеблется от 168,48 м (сиз. № 33) до 172,90 м (сиз. № 32).

Нижней границей подсчета запасов является контур песка с пыловатым песком (сиз. № 31) или песка с глинистым песком (сиз. № 32), в сиз. № 33 не пересекает всей толщи песка. Абсолютные отметки подошвы полезной толщи песка колеблется от 164,98 м (сиз. № 33) до 170,30 м (сиз. № 32).

Площади подсчета запасов глины и песка по категориям A_2 , B и C_1 определены геометрическим путем или с помощью планиметра ADt № 36881 (см. текст. прил. № 3).

Результат приведенного подсчета запасов глины и объема вскрыши сведены в нижеследующей таблице (подробно см. текст. прил. № 4).

категория	участок А		участок Б		всего	
	вскрыши м ³	глины м ³	вскрыши м ³	глины м ³	вскрыши м ³	глины м ³
A_2	88.200	429.000	89.500	581.000	177.700	1.010.000
B	24.000	88.000	46.500	273.000	70.500	361.000
C_1	29.200	80.000	-	-	29.200	80.000
Итого..	141.400	597.000	136.000	854.000	277.400	1.451.000
C_2 (по плану обработки вскрыши) песка	-	-	-	-	-	5.200.000

Относительные вскрыши и глины в контурах подсчета запасов по категориям $A_2 + B + C_1$ составляют:

1) на участке А - I : 4,2

2) на участке В - I : 6,8.

Приведенные соотношения указывают на очень хорошие экономическими условиями разработки месторождения.

Подсчитанные запасы глины по категориям $A_2 + B + C_1$ составляют 1.451.000 м³, что обеспечивает Тулунский завод сырьем сроком на 36 лет при производительности завода 15 млн штук кирпича в год.

Кроме того, перспективные запасы 5.200.000 м³ дают возможность в будущем не много увеличить производительность Тулунского завода.

Результаты произведенного подсчета запасов песка и объема вскрыши сведены в нижеследующую таблицу:

категория	II участок		III участок		IV участок		V участок		всего	
	вскрыша м ³	песок м ³	вскрыша м ³	песок м ³	вскрыша м ³	песок м ³	вскрыша м ³	песок м ³	вскрыша м ³	песок м ³
A ₂	1600	9000	2400	16500	2800	19400	-	-	6800	44900
B	-	-	1600	10700	500	4900	-	-	2100	15600
C _I	-	-	-	-	-	-	6100	50800	6100	50800
Всего	1600	9000	4000	27200	3300	24300	6100	50800	15000	111300
4	-	-	-	-	11111	11111	-	-	11111	11111

Подсчитанные запасы песка по категориям A₂ + B + C_I составляют 111300 м³.
Разведенные глины требуют прибавки от 15 до 30%, в среднем 23% отощителя.
При годовой производительности завода 10 млн. штук кирпича в среднем
потребуется 5750 м³. Подсчитанные запасы песка обеспечат завод отощите-
лем на 19 лет.

IX. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеназванного фактического материала, полученного в результате геолого-разведочных работ, проведенных на Тушумском месторождении глины, можно сделать следующие основные выводы:

1. Транспортные условия месторождения вполне благоприятны: месторождение пересекает шоссе Дорога Даугавпилс-Псков. Ближайшими железнодорожными станциями по линии Даугавпилс-Ленинград являются Бурзаво, расположенная в 2,5 км, и Резекне-П - в 8 км от Тушумского кирпичного завода.

2. Запасы глины по категориям $A_2 + B + C_I$ на участке "А" определены в количестве 597000 м³, на участке "Б" 854000 м³, всего 1451000 м³. Таким образом, подсчитанные запасы глины полностью обеспечивают кирпичный завод сырьем на весь амортизационный срок.

3. Объем вскрыши в контуре подсчета запасов по категориям $A_2 + B + C_I$ на участке "А" составляет 141400 м³, на участке "Б" 136000 м³. Соотношение вскрыши к глине на участке А составляет 1:4,6, на участке "Б" - 1:6,3.

4. Гидрогеологические условия месторождения вполне благоприятны: грунтовые воды, которые могут мешать разработке месторождения, отсутствуют. Скопивающиеся в карьере атмосферные воды могут быть отведены самотеком.

5. Грубых примесей, за исключением карбонатных конкреций (на участке А), глины не содержит.

6. По химическому составу глины относятся к категории легкоребрающих, богатых карбонатами и шпатовыми.

7. Содержание глинистой фракции (частицы $d < 0,005$ мм) в глинах колеблется в следующих пределах:

участок "А" от 45,80% до 60,00%, в среднем 54,53%

участок "Б" от 28,00% до 48,00%, в среднем 40,59%.

Содержание пылевой фракции (частицы $d 0,05 - 0,005$ мм) колеблется в следующих пределах:

участок "А" от 30,00% до 48,20%, в среднем 36,41%

участок "Б" от 33,57% до 46,80%, в среднем 40,55%.

По гранулометрическому составу согласно классификации проф. Н.Н. Козлова ~~глины участка "А" относятся к группе глин,~~ глины участка "Б" располагаются на границе между глинистыми и пылеватыми глинами. Отдельные образцы относятся к группе пылеватых глин. Для производства кирпича глины участка "А" следует отощать прибавкой 20-30% песка, глины участка "Б" 15-20% песка.

8. Лабораторные и полупромышленные испытания глин показали, что глины Тулунского месторождения пригодны для изготовления как обыкновенного строительного кирпича, так и более высококачественных керамических изделий.

9. Обжиг кирпича следует производить в зависимости от состава шихты при температуре 950-1020°C.

10. Обжиженный строительный кирпич, изготовленный из глин Тулунского месторождения, согласно ГОСТу 530-41 и новейшему ГОСТу 530-54, является порозестойким, по показателям внешнего вида относится к I сорту, по механической прочности дает марку "150".

11. Запасы песка, пригодного в качестве отощающей добавки к глине, определены по категориям $A_2 + B + C_E$ в количестве 111300 м³, что обеспечивает потребность завода в песке (при производительности 10 млн. штук кирпича в год) на 19 лет.

Песок-отощитель частично залегает в границах несоразданная глины, частично находится за его пределами. По гранулометрическому составу песок относится к мелкозернистому и тонкозернистому, пылеватому песку. Содержание пылеватых частиц ($d < 0,06$ мм) на отдельных участках колеблется в среднем от 17,88% до 26,66%. В качестве отощающей добавки песок может быть использован только после просеивания, так как в нем встречаются зерно гравия и редкая галька. В связи с тем, что вблизи кирпичного завода нет хорошего песка-отощителя, поиски последнего следует производить в более отдаленных от завода местах. В случае проведения железнодорожной ветки от завода до ст. Бурзаве, недостающий песок необходимо искать вблизи железной дороги.

12. В качестве топлива может быть использован торф. Ближайшими из торфяных массивов являются болото Таунагу-Струмени (кат. № 129) и группа болот Мемвиду (кат. № 145, 148, 146, 164 и 165). Первый из указанных массивов легко можно соединить с ж.д. линией Бурзаве-Сите, второй — с железнодорожной линией Резенне — Даугавпилс.



НАЧАЛЬНИК ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ПАРТИИ

К. Берзиньс
(К. БЕРЗИНЬС)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГЕРАСИМОВ И.П.
и МАРКОВ К.К. - Четвертичная геология. Москва,
1939 г.
 2. ZĀNS V. - Leduslaikmets un pēcloduslaikmets
Latvijā.
Iesp. rakstu krājums - Latvijas zeme,
daba, tauta, 1937.
 3. NOMALIS P. - Vidzemes un Latgales purvu apraksts
Zemes bagātību pētīšanas institūta
raksti IV - I
 4. - Трeбования промышленности к качеству
минерального сырья (Справочник для
геологов), вып. 54. Глинны. Госгеолнз-
дэт, 1948 г.
-

Т Е К С Т О В Ы Е

П Р И Л О Ж Е Н И Я

Министерство местной и топливной промышленности Латв.ССР

Т а б л и ц а 1.

П л а н о в о е з а д а н и е

на производство геологических работ
Институтом Геологии и полезных ископаемых
АН Латвийской ССР на 1952 год.

"УТВЕРЖДАЮ"

Зам. Министра Местной и топливной промышленности Латв.ССР

КАРАЛИЗЕРИС К.Е.

"26" июня 1952г.

№ по пор.	Отрасль, полезное ископаемое	Наименование месторождения, партии.	Местонахождение объекта работ с указанием республ., края, обл., района	Полевое назнач. и ожидаемые результаты геолог. работ.	Срок исполнения.
1.	Глина и пески	Тумужская геолого-разведочная партия.	Латвийская ССР Резекненский район Кирничн. в-д "ТУМУЖИ"	Геолого-разведочные работы на глину и песок для нужд кирпичного производства: ожидаемые запасы глины около 863.000 м ³	Начало 1.УП.52 Конец 31.ХП.1952

ДИРЕКТОР ЗАВОДА:

/ЗАКС И.С./

СОГЛАСНО: [подпись] Заведующий отделом капитального строительства: / СУБОТЯЛО В.В./

Выписка верна:

Нач. партии:

/Бериньш К.И./



Выписка из планового задания.

Таблица № 2.

Министерство местной и топливной промышленности Латв. ССР.

Форма № 2-а

"УТВЕРЖДАЮ"

Министр

Местной и топливной промышленности Латв. ССР

ПЛАНОВОЕ ЗАДАНИЕ

/Кавалиерис К.Б./

на производство геологических работ Республиканским Проектным институтом Латвийской ССР на 1958 год.

" 20 " июня 1958 г.

№ по пор.	Отрасль, полезное ископаемое	Наименование месторождения партии	Местонахождение объекта работ с указанием республ. края, об., района.	Полевое назнач. и ожидаемые результаты геолог. работ	Срок исполнения
1.	Глины и пески.	Тумужская геолого-развед. партия	Латвийская ССР, Резекненский район, Кирпичный э-д "Тумузи"	Геолого-разведочные работы на глину и песок для нужд кирпичного производства; ожидаемы запасы глины около 225.000 м ³ и песка 120.000 м ³	Начало 6.У1.58. Конец 31.ХП.58.

111



Согласно: Директор 3-ДА: ТАЛАНТОВ А.И.

Согласно: Нач.-К Отдела капитального строительства: СУБОТЯЛО В.В.

Выписка верна: Нач. партии: /Берзиньс К.И./

ТАБЛИЦА
ВЫЧИСЛЕНИЯ СРЕДНИХ МОЩНОСТЕЙ ГЛИН И ВСКРЫТИЯ ПО
ТУШУНСКОМУ МЕСТОРОЖДЕНИЮ
Участок "А"

№ № п/п	№ № буровых скважин	АБСОЛЮТНАЯ ОТМЕТКА		МОЩНОСТЬ	
		горизонт глин	пологих глин	вскрытия	глин, до- подшек в подсчет запасов
1	2	3	4	5	6
<u>Категория А₂</u>					
1	10	179,64	176,79	0,20	2,85
2	11	178,44	174,44	0,25	4,00
3	12	176,06	171,46	0,25	4,60
4	13	178,41	170,89	0,25	2,52
5	14	170,38	166,95	0,25	3,43
6	15	167,07	164,77	0,25	2,30
7	19	175,87	170,37	0,25	5,00
8	20	171,78	167,96	0,25	3,82
9	21	170,25	166,53	0,20	3,72
10	22	166,26	163,34	0,20	2,92
11	23	166,95	161,63	0,30	5,32
12	27	172,76	170,11	0,82	2,65
13	28	170,80	167,68	0,20	3,12
14	29	168,03	166,13	0,25	1,85
15	30	163,31	159,73	2,17	3,53
16	31	167,59	163,54	1,37	4,05
17	34	173,60	170,82	0,67	2,78
18	35	171,03	168,46	0,90	2,57
19	36	167,13	164,61	0,25	2,57
20	37	166,20	165,16	0,30	1,04
21	38	164,75	162,63	1,40	2,12

1	2	3	4	5	6
22	41	169,72	167,14	2,57	2,58
23	42	164,80	163,35	0,97	1,45
всего	28			14,52	70,79
средн.				0,63	3,07
<u>КАТЕГОРИЯ "В" (полоса экстрополыции)</u>					
1	15	167,07	164,77	0,25	2,80
2	23	166,95	161,68	0,30	5,32
3	31	167,59	163,54	1,37	4,05
4	38	164,75	162,63	1,40	2,12
5	37	166,20	165,16	0,30	1,04
6	36	167,18	164,61	0,25	2,57
7	42	164,80	163,35	0,97	1,45
8	41	169,72	167,14	2,57	2,58
9	34	173,60	170,82	0,67	2,78
10	27	172,76	170,11	0,82	2,65
11	19	175,37	170,37	0,25	5,00
12	10	179,64	176,79	0,20	2,35
всего	12			9,35	34,71
средн.				0,78	2,89
<u>КАТЕГОРИЯ С</u>					
1	31	167,59	163,54	1,37	4,05
2	38	164,75	162,63	1,40	2,12
3	29	169,64	166,70	0,25	2,94
4	40	165,23	163,06	0,30	2,17
5	44	158,41	157,56	1,25	0,86
6	45	162,54	160,54	0,25	2,00
7	46	163,65	162,90	0,60	0,75
всего	7			5,42	14,88
средн.				0,77	2,12

I	2	3	4	5	6
		<u>Участок "Б"</u>			
I	59	200,08	190,43	1,00	9,65
2	84	199,09	197,24	0,55	1,85
3	60	198,19	188,94	0,95	14,25
4	66	188,91 183,06	184,41 180,61	1,45 ^{x)}	4,50 2,45
5	71	172,42	170,67	0,25 ^{x)}	1,75
6	61	193,14	179,54	0,45	13,60
7	67	184,83	172,58	0,25	12,25
8	72	177,00	170,60	0,25	6,40
9	62	191,45	180,65	1,20	10,80
10	68	193,22	184,82	0,60	8,40
11	73	179,65	173,40	4,90	6,25
12	63	192,23	174,13	2,90	18,10
13	69	189,40	178,75	1,15	10,65
14	92	196,95		0,30	
15	82	190,96		2,70	
16	91	195,96		0,25	
17	97	193,55		0,25	
18	106	184,87		0,30	
19	90	189,39		0,25	
20	105	191,08		0,20	
21	96	190,39		2,70	
22	104	186,77		3,20	
23	110	177,36		2,50	
24	88	193,79		0,15	
25	80	196,70		0,45	
26	87	194,34		2,00	
27	95	186,44		1,95 ^{x)}	
28	102	182,28		1,85 ^{x)}	
29	109	170,36		4,10 ^{x)}	
30	86	194,40		1,65 ^{x)}	
31	101	179,65		2,40 ^{x)}	
32	79	197,30		1,60	
33	85	195,88		2,50	
всего	13 (глина) 33 (всирма)			47,20	120,90
средн.				1,43	9,30

Категория В (полоса экстраполяции)

1	2	3	4	5	6
1	63	192,23	174,13	2,90	18,10
2	62	191,45	180,65	1,20	10,80
3	61	193,14	179,54	0,45	13,60
4	60	198,19	183,94	0,95	14,25
5	59	200,08	190,43	1,00	9,65
6	84	199,09	197,24	0,55	1,85
7	66	188,91 } 183,06 }	184,41 } 180,61 }	1,45	4,50 } 2,45 } ^{6,95}
8	71	172,42	170,67	0,25	1,75
9	72	177,00	170,60	0,25	6,40
10	73	179,65	173,40	4,90	6,25
11	69	189,40	178,75	1,15	10,65
12	82	190,96		2,70	
13	80	196,70		0,45	
14	79	197,30		1,60	
15	101	179,65		2,40	
16	109	170,36		4,10	
17	110	177,36		2,50	
18	106	184,87		0,30	
19	92	196,95		0,30	
всего	II (глина) 19 (вскрыше)			29,40	100,25
средн.				1,55	9,11

СРЕДНЯЯ ПЛОТНОСТЬ ПЕСКА ДЛЯ ЗАПАСОВ КАТЕГОРИИ А₂
 ВЫЧИСЛЕНА ПО СЛЕДУЮЩИМ ДАННЫМ БУРОВЫХ СКВАЖИН

I	2	3	4	5	6
<u>Участок II</u>					
I	131	178,53	176,13	0,60	2,40
2	132	131,99	130,99	0,70	1,00
3	шурф II			0,20	1,00
4	110	130,61	179,61	0,25	1,00
5	129	175,06	174,06	0,25	1,00
6	130	130,82	133,82	0,25	1,00
7	111	133,70	133,30	0,25	5,40
8	73	136,70	134,30	0,25	2,40
всего	8			2,75	15,20
средн.				0,34	1,90
<u>Участок III</u>					
I	95	190,19	188,14	0,25	2,05
2	102	174,78	183,98	0,15	0,80
3	109	175,56	173,76	0,70	1,80
4	112	171,94	167,29	0,40	3,65
5	75	173,87	169,87	0,30	4,00
6	123	181,48	181,13	0,35	0,35
7	71	176,17	172,42	0,25	3,75
8	66	192,41	190,16	0,20	2,25
9	86	196,70	195,85	0,20	0,85
всего	9			2,80	19,50
средн.				0,31	2,16
<u>Категория В (полоса экваториальная)</u>					
I	109	175,56	173,76	0,70	1,80
2	102	174,78	183,98	0,15	0,80
3	95	190,19	188,14	0,25	2,05
4	86	196,70	195,85	0,20	0,85
5	66	192,41	190,16	0,20	2,25
6	71	176,17	172,42	0,25	3,75
всего	6			1,75	11,50
средн.				0,29	1,91

1	2	3	4	5	6
<u>Участок IV</u>					
<u>Категория А₂</u>					
I	I56	I77,88	I74,58	0,20	3,30
2	I52	I79,92	I78,42	0,10	1,50
3	I47	I71,73	I70,48	0,10	1,25
4	I55	I79,16	I78,36	0,20	0,80
5	I51	I80,28	I78,58	0,10	1,70
6	I46	I74,10	I73,25	0,10	0,85
7	I50	I79,22	I77,32	0,20	1,90
8	I45	I74,20	I72,15	0,40	2,05
9	I53	I77,44	I76,94	0,15	0,50
10	I49	I78,10	I77,55	0,30	0,55
11	I44	I75,98	I74,78	0,25	1,20
12	I48	I75,09	I74,09	0,40	1,00
13	I43	I78,37	I75,32	0,15	3,05
14	I42	I75,25	I74,70	0,25	0,75
всего	14			2,90	20,40
средн.				0,21	1,46
<u>Категория В (полоса экстраполляции)</u>					
I	I53	I77,44	I76,94	0,15	0,50
2	I50	I79,22	I77,32	0,20	1,90
3	I55	I79,16	I78,36	0,20	0,80
4	I56	I77,88	I74,58	0,20	3,30
5	I52	I79,92	I78,42	0,10	1,50
6	I47	I71,73	I70,48	0,10	1,25
всего	6			0,95	9,25
средн.				0,16	1,54
<u>Участок V</u>					
<u>Категория С₁</u>					
I	81	I68,66	I67,84	0,30	0,82
2	82	I72,90	I70,38	0,25	2,47
3	83	I68,48	I64,98	0,25	3,50
всего	3			0,80	6,79
средн.				0,27	2,26

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

СТАРИШИ ТЕХНИК

К. Вайзис
(БЕРЗИНС К.И.)

(ЧЕЛСОБА А.А.)

ТАБЛИЦА ПОДСЧЕТА ПЛОЩАДИ УЧАСТКА ГЛИН "А"

№ п/п	способ подсчета площади	границы площади	размеры фигуры и			площадь м ²
			длина	ширина	высота	
1	2	3	4	5	6	7
<u>Категория А</u>						
1	геометр.	Скв. 10-11-19	<u>100 x 100</u>			5000
		Скв. 11-12-13-14-15-23- -31-32-37-38-35-34-27- -19-11	400	300		120000
	"	Скв. 34-35-36-42-41-34	<u>200 x 100</u>		100	15000
Всего						140000
<u>Категория В (полоса выстрелов)</u>						
2	геометр.	Св скв. 10-19-27-34- -41-42-36-37-38-31- -23-15	<u>1253 x 1209</u>		25	30775
<u>Категория С</u>						
3	геометр.	Одно скв. 33-40-46- -45-44	<u>75 x 75</u>			2812,5
	"		100		50	5000
	"		200		150	30000
Всего -						37812,5

ТАБЛИЦА ПОДСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ УЧАСТКА ГЛИН "Б"

№ п/п	способ подсчета площади	границы площади	размер фигуры и			данные планиметра			цена деления	площадь м ²
			длина	ширина	высота	отсчеты	разность	средн.		
<u>Категория А₂</u>										
8	геом.	Скв. 73-69-63-62-73	$\frac{200+100}{2}$	100	-	-	-	-	-	15000
9	"	Скв. 73-68-62-61-60-66-71-72-73	200	200	-	-	-	-	-	40000
10	"	Скв. 66-60-59-84-66	$\frac{100+50}{2}$	100	-	-	-	-	-	7500
Всего -										62500
<u>Категория В (полоса экстерминации)</u>										
11	геом.	Скв. 63-69-73-72-71-66-84-59- 60-61-62-63	$\frac{1104+1298}{2}$	25	-	-	-	-	-	30025
<u>Категория С₂</u>										
12	планиметр.	На планеобразной возвышенности См. граф. прил. В 4	-	-	-	4782 4874 4965	92 91	91,5	-	567800

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<u>Категория В (полоса экстраполяции)</u>										
17. геом.	Зв свв.	147-152-156-155-150-153	$\frac{271+244}{2}$	12,5						3287
18. "		<u>У участков</u> 81-82-83	225	40						22500



К. Берзиньс
/БЕРЗИНЬС К.И./
/МЕЛЗОБС А.А. /

порода	категория А ₂			категория В			категория С ₁		
	средняя мощность в м	площадь в м ²	объем м ³	средняя мощность в м	площадь в м ²	объем в м ³	средняя мощность в м	площадь в м ²	объем в м ³
			<u>Участок А</u>						
Вскрыша	0,63	140 000	88200 окр.88200	0,78	30775	24004 окр.24000	0,77	378 12	29 115 окр.29200
Глина	3,07	140 000	429800 окр.429000	2,89	30775	88939 окр.88000	2,12	378, 12	80 161 окр.80000
			<u>Участок Б</u>						
Вскрыша	1,43	62500	89375 окр.89500	1,55	30025	46538 окр.46500	-	-	-
Глина	9,30	62500	581250 окр.581000	9,11	30025	273527 окр.273000	-	-	-
			<u>Неразведанные запасы глин на платообразной возвышенности за участком Б</u>					<u>Категория С₂</u>	
Глина	-	-	-	-	-	-	9,30	567300	5.275890 окр. 5.200000
			<u>II участок</u>						
Вскрыша	0,34	4822	1639 окр. 1600	-	-	-	-	-	-
Пески	1,90	4822	9161 окр. 9000	-	-	-	-	-	-
			<u>III участок</u>						
Вскрыша	0,31	7635	2366 окр. 2400	0,29	5650	1638 окр. 1600	-	-	-
Пески	2,16	7635	16491 окр. 16500	1,91	5650	10791 окр. 10700	-	-	-
			<u>IV участок (Лидумниери)</u>						
Вскрыша	0,21	18350	2808 окр. 2800	0,16	3237	517 окр. 500	-	-	-
Пески	1,46	18350	19491 окр. 19400	1,54	3237	4984 окр.4900	-	-	-
			<u>У участок</u>						
Вскрыша	-	-	-	-	-	-	0,27	22500	6075 окр.6100
Пески	-	-	-	-	-	-	2,26	22500	50850 окр.50800



К. Берзиньс /БЕРЗИНЬС К.И./
/МЕЛЗОВС А.А./

123

Приложение №5

РЕЕСТР СКВАЖИН И БУРТОВ ПО ТУМУЗЬКОМУ МЕСТОРОЖДЕНИЮ
ГЛИН

№ пп.	№ скважин	глубина скважины	мощность				толщина прослоев глин, не вошедших в подсчет запасов	прослоев глин, не вошедших в подсчет запасов	марены	Глубина установившегося уровня воды	замечание
			вскрыши	полезной толщи песков	прослоев песка, не вошедших в подсчет запасов	толщина прослоев глин					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	3,30	0,25			1,97		1,03			
2	2	4,70	0,40			3,00		1,30			
3	3	2,00	0,92					1,08			
4	4	1,50				0,75		0,75			
5	5	4,70	2,82			2,82	1,00	0,33			
6	6	4,00	0,30			2,77		0,93			
7	7	6,20	0,20			2,40	2,50	1,10			
8	8	3,75	0,70			2,69		0,36			
9	9	2,16	0,25			1,45	0,46				
10	10	6,31	0,20			2,85	1,58	1,63	4,13		
11	11	6,25	0,25			4,00	2,00				
12	12	6,07	0,25			4,60	1,22				
13	13	5,00	0,25			2,52	2,23				
14	14	4,60	0,25			3,93		0,42			
15	15	4,75	0,25			2,30	2,20				
16	16	3,25	0,75				1,82	0,63			
17	17	2,30									
18	18	2,00	0,23			0,56		1,16			
19	19	6,05	0,25			5,49		0,31			
20	20	4,75	0,25			4,32		0,18			
21	21	4,75	0,20			3,72	0,83				
22	22	4,45	0,20			3,42		0,33			
23	23	6,30	0,30			5,82		0,18			
24	24	4,65	0,80		1,75		1,77	0,33			
25	25	3,30	0,55			1,20	1,45 ⁺⁺)				
26	26	1,40	0,50			0,15	0,75			++) торф и глина	
27	27	4,80	0,82			3,15		0,63			
28	28	4,80	0,20			3,12	1,30	0,18			
29	29	3,20	0,25			1,85	0,97	0,13			
30	30	6,30	2,17			4,03		0,10	0,23		
31	31	6,15	0,30	0,82	0,25	4,55	-	0,23			
32	32	4,00	0,25	2,47	0,65			0,63			
33	33	3,75	0,25	3,50							

В графе Мощность толщи глин (7) указана полная мощность глин, включая предохранительный слой, не вошедший в подсчет запасов.

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
71	71	6,65	0,25	3,75		2,25		0,40		
72	72	7,99	0,25			6,90		0,75		
73	73	14,85	0,25	2,40	4,65	6,75		0,30	3,40	
74	74	9,70			1,83		4,97	2,90		
75	75	5,10	0,30	4,00	0,65			0,15		
76	76	2,75								
77	78	1,20								СКВ.77 не про буренз
78	79	2,15	1,60			>0,55				
79	80	1,99	0,45			>0,55				СКВ.81 -"-
80	82	3,40	2,70			>0,70				
81	83	6,25	0,25	2,90	3,45	>0,65				
82	84	6,00	0,55			2,35		3,10		
83	85	3,20	2,50			>0,70				
84	86	3,99	0,20	0,85	1,45	>0,50				
85	87	2,30	2,00			>0,30				
86	88	0,70	0,15			>0,55				СКВ.89 -"-
87	90	2,00	0,25			>1,75				
88	91	0,40	0,25			>0,15				
89	92	1,00	0,30			>0,17				
90	93	2,50	1,55			>0,65				
91	94	2,00	1,25			>0,75				
92	95	5,85	0,25	2,05	1,70	>1,85				
93	96	3,00	2,70			>0,30				
94	97	1,00	0,25			>0,75				
95	98	0,55	0,25			>0,30				СКВ.99 -"-
96	100	3,00	2,80			>0,20				
97	101	4,50	4,00			>0,50				
98	102	3,99	0,15	0,80	1,70	>0,35				СКВ.103 -"-
99	104	3,80	3,80							
100	105	0,50	0,20			>0,30				
101	106	1,25	0,30			>0,95				
102	107	0,65	0,15			>0,50				
103	108	1,50	0,25		0,75			0,50		
104	109	6,90	0,70	1,80	3,40	>0,40				
105	110	4,00	0,25	1,00	2,25	>0,50				
106	111	6,15	0,25	5,40		>0,50				
107	112	4,70	0,40	3,65		>0,65				

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I08	II3	4,50								
I09	II4	1,65	0,20			>1,45				
II0	II5	2,50								
III	II6	1,15								
II2	II7	1,30	0,50	0,55		0,55		0,25		
II3	II8	1,10						1,10		
II4	II8 ²	1,65	0,25			0,95		0,45		
II5	II9	1,00								
II6	I20	1,70	1,35				>0,55			
II7	I21	1,75	0,15		1,35	>0,25				
II8	I22	2,50	0,40		1,90	>0,20				
II9	I23	1,15	0,35	0,35	0,35			0,10		
I20	I24	1,05	0,35		0,70					
I21	I25	1,05	0,15		0,55	>0,25				
I22	I26	1,35	0,15		0,90	>0,30				
I23	I27	1,20	0,25		0,80	>0,15				
I24	I28	0,35	0,30		0,50	>0,15				
I25	I29	1,80	0,25	1,00	0,15	>0,40				
I26	I30	4,00	0,25	1,00	2,15	>0,60				
I27	I31	6,00	0,60	2,40	2,40			0,60		
I28	I32	4,60	0,70	1,00	2,00			0,30		
I29	I33	0,65	0,15		0,50					
I30	I34	1,50	0,20		0,85	>0,45				
I31	I35	2,50	0,20		1,55	>0,75				
I32	I36	2,85	0,30		2,00	>0,55				
I33	I37	2,80	0,15		2,65					
I34	I38	1,60	0,15		1,20	>0,25				
I35	I39	2,35	0,15		1,90	>0,30				
I36	I40	0,95	0,15		0,50	>0,30				
I37	I41	2,80	0,30	2,50						
I38	I42	1,35	0,25	0,75		>0,35				
I39	I43	3,55	0,15	3,05		>0,35				
I40	I44	2,80	0,25	1,20	0,95	>0,40				
I41	I45	3,00	0,40	2,05	0,25	>0,30				
I42	I46	1,50	0,10	0,85	0,25	>0,30				
I43	I47	1,70	0,10	1,25	0,15	>0,20				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
144	148	1,80	0,40	1,00		0,40				
145	149	1,15	0,30	0,55		0,30				
146	150	9,10	0,20	1,90	0,55	4,15	1,20	1,10		
147	151	3,00	0,10	1,70	0,90	0,30				
148	152	2,50	0,10	1,50	0,50	0,40				
149	153	0,90	0,15	0,50		0,25				
150	154	1,85	0,50	1,05		0,30				
151	155	1,50	0,20	0,80	0,20	0,30				
152	156	4,30	0,20	3,30	0,95	0,35				
153	157	15,70	3,05	-	-	9,45				
154	158	26,63	0,25	1,15	4,30	19,13		1,30		
155	159	3,15	0,20			2,55		0,40		
156	Ш-1	3,60	0,20			3,40				
157	Ш-II	1,35	0,20	1,00	0,15					
158	Ш-III	7,40	0,50			6,90				
159	Ш-IV	3,65	0,35	2,60	0,70					

НАЧАЛЬНИК

СТАРШИЙ ТЕХНИК



K. Bērziņš
(БЕРЗИНЬШ К.И.)

(МЕЛЗОБС А.А.)

АБСОЛЮТНЫЕ ОТМЕТКИ И КООРДИНАТЫ СКВАЖИН И ШУРФОВ

№ № П/П № Скважины	абсолютные отметки					координаты	
	УСТЬЯ СКВ.	КРОВЛИ ПРОМЫШ. ГЛИНЫ	ПОДОШВЫ ПРОМЫШ. ГЛИНЫ	КРОВЛИ ПРОМЫШ. ПЕСКА	ПОДОШВЫ ПРОМЫШ. ПЕСКА	± X	± Y
1	2	3	4	5	6	7	8
1	178,00	177,75	176,28			1044,03	720,46
2	175,97	175,57	173,07			1103,16	801,10
3	173,76					1162,33	881,75
4	178,70	178,70	177,95			963,39	779,59
5	174,15	175,20	172,38			1022,52	860,23
6	171,90	191,60	188,33			1081,69	940,88
7	169,32	169,12	166,72			1140,78	1021,51
8	169,63	168,93	166,74			1199,93	1102,14
10	179,84	179,64	176,79			764,48	677,44
11	178,69	178,44	174,44			823,61	758,08
12	176,31	176,06	171,46			882,74	838,72
13	173,66	173,41	170,89			941,87	919,36
14	170,63	170,38	166,95			1001,00	1000,00
15	167,32	167,07	164,77			1060,13	1080,64
16	168,00					1119,29	1161,27
17	167,87					1178,42	1241,91
18	177,11					683,84	736,57
19	175,62	175,37	170,37			742,97	817,21
20	172,03	171,78	167,96			802,10	897,85
21	170,45	170,25	166,53			861,23	978,49
22	166,46	166,26	163,34			920,36	1059,13
23	167,25	166,95	161,63			979,49	1139,77

1	2	3	4	5	6	7	8
24	164,22					1038,65	1220,40
25	161,65					1097,78	1301,04
26	176,06					603,20	795,70
27	173,58	172,76	170,11			662,33	876,34
28	171,00	170,80	167,68			721,46	956,98
29	168,28	168,03	166,18			780,59	1037,62
30	165,48	163,31	159,78			839,72	1118,26
31	168,96	167,59	163,54	168,66	167,84	898,85	1198,90
32	173,15			172,90	170,38	958,01	1279,53
33	168,73			168,48	164,98	1017,14	1360,17
34	174,27	173,60	170,82			581,69	935,47
35	171,93	171,03	168,46			640,82	1016,11
36	167,43	167,13	164,61			699,95	1096,75
37	166,50	166,20	165,16			759,08	1177,39
38	166,15	164,75	162,63			818,21	1253,03
39	169,89	169,64	166,70			877,37	1333,66
40	165,53	165,23	163,06			936,50	1419,30
41	172,29	169,72	167,14			996,18	1505,24
42	165,77	164,30	163,35			619,31	1155,88
43	166,82					678,44	1236,52
44	159,66	158,41	157,56			737,60	1317,15
45	162,79	162,54	160,54			796,73	1397,79
46	164,25	163,65	162,90			855,86	1478,43
47	171,06					479,54	1134,37
48	159,27					538,67	1215,01
49	168,27					597,80	1295,65
50	159,49					517,16	1354,78
51	168,35					1348,34	249,33

I	2	3	4	5	6	7	8
52	176,91					1267,70	308,47
53	179,50					1106,20	287,40
54	177,57					1187,06	367,61
55	177,12					1027,20	360,40
56	176,15					1106,42	426,74
57	187,53					1262,33	878,43
58	202,64					1342,97	749,30
59	201,08	200,08	190,43			1423,61	690,17
60	199,14	198,19	183,94			1504,25	631,03
61	193,59	193,14	179,54			1584,89	571,85
62	192,65	191,45	180,65			1665,53	512,75
63	195,13	192,23	174,13			1746,17	453,61
64	182,40					1283,81	668,66
65	188,57					1364,46	609,53
66	192,61	188,91 183,06	184,41 180,61	192,41	190,16	1445,11	550,39
67	185,08	184,83	172,58			1525,75	491,25
68	193,82	193,22	184,82			1606,39	432,11
69	190,55	189,40	178,75			1687,03	372,97
70	181,66					1305,32	528,89
71	176,42	172,42	170,67	176,17	172,42	1385,97	469,75
72	177,25	177,00	170,60			1466,61	410,61
73	186,95	179,65	173,40	186,70	184,30	1547,25	351,47
74	185,35					1627,89	292,33
75	174,17			173,87	169,87	1326,83	389,11
76	170,57					1407,47	329,97
78	168,43					1568,75	211,69
79	198,90	197,30				1463,93	660,60
80	197,15	196,70				1544,57	601,46

1	2	3	4	5	6	7	8
82	193,66	190,96				1705,85	483,18
83	191,86					1786,49	424,05
84	199,64	199,09	197,24			1394,03	649,85
85	198,38	195,88				1434,36	629,28
86	196,99	194,49		196,70	195,85	1474,68	590,71
87	196,34	194,34				1515,09	561,14
88	193,94	193,79				1555,32	531,57
90	189,64	189,39				1635,96	472,43
91	195,21	195,96				1676,28	442,86
92	197,25	196,95				1716,60	413,29
93	192,65					1756,92	383,73
94	189,38					1404,79	573,96
95	190,44	186,44		190,19	188,14	1485,43	520,82
96	193,09	190,39				1566,07	461,68
97	193,81	193,55				1646,71	402,54
98	184,87					1727,35	343,49
100	180,11					1375,22	539,64
101	183,65	179,65				1415,54	510,07
102	184,93	182,28		174,73	183,98	1455,86	480,50
104	189,97	186,77				1536,50	421,86
105	191,28	191,08				1576,82	391,79
106	185,17	184,87				1617,14	362,22
107	180,17					1657,46	332,65
108	184,54					1345,65	499,32
109	176,26	170,36		175,56	173,76	1426,29	440,18
110	180,86	177,36		180,61	179,61	1506,93	381,04
111	188,95			188,70	183,39	1587,57	321,99
112	172,34			171,34	167,29	1356,49	423,43

I	2	3	4	5	6	7	8
113	173,32					1396,72	399,86
114	172,69					1437,04	370,29
115	174,15					1477,36	340,72
116	184,50					1517,68	311,15
117	186,94					1558,00	281,58
118	182,59					1598,32	252,01
118 ²	183,68						
119	169,97					1528,43	241,26
120	199,01					1418,23	632,11
121	187,28						
122	179,42						
123	181,83			181,43	181,13	1316,08	459,00
124	176,60					1435,97	433,08
125	184,51					1476,02	465,72
126	195,91					1535,16	546,35
127	184,40					1512,31	499,10
128,	178,49					1474,67	404,70
129	175,31			175,06	174,06	1483,27	348,78
130	191,07			190,82	189,82	1572,78	301,74
131	179,13			178,53	176,13	1639,72	308,46
132	182,69			181,99	180,99	1599,40	338,03
133	190,10					1564,99	375,66
134	191,47					1568,76	397,00
135	194,51					1590,26	443,94
136	195,98					1735,42	523,50
137	185,49					1781,11	365,99
138	190,91					1748,95	371,63

1	2	3	4	5	6	7	8
I39	194,86					1732,73	401,46
I40	196,57					1728,43	423,42
I41	194,30					1691,06	463,02
I42	175,50			175,25	174,70	366,11	400,02
I43	178,52			178,37	175,32	323,40	372,11
I44	176,23			175,98	174,78	282,45	335,96
I45	174,60			174,20	172,15	243,90	310,08
I46	174,20			174,10	173,25	206,20	271,00
I47	171,83			171,73	170,48	170,10	241,85
I48	175,49			175,09	174,09	351,20	339,00
I49	178,40			178,10	177,35	316,40	300,18
I50	179,42	176,77	172,62	179,22	179,32	277,40	270,10
I51	180,38			180,28	178,58	236,06	239,45
I52	180,02			179,92	178,42	198,17	207,80
I53	177,59			177,44	176,94	326,35	288,55
I54	177,25			176,85	175,00	302,50	239,42
I55	179,86			179,16	178,36	252,14	220,35
I56	178,08			177,88	174,58	224,25	176,21
I57	204,26						
I58	183,40						
I59	184,16						
В-I	170,55	170,35	166,95			861,23	373,49
В-II	184,60			184,40	183,20	1511,00	419,00
В-III	180,50	180,00	173,10	-	-	1533,00	483,00
В-IV	190,49			190,14	187,54	1485,43	520,82



K. Berzins
(СТРЭМИШЬ К.И.)

(МЕЛЗОВА А.А.)

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГЛИН УЧАСТКА "А"
ТУМУКОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ — 1958 ГОД

Испытания проведены в лаборатории глин Республиканского проектного института в 1953 году.

Целью лабораторных испытаний было — определение физико-механических свойств глин участка "А" и выяснение их пригодности для изготовления стройкерамических изделий.

Для определения свойств глин проделаны следующие анализы:

- а) гранулометрический состав сито-ареометрическим методом — 25, ситовым методом — 6. Кроме того, для всех проб определено содержание CO_2 ;
- б) полные механические испытания — 9;
- в) полный химический состав — 7;
- г) минералогический состав.

Список проб прилагается перед таблицей.

Испытания проводились по следующей схеме:

А. Свойства необожженных образцов

1. Макроскопическое описание образцов и минералогическая характеристика.
2. Химический состав глин.
3. Гранулометрический состав глин.
4. Пластичность глин.
5. Формовочная влажность глин.
6. Воздушная усадка глин.
7. Объемный вес сформованных (влажных) и высушенных /абсолютно сухих/ образцов-кирпичиков.

8. Коэффициент чувствительности к сушке.
9. Сопротивление на изгиб высушенных образцов-кирпичиков.
10. Описание высушенных образцов-кирпичиков.

Б. Свойства образцов-кирпичиков, обожженных при различных температурах (800°, 900°, 1000°, 1050° и 1100°С)

1. Потери при прокаливании.
2. Огневая усадка.
3. Общая усадка.
4. Водопоглощение.
5. Объемный вес.
6. Сопротивление на изгиб.
7. Макроскопическое описание образцов-кирпичиков (цвет, форма, крепость черепка).

В. Наиболее характерные температуры обжига глины для строительной керамики, интервалы температур и огнеупорность

1. а) Температура обжига ~~кирпича~~ обжигового строительного кирпича.
- б) Температура клинкерования.
- в) Температура спекания.
- г) Температура деформации вспучивания.
2. Интервалы температур клинкерования и спекания.
3. Огнеупорность глины.

Г. Оценка глины и шлоды.

А. Свойства необожженных образцов

1. Макроскопическое описание образцов и минералогическая характеристика

Образцы глины поступили в лабораторию в воздушно-сухом состоянии. Цвет их серокоричневый.

При добавлении воды глина становится пластичной, хорошо формуется. Под действием 10% HCl у всех образцов, за исключением М-961, наблюдается бурное выделение CO_2 . Содержащиеся в глине карбонаты встречаются как в мелкодисперсном состоянии, так и в виде конкреций ϕ до 8 мм.

Гранитная галька не обнаружена.

Перед испытанием образцы увлажнялись. Для их дальнейшей обработки увлажненную пластичную глину в специальной глиномешалке доводили до гомогенного состояния.

Минералогический состав глины изучался под поляризационным микроскопом иммерсионным методом. Для этого пробы К-54 и К-57 были разделены на две фракции: $\phi > 0,06$ мм и $0,06-0,005$ мм. Данные анализа показывают, что минералогический состав этих фракций различен.

В песчаной фракции преобладающее положение занимает кварц, содержание которого колеблется в пределах 38,4 - 56,2%. На втором месте стоят акцессорные минералы (14,5 - 39,4%), представленные, главным образом, лимонитом, который, как известно, является аутигенным минералом и указывает на образование породы в окислительной среде. Сравнительно много полевого шпата (9,9 - 12,8%). В этой фракции преобладают неокатанные зерна минералов. Начальная неокатанность

зерен кварца и полевого шпата увеличивается регенерацией этих минералов, которая в некоторых случаях происходит до образования правильных кристаллических форм указанных минералов. Содержание карбонатов в пределах 9,2-20,8%. Последнее место в песчаной фракции занимает слюда (2,9-3,1%).

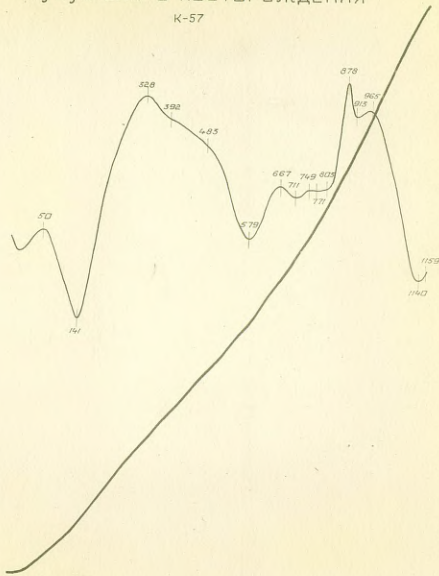
В пылевой фракции на первом месте стоят карбонаты (46,3-63,2%), содержание слюды по сравнению с песчаной фракцией повысилось (13,1 - 19,3%) и, наоборот, содержание кварца значительно понизилось (13,0 - 25,9%). Полевого шпата и акцессорных минералов на много меньше, чем в песчаной фракции.

Ассоциация акцессорных минералов очень разнообразна и характерна для четвертичных пород нашей республики. Здесь встречаются такие неустойчивые минералы, как роговая обманка и авгит, которые почти никогда не сохраняются в коренных породах. Особенно много роговой обманки в пылевой фракции (43,0 - 46,4%). Характерно присутствие турмалина и рутила только в пылевой фракции. Сравнительно много граната (1,1 - 4,7%) и циркона (0,4 - 4,1%), причем, в пылевой фракции этих минералов больше, чем в песчаной. Остальные акцессорные минералы - апатит, эпидот и анатаз содержатся в незначительном количестве, причем, два последние из них встречены только в пылевой фракции.

Минералогический состав глинистой фракции ($d < 0,005$ мм) изучался по термической кривой, полученной с помощью аппарата Курнакова. Анализ произведен в силикатной лаборатории Института химии Академии Наук Латвийской ССР (см. термическую кривую).

КРИВАЯ НАГРЕВАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ ТОЛЩИ ГЛИН
ТУМУЖСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

К-57



Первый эндотермический эффект с максимумом 141°C входит в температурный интервал, в котором гидрослюда теряет гигроскопическую воду. У глин Тумужского месторождения этот эффект очень велик, следовательно, надо полагать, что в этом интервале происходит потеря гигроскопической воды еще каким-нибудь минералом.

Экзотермический эффект с максимумом 328°C связан с горением органических веществ, этот эффект переходя в эндотермический эффект, который достигает максимума у 578°C . Начало эффекта совпадает с температурой, при которой лимонит превращается в окисел железа, а конец попадает в температурный интервал, в котором гидрослюда теряет конституционную воду.

Третий эндотермический минимум 711°C , возможно, связан с потерей конституционной воды минералом группы монтмориллонита. В этом же температурном интервале имеют эндотермический эффект некоторые минералы группы хлоритов. Указанный эффект переходит в экзотермический при 878°C , который указывает на наличие в глинах минерала либо группы монтмориллонита, либо группы хлорита. Возможно также присутствие минералов обеих групп.

Таким образом, термическая кривая указывает на наличие в глинах Тумужского месторождения по крайней мере двух глинистых минералов - группы гидрослюд и группы монтмориллонита или хлорита, а может быть и всех трех указанных групп.

2. Химический состав глин (см. табл. 2)

Химический состав глин определен простым аналитическим методом.

SiO_2 , R_2O_3 , CaO , MgO и SO_3 определены путем аналитического взвешивания.

Содержание SiO_2	колеблется от 51,52% до 56,83%
— " — Al_2O_3	— " — " 13,37% " 16,62%
— " — CaO	— " — " 3,88% " 9,20%
— " — Fe_2O_3	— " — " 5,15% " 6,42%
— " — TiO_2	— " — " 0,36% " 0,56%
— " — MgO	— " — " 2,84% " 3,74%
— " — SO_3	— " — " 0,03% " 0,43%
— " — $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$	— " — " 3,06% " 4,91%
— " — п.п.п.	— " — " 7,78% " 12,36%

Содержание CO_2 определено волуметрически. Содержание Fe_2O_3 и TiO_2 найдено калориметрическим путем. Содержание Al_2O_3 определено по разности: $\text{R}_2\text{O}_3 - (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$.

По химическому составу глины месторождения "Тунули" относятся к типу карбонатных, богатых шпатовыми ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) глинами.

Учитывая, большое влияние карбонатов на свойства глиняных изделий, содержание CO_2 определено во всех анализируемых пробах (см. 3 и 4 табл.).

Содержание CO_2 в образцах различно и колеблется от 5,0 до 9,2%, поэтому глины при обжиге дают черепки неоднородной пористости. Проба И-261, отобранная из верхнего слоя глины, содержит только 3,1% CO_2 .

3. Гранулометрический состав глины /см. 3 и 4 табл./

Гранулометрический состав определен комбинированным ситово-весометрическим методом.

Из данных анализа видно, что образцы глины содержат от 0,02 до 0,83% частиц ϕ более 1 мм. Эта фракция состоит из крупнозернистого песка и карбонатных конкреций. В образце 9-4 найдено несколько конкреций ϕ до 8 мм. Образцы 9-5, 9-6, 9-10, 9-11, 9-15, 9-29, 9-37, 9-38 содержат карбонатные конкреции $\phi \sim 5$ мм.

Объединив отдельные мелкие фракции в три основные, видно, что

песчаная фракция $\phi > 0,05$ мм	колеблется от 5,80 до 19,40%
илеватая фракция $\phi 0,05 - 0,005$ мм	" от 30,00 до 43,20%
глинистая фракция $\phi 0,005$ мм	" 45,80 до 60,00%

По классификации проф. И.И. Иванова глины участка "А" месторождения "Тунули" относятся к группе глин.

При изготовлении обычных стройкерамических изделий, в зависимости от количества глинистых частиц в образце и виде изделия, в глине необходимо добавлять 15–25% песка-эктоцителя.

4. Пластичность глины (см. табл. 5)

Пластичность определена по методу Аттерберга, причем верхняя граница определялась аппаратом *Casagrande*, а нижняя — раскатыванием глиняной массы в цилиндрик \varnothing до 3 мм. Число пластичности колеблется от 20,2 до 25,9.

Исследованные образцы следует отнести к пластичным глинам I класса.

5. Формовочная влажность глины (см. табл. 5)

Влажность определена для массы нормальной консистенции. Процентное содержание влажности /по отношению к влажной массе/ колеблется от 18,9 до 21,4%.

Для дальнейшего определения свойств глины из глиняных масс нормальной консистенции изготовлены кирпичики размером 60х30х15 мм.

6. Воздушная усушка глины

Для определения усушки на сфересформованных образцах-кирпичиках были сделаны отметки длиной 40 мм. Затем при температуре 110°C кирпичики высушивались до постоянного веса. % усушки определен умножением на 100 линейной разности между отметками во влажном и высушенном состоянии и делением полученного числа на первоначальную длину отметки.

Воздушная усушка колеблется от 2,7 до 10,8% и является средней для производства кирпичей.

Используя величину усадки в качестве поправителя для оценки степени жирности глины, глины месторождения "Тумули" можно отнести к средне-жирным и жирным глинам.

Для уменьшения воздушной усадки глины необходимо отощать прибавкой 15-25% песка (в зависимости от вида изделий).

7. Объемный вес влажных и высушенных образцов-кирпичиков (см. табл. 5)

Объемный вес определен по принципу Архимеда, используя как жидкость спирт. Сравнивая объемный вес влажных (1,92 - 2,10) и высушенных (1,95 - 2,00) образцов и учитывая при этом их формовочную влажность, приходим к выводу, что при сушке глины средне уплотняются, за исключением менее жирного образца К-56, который мало уплотнился.

8. Коэффициент чувствительности к сушке /см. табл. 5/

Коэффициент определен по методу кандидатки наук З.А. Носовой, с той только разницей, что, вместо веса и объема высушенных в комнатной температуре кирпичиков, при подсчетах применялись вес и объем абсолютно сухих кирпичиков /высушенных при 110°C/.

Коэффициент определен по формуле:

$$K = \frac{V_s}{V_m \left(\frac{G_m - G_s}{V_m - V_s} - 1 \right)},$$

где: K = коэффициент чувствительности к сушке,

V_m = объем влажного кирпичика см^3 ,

V_s = объем абсолютно сухого кирпичика см^3 ,

G_m = вес влажного кирпичика гр.,

G_s = вес абсолютно сухого кирпичика гр.

Коэффициент колеблется в пределах от 0,53 до 0,73.

Наибольший коэффициент чувствительности 1,07 у образца М-96I.

Образцы К-56 и К-5I малочувствительны к сунке. Образцы К-50, К-55 и К-57 и М-96I средне чувствительны. Остальные образцы располагаются на границе между мало и средне чувствительными к сунке.

Надо отметить, что применяя оценку Носовой, к полученным коэффициентам необходимо прибавить приблизительно 0,30 - 0,40 (в зависимости от влажности и температуры помещения).

9. Сопротивление на изгиб высушенных образцов-кирпичиков (см. табл. 5)

Сопротивление на изгиб определено малой разрывной машиной № 296 г. Москва, Экспериментальный завод НИИ-200.

Расчеты произведены по формуле:

$$\sigma_e = \frac{3 P \cdot l}{2 b \cdot h^2},$$

где: σ_e = сопротивление изгибу ($\text{кг}/\text{см}^2$),

P = разрушающая нагрузка в кг,

l = расстояние между упорами (4 см),

b = ширина кирпичика в см,

h = высота (толщина) кирпичика в см.

Сопротивление на изгиб образцов-кирпичиков колеблется от 24 до 40 $\text{кг}/\text{см}^2$. Сопротивление на изгиб у всех кирпичиков достаточно велико, за исключением образца К-56 (24 $\text{кг}/\text{см}^2$), хотя и это сопротивление для производственных условий достаточно (транспортировка, укладка на необходимую высоту в печах и складах).

Образцы глины годны для производства и более сложных видов стройкерамики (исключение составляет образец К-56).

Ю. Описание высушенных образцов-кирпичиков

Кирпичики-, после сушки, сохранили правильные призматические формы, за исключением слегка вогнутой верхней плоскости у более крупных образцов глины.

Черенок достаточно плотен, однороден и не крошится.

Б. Свойство образцов-кирпичиков, обожженных при различных температурах (800, 900, 1000, 1050 и 1100°C) см. табл. 6-10

Обжиг кирпичиков произведен в электрической муфельной печи. Температура измерялась термопарой Pt/Pt + 10% Rh.

При соответствующей температуре обжига кирпичики выдерживались 2 часа. Процесс обжига, учитывая прогревание и охлаждение, продолжался от 18 до 22 часов.

1. Потери при прокаливании (см. табл. 6-10)

Потери при прокаливании у образцов-кирпичиков значительны, — объясняется это высоким содержанием карбонатов в глине.

У кирпичиков, обожженных при температуре до 1000°C, потери колеблются от 8,3 до 11,7%.

Сравнивая н.п.п. при различных температурах обжига, видим, что термохимические процессы, связанные с газобразованием, практически кончатся при температуре обжига 1000°C.

2. Огневая усадка (см. табл. 6-10)

Огневая усадка отнесена к высушенным кирпичикам.

При обжиге до	800°C	усадка колеблется от	0,0	до	0,5%
"	"	до 900°C	"	"	от 0,1 до 0,8%
"	"	до 1000°C	"	"	от 0,8 до 1,0%
"	"	до 1050°C	"	"	от 1,6 до 4,2%
"	"	до 1100°C	"	"	от 4,6 до 5,8%

В интервале температур обжига от 800° до 1000°С усадка кирпичиков изменяется мало.

Это имеет большое значение при получении изделий одинакового размера.

Более резкий прирост усадки наблюдается обжигом кирпичики при температурах выше 1000°С, исключение составляют образцы К-56 и К-56I, у которых прирост усадки наблюдается при температуре выше 1050°С.

3. Общая усадка (см. табл. 6-10)

Общая усадка определена как разность расстояний между отметками на свежесформованных и обожженных кирпичиках и выражена в % от первоначального расстояния (по длине кирпичика).

Общая усадка испытанных образцов в зависимости от различных температур обжига следующая:

при обжиге до 800°С	8,0 - 8,6%
" " до 900°С	8,0 - 9,0%
" " до 1000°С	8,3 - 9,2%
" " до 1050°С	9,5 - 12,0%
" " до 1100°С	12,3 - 13,5%

Огневая и общая усадка образцов К-56I, К-57 и К-59 значительно отличается от вышеприведенных данных.

4. Водопоглощение (см. табл. 6-10)

Водопоглощение кирпичиков, обожженных при соответствующих температурах, определялось взвешиванием после 2-х часового кипения и 24-х часового размачивания в той же воде.

Разность весов обожженного (сухого) и размоченного кирпичика, деленная на вес сухого кирпичика и умноженная на 100,

определяет способность образца к водопоглощению. Из 6 таблиц видно, что наименьшую способность к водопоглощению 15,8 - 17,4% имеют образцы, обожженные при наименьшей температуре 800°C.

При температуре 900°C водопоглощение колеблется от 14,7 до 15,9%
 " " 1000°C " " " от 13,5 до 14,9%

Отдельные образцы имеют незначительные отклонения.

Водопоглощение образцов, обожженных при 1050°C, понизилось и колеблется от 3,7 до 11,2%. Здесь между отдельными образцами наблюдаются большие расхождения: К-50 - 1,6%; К-51 - 6,6%; К-52 - 3,7%; К-57 - 5,0%; К-96I - 7,1%, а К-53 - 9,4%, К-55 - 4,4%; К-54 - 10,2% и К-56 - 11,2%.

Из-за большого колебания водопоглощения при этой температуре обжига затруднено получение изделий одинаковых размеров. Увеличивая температуру обжига выше 1050°C, водопоглощение резко снижается и при 1100°C составляет 0,2 - 4,5%, при этой температуре все образцы клинкера развалились и большая часть из них спеклась.

5. Объемный вес (см. табл. 6-10)

Определение производилось аналогично определению объемного веса необожженных образцов с той разницей, что жидкостью здесь служила вода.

Объемный вес колеблется в следующих пределах:

При обжиге до	800°C	-	от 1,77 до 1,81
"	"	до	900°C - от 1,77 до 1,81
"	"	до	1000°C - от 1,79 до 1,83
"	"	до	1050°C - от 1,85 до 2,06
"	"	до	1100°C - от 2,13 до 2,22

Объемные веса полностью опекшихся образцов К-50, К-52, К-57 и К-96I небольшие, что указывает на возможность наличия некоторого количества скрытых пор.

6. Сопротивление на изгиб (см. табл. 6-10)

Сопротивление на изгиб обожженных образцов определено также как и необожженных образцов.

Значительное сопротивление наблюдается уже при температуре обжига 800°C и колеблется от 126 до 158 кг/см². Такое сопротивление дает возможность использовать строительные кирпичи, обожженные при этой температуре, для кладки внутренних стен зданий и печей.

С повышением температуры обжига возрастает сопротивление изгибу:

при 900°C	колеблется от	143 до 201 кг/см ²
" 1000°C	"	от 154 до 232 кг/см ²
" 1050°C	"	от 236 до 329 кг/см ²
" 1100°C	"	от 281 до 388 кг/см ²

Все испытанные образцы имеют высокое сопротивление на изгиб, что позволяет из глины месторождения "Тумуши" изготавливать не только обыкновенный строительный кирпич, но и более сложные изделия.

7. Микроскопическое описание образцов-кирпичиков (цвет, форма, крепость черепка)

Цвет, форма и крепость обожженных кирпичиков зависят в зависимости от температуры обжига и между отдельными образцами большого различия не наблюдается.

Обожженные при 800° до 1000°C кирпичики светлокрасноватого

цвете, выше 1000°C красновато-коричневого, а при 1100°C кофейно-коричневого цвета.

Кирпичики, обожженные при температурах до 1050°C , сохранили правильные призматические формы, при 1100°C у кирпичиков слегка вогнуты верхние плоскости.

В образцах К-51, К-52, К-57 встречаются включенная конкреция ϕ до 1,5 мм, которые при более высоких температурах обжига дают желтоватые сплавы.

Черепок кирпичиков, обожженных при температуре от 800° до 900°C , легко царапается стальным острием, обожженных при 1000°C трудно царапается, при обжиге от 1050°C до 1100°C стальное острие черепок не царапает.

В. Наиболее характерные температуры обжига глины для строительной керамики, интервалы температур и огнеупорность (см. табл. II)

1. а) Нормальной температурой обжига для строительного кирпича считается такая температура, при которой обожженные образцы-кирпичики (при кипячении) поглощают 15% воды.

Как данной температура, так и нижеприведенные температуры клинкерования и спелания найдены путем интерполяции.

Из таблицы II видно, что водопоглощение равное 15% имеют образцы-кирпичики, обожженные при температуре $878 - 930^{\circ}\text{C}$.

б) За температуру клинкерования принимается такая температура обжига, при которой образцы-кирпичики поглощают менее 5% воды.

Из II таблицы видно, что температура клинкерования, по сравнению с огнеупорностью, колеблется в довольно широких пределах — от 1043°C до 1096°C .

в) За температуру спекания принята температура обжига, при которой водопоглощение образцов не более 2%. Из-за низких температур деформирования и огнеупорности не удалось определить температуры спекания всех образцов. У испытанных образцов температуры спекания колеблются в пределах 1074 – 1110°C.

г) За температуру деформации вспучивания принята температура обжига, при которой кирпичики, помещенные в обжигную печь на две грани намотной призмы, расстояние между которыми 40 мм, после 2-х часов обжига начинают /под действием собственного веса/ прогибаться или вспучиваться, в связи с чем уменьшается объемный вес и изменяются правильные призматические формы образцов. Температура деформации вспучивания колеблется в пределах 1125° – 1140°C.

2. Интервалы температур клинкерования и спекания (см. табл. II)

Интервалы вычислены по разности температур деформации вспучивания и температур клинкерования и спекания.

Интервалы температур клинкерования небольшие и колеблются в пределах 34 – 78°C, что указывает на непригодность глины производства клинкерных изделий. Исключение составляет образец К-50 с интервалом 83° и образец К-52 с интервалом 87°C, из которых могут изготавливаться клинкерные изделия низкого качества.

Интервал спекания колеблется от 15° до 56°C, что исключает получение в промышленных условиях изделий со спекшимся черепком.

В. Огнеупорность глин (см. табл. II)

Для определения огнеупорности изготовлены глиняные пирамидки высотой 4 см (подобные пирамиде Зегера). Температура, при которой вершина согнувшейся пирамиды касается основания, характеризует огнеупорность глин.

Для измерения температуры пользовались термометром Pt/Pt+10%Rh.

Огнеупорность Тумувских глин колеблется в пределах температур 1145 – 1170°C и эти глины являются наиболее легкоплавкими в республике.

Г. Описание глин и вводов

1. Глины участка "А" месторождения "Тумуи" Резонненского района, согласно требованиям ГОСТ БКС 5589, относятся к легкоплавким, богатым плавнями, карбонатным глинам.

2. Глины содержат карбонатные конкреции ϕ 2-8 мм, являющиеся вредной примесью, поэтому необходимо предусмотреть аппаратуру для их размельчения.

3. По химическому составу глины характеризуются высоким содержанием карбонатов (CO_2 – 8,6%), пониженным содержанием глинозема (Al_2O_3 – 18,84%), средним содержанием кремнезема (SiO_2 – 52,49%). Глины богаты плавнями Fe_2O_3 – 5,58%, CaO – 8,62%, MgO – 3,62%, $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ – 3,43%.

4. По гранулометрическому составу глины относятся к высокодисперсным глинам, в которых содержание глинистых частиц больше, чем пылеватых.

В среднем в глинах содержится:

			<u>проб № 50</u>
песчаных частиц $\phi > 0,05$ мм		9,00%	4,60%
пылеватых " $\phi 0,05-0,005$ мм		36,82%	32,70%
глинистых " $\phi < 0,005$ мм		54,18%	62,70%

5. По пластичности глины относятся к I классу /пластичные глины/ с числом пластичности в среднем 22,8 /по Аттербергу/.

6. Формовочная влажность /при нормальной консистенции/ в среднем 19,9%.

7. Воздушная усадка образцов-кирпичиков в среднем 8%.

8. Объемный вес сформованных /влажных/ образцов-кирпичиков в среднем 2,04; высушенных - 1,98. При сушке глина средне уплотняется.

9. Коэффициент чувствительности к сушке в среднем 0,65, поэтому глины относятся к средне-чувствительным к сушке.

10. По данным гранулометрического состава, формовочной влажности, воздушной усадки и по коэффициенту чувствительности к сушке можно сделать вывод, что для изготовления кирпичей и других изделий глину необходимо отощать приблизительно 15-25% песком (в зависимости от вида изделий).

11. Сопротивление на изгиб высушенных образцов-кирпичиков в среднем 33 кг/см².

12. Потери при прокаливании при температуре обжига 1000°C в среднем 10,8%.

13. Огневая и общая усадки при основных температурах обжига, применяемых в кирпичной промышленности /в среднем/:

	<u>огневая усадка</u>	<u>общая усадка</u>
800°C	0,2%	8,2%
900°C	0,4%	8,5%
1000°C	0,6%	8,7%
1050°C)	2,8%	10,5%
1100°C	5,4%	13,0%

14. Водопоглощение в зависимости от температуры обжига /в среднем/:

800°C	-	16,5%
900°C	-	15,4%
1000°C	-	14,1%
1050°C	-	7,6%
1100°C	-	2,3%

15. Объемный вес обожженных образцов-кирпичиков /в среднем/:

800°C	-	1,79%
900°C	-	1,79%
1000°C	-	1,81%
1050°C	-	1,95%
1100°C	-	2,18%

16. Сопротивление на изгиб обожженных образцов-кирпичиков /в среднем/:

800°C	-	140 кг/см ²
900°C	-	168 "
1000°C	-	187 "
1050°C	-	271 "
1100°C	-	330 "

17. Образцы-кирпичики поглощают 15% воды, если их обжигать в среднем при температуре 930°C.

18. Образцы-кирпичики шливеруются (водопоглощение 5%), если их обжигать при температуре в среднем 1070°C, спекаются (водопоглощение 2%) при 1092°C, испытывают деформацию вспучивания в среднем при 1130°C.

19. Интервал клинкерования в среднем 60°C.

20. Интервал спекания в среднем 35°C.

21. Огнеупорность глины в среднем 1157⁰С, в связи с чем глины месторождения "Тумуши" (участок "А") относятся к наиболее легкоплавким в республике.

22. Из данных лабораторных испытаний следует, что глины участка "А" месторождения "Тумуши", после размельчения карбонатных конкреций, можно использовать для изготовления следующих изделий:

- а) производство высших марок обыкновенного и дырчатого строительного кирпича;
- б) глины, не содержащие конкреций, с небольшим содержанием CO₂, пригодны для производства дренажных труб, черепицы и облицовочного кирпича;
- в) глины с повышенным содержанием CO₂, но без конкреций, пригодны для производства печного кафеля и ганчерных изделий.

23. Для производство плотных (глиняно-рых) изделий глины не пригодны.

24. Рекомендуемые оптимальные температуры обжига:

- а) кирпич обыкновенный 900 до 980⁰С
- б) черепица, дренажные трубы, облицовочный кирпич 980 до 1060⁰С
- в) ганчерные изделия, кафель 860 до 940⁰С.

ПРИМЕЧАНИЕ: Приведенные температуры относятся к высушенной глине.



Витинья Э. (ВИТИНЬЯ Э.)
Сарканышес Э. (САРКАНЫШЕС Э.)
Олшина Э. (ОЛШИНА Э.)
Шевкина А. (ШЕВКИНА А.)

№ п/п	№ скв.	№ прислан. пробы	ГЛУБИНА		лабораторный №	содерж. CO ₂	ВИДЫ АНАЛИЗОВ			минералогич.
			от	до			гранулометр. ситовой	состав ареометрич.	полный керамическ.	
1	15	3	0,25	2,55	М-967	+	-	+	-	-
2	23	4	0,30	5,62	М-970	+	-	+	-	-
3	31	5	1,37	5,92	М-973	+	-	+	-	-
4	38	6	1,40	3,52	М-977	+	-	+	-	-
5	14	8	0,25	3,68	К-52	+	-	+	-	-
6	22	9	0,20	3,12	М-969	+	-	+	-	-
7	30	10	2,17	5,70	К-56	+	-	+	+	+
8	37	11	0,30	1,34	-37	+	-	+	-	-
9	13	14	0,25	2,77	М-966	+	-	+	-	-
10	21/ш/	15	0,20	3,92	К-54	+	-	+	+	+
11	29	16	0,25	2,10	М-972	+	-	+	-	-
12	36	17	0,25	2,82	М-975	+	-	+	+	-
13	12	19	0,25	4,85	К-51	+	-	+	+	-
14	20	20	0,25	4,07	-20	+	-	+	-	-
15	28	21	0,20	3,32	К-55	+	-	+	+	+
16	55	22	0,90	3,47	-35	+	-	+	-	-
17	11	23	0,25	4,25	М-965	+	-	+	-	-
18	19	24	0,25	5,25	К-53	+	-	+	+	+
19	27	25	0,82	3,47	М-971	+	-	+	-	-
20	34	26	0,67	3,45	М-974	+	-	+	-	-
21	10	27	0,20	3,05	М-964	+	-	+	-	-
22	18	28	0,28	0,84	М-968	+	-	+	-	-
23	ш.1	29	0,20	1,20	М-961	+	-	+	+	+
24	" 1	29 ^в	1,20	3,60	К-57	+	-	+	+	+
25	скв.2	12	0,40	3,40	К-50	+	-	+	+	+
26	1	18	0,20	2,22	-1	-	+	-	-	-
27	4	13	0,00	0,75	-4	-	+	-	-	-
28	5	13 ^в	0,00	2,82	-5	-	+	-	-	-
29	6	7	0,30	2,07	-6	-	+	-	-	-
30	7	2	0,20	2,60	-7	-	+	-	-	-
31	8	1	0,70	3,30	-8	-	+	-	-	-
32	42	11 ^в	0,20	3,20	-42	+	-	+	-	-
33	41	12	2,10	3,10	-41	+	-	+	-	-

ИНЖ. технолог.

(Витиньщ.Э.)

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН УЧАСТКА "А"
ТУМУВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

№ № выре- ботки	лабораторн. №	диаметр фракции в мм	легкие минералы				окис- содные минералы
			кварц	поле- вой шпат	слюда	корбо- наты	
21	K-54	> 0,06	56,2	12,8	2,9	13,6	14,5
"	"	0,06-0,005	18,0	4,7	13,1	63,2	1,0
п.1	K-57	> 0,06	38,4	9,9	3,1	9,2	39,4
"	"	0,06-0,005	25,9	7,2	19,3	46,3	1,3

Алексодриные минералы

лабораторный №	диаметр фракции в мм	рудные минералы	гранат	рогов. обман- ка	циркон	турмали- ны
1	2	3	4	5	6	7
K-54	> 0,06	96,2	1,1	2,1	0,4	-
"	0,06 - 0,005	84,1	2,2	43,0	4,1	3,2
K-57	> 0,06	97,6	1,2	0,5	0,5	-
"	0,06 - 0,005	28,8	4,7	46,4	3,7	4,9

Продолжение

опатит	рутил	опатит	эпидот	опатит
8	9	10	11	12
0,8	-	0,4	-	-
9,8	0,7	-	1,9	1,0
0,2	-	-	-	-
8,3	0,2	-	1,8	1,2

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН

лабор. №	глубина		П.П.П. %	CO ₂ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	S O ₃ %	Na ₂ O + K ₂ O %
	от	до										
K-53	0,25	5,24	11,08	8,4	54,18	5,72	0,47	13,37	8,10	3,48	0,03	3,57
K-54	0,20	3,92	12,36	9,2	51,84	5,72	0,49	13,56	9,10	3,74	0,22	3,06
K-55	0,20	3,33	11,64	8,4	52,36	5,72	0,50	14,26	8,10	3,53	0,23	3,66
K-56	2,17	6,12	11,86	8,5	51,60	5,15	0,36	14,19	9,20	3,74	0,43	3,45
	средн.		11,74	8,6	52,49	5,58	0,43	13,84	8,62	3,62	0,23	3,43
	миним.		11,08	8,4	51,60	5,15	0,36	13,37	8,10	3,48	0,03	3,06
	максим.		12,36	9,2	54,18	5,72	0,50	14,26	9,20	3,74	0,43	3,66
M-96I	0,20	1,20	7,78	3,1	56,83	6,42	0,56	16,62	3,38	2,84	0,16	4,91
K-50	0,40	3,40	11,60	8,2	51,52	5,72	0,44	15,44	8,32	3,53	0,14	3,29
K-57	1,20	3,60	10,96	7,7	53,08	5,72	0,50	15,38	7,55	3,48	0,27	3,06

ПРИМЕЧАНИЕ: а) Сумма Na₂O + K₂O получена вычитанием из 100 суммы всех определенных составных частей.

б) Образцы M-96I, K-50, K-57 и M-96B в этой и последующих таблицах рассматриваются особо и в подсчет средних значений не входят.



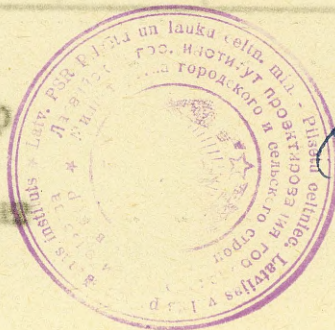
Э. Вилмисе (Э. ВИЛМИСЕ)
(С. АРНЕ)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН И СОДЕРЖАНИЕ CO₂

№ п/п	лабораторный №	CO ₂ %	диаметр частиц мм					
			> 1,00 %	1,00- 0,5 %	0,5 - 0,2 %	0,2 - 0,09 %	0,09- 0,06 %	< 0,06 %
1	G-1	4,4	0,54	0,44	1,60	4,29	1,65	91,48
2	G-4	6,6	1,21	0,46	3,05	5,53	2,19	87,56
3	G-5	8,3	1,09	0,13	0,21	0,63	0,48	97,46
4	G-6	8,1	0,77	0,18	0,35	0,70	0,35	97,65
5	G-7	8,2	0,20	0,14	0,25	0,34	0,17	98,90
6	G-8	8,4	0,10	0,07	0,18	0,58	0,22	98,85
	средн.	7,3	0,65	0,24	0,84	0,20	0,74	95,32
	миним.	4,4	0,10	0,07	0,18	0,37	0,17	82,56
	максим.	8,4	1,21	0,46	3,05	5,53	2,19	98,90

Ст. инженер

Ст. лаборант



(Э. ВИТОНЬС)

(А. ВИДАНКИС)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН И СОДЕРЖАНИЕ CO₂

№ п/п	№ скважины	№ присл. пробы	глубина		лабораторный №	CO ₂ %	> 1,0- %	1,0- 0,5 %	0,5- 0,2 %	0,2- 0,09 %	0,09- 0,06 %	0,06- 0,05 %	0,05- 0,02 %	0,02- 0,01 %	0,01- 0,005 %	0,005- 0,002 %	< 0,002 %	> 0,05 %	0,05- 0,005 %	< 0,005 %
			от	до																
1	15	3	0,25	2,55	М-967	7,3	0,55	0,20	0,47	0,47	0,36	5,96	12,40	11,60	13,00	16,00	39,00	8,00	37,00	55,00
2	23	4	0,30	5,62	М-970	8,1	0,75	0,18	0,54	2,85	2,20	5,48	15,90	14,50	12,80	15,70	30,10	11,00	43,20	45,80
3	31	5	1,37	5,42	М-973	8,0	0,05	0,07	0,23	1,11	0,90	6,14	10,50	13,00	12,00	18,10	37,90	8,50	35,50	56,00
4	38	6	1,40	3,52	М-977	7,2	0,19	0,10	0,62	1,88	0,56	5,65	9,60	11,30	13,90	17,10	39,10	9,00	34,80	56,20
5	14	8	0,25	3,68	К-52	7,6	0,10	0,12	0,41	0,40	0,50	6,47	10,85	11,15	14,48	15,32	39,20	9,00	36,48	54,52
6	22	9	0,20	3,12	М-969	8,0	0,10	0,15	0,32	0,95	0,53	5,95	10,60	11,40	14,60	17,50	37,90	8,00	36,60	55,40
7	30	10	2,17	5,70	К-56	8,5	0,02	0,03	0,18	1,92	0,93	6,57	16,01	14,34	11,74	14,24	34,02	9,65	42,09	48,26
8	37	11	0,30	1,34	Г-37	6,6	0,73	0,15	0,38	0,90	0,44	5,90	9,55	11,30	14,50	17,35	38,80	8,50	35,35	56,15
9	13	14	0,25	2,77	М-966	7,0	0,23	0,18	0,14	0,88	0,14	5,43	11,60	11,80	12,80	17,60	39,20	7,00	36,20	56,80
10	21	15	0,20	3,92	К-54	9,2	0,08	0,09	0,12	0,31	0,15	5,05	12,07	13,58	13,55	15,65	39,35	5,80	39,20	55,00
11	29	16	0,25	2,10	М-972	5,5	0,40	0,10	0,22	0,27	0,22	5,69	11,50	10,20	12,80	20,60	38,00	6,90	34,50	58,60
12	36	17	0,25	2,82	М-975	6,6	0,39	0,18	0,38	0,60	0,30	6,15	11,00	8,90	14,10	17,90	40,10	8,00	34,00	58,00
13	42	11-0	0,97	2,42	Г-42	6,7	0,41	0,14	0,35	0,76	0,37	6,10	10,53	10,70	14,24	17,72	38,67	8,13	35,47	56,40
14	12	19	0,25	4,85	К-51	8,4	0,12	0,12	0,55	3,26	0,34	6,71	14,60	12,20	12,80	15,04	34,26	11,10	39,60	49,30
15	20	20	0,25	4,07	Г-20	7,5	0,05	0,07	0,12	0,37	0,30	5,80	12,54	11,22	11,85	20,65	37,03	6,71	35,61	57,68
16	28	21	0,20	3,32	К-55	8,4	0,08	0,07	0,16	0,58	0,25	4,66	8,20	12,24	13,76	18,45	41,55	5,80	34,20	60,00
17	35	22	0,90	3,47	Г-35	6,9	0,12	0,09	0,28	0,77	0,38	6,26	11,05	11,90	14,11	17,92	37,12	7,90	37,06	55,04
18	41	12	2,57	5,15	Г-41	6,6	0,23	0,14	0,38	0,97	0,62	5,96	10,35	10,07	14,27	19,01	38,01	8,20	34,69	55,68
19	11	23	0,25	4,25	М-965	6,3	0,50	0,20	0,69	3,70	2,10	4,63	10,10	13,00	13,98	15,40	35,70	11,82	37,08	51,10
20	19	24	0,25	5,25	К-53	8,4	0,10	0,08	0,41	3,80	2,22	4,94	14,30	11,22	12,28	24,65	26,00	11,55	37,80	50,65
21	27	25	0,82	3,47	М-971	7,3	0,16	0,10	0,30	0,93	0,57	5,94	13,00	11,40	13,60	14,00	40,00	8,00	38,00	54,00
22	34	26	0,67	3,45	М-974	6,2	0,17	0,15	0,48	1,55	1,17	5,48	9,00	9,40	14,60	21,20	36,80	9,00	33,00	58,00
23	10	27	0,20	3,05	М-964	5,0	0,80	0,73	3,37	7,90	2,07	4,53	9,60	8,80	11,60	13,70	36,90	19,40	30,00	50,60
среднее						7,3	0,28	0,15	0,48	1,61	0,77	5,71	11,34	11,53	13,36	17,43	37,16	9,00	36,41	54,53
минимальное						5,0	0,02	0,03	0,12	0,27	0,14	4,53	8,20	8,80	11,60	13,70	26,00	5,80	30,00	45,80
максимальное						9,2	0,80	0,73	3,37	7,90	2,22	6,71	16,01	14,50	14,60	24,65	41,55	19,40	43,20	60,00
24	п. I	29	0,20	1,20	М-961	3,1	0,09	0,19	0,32	0,34	0,09	3,97	8,00	11,60	14,00	15,40	46,00	5,00	33,60	61,40
25	п. I	29-0	1,20	3,60	К-57	7,7	0,06	0,14	0,15	0,53	0,11	4,81	9,38	13,77	13,65	19,59	37,81	5,80	36,80	57,40
26	2	12	0,40	3,40	К-50	8,2	0,02	0,05	0,12	0,13	0,44	3,84	6,10	10,55	16,05	20,65	42,05	4,60	32,70	62,70
27	18	28	0,28	0,84	М-962	6,0	0,13	0,30	0,85	0,78	0,28	4,66	9,00	20,00	14,20	13,00	36,80	7,00	43,20	49,80

С. И. Пинюнер
С. Лаборант

Витинья
(Э. ВИТИНЬЯ)
Саранбикис
(Э. САРАНБИКИС)

СВОЙСТВА ГЛИН

№ п/п	№ сква- жин	лабора- торный №	пластичность по Аттер- бергу			формо- вочн. влаж- ность %	усух- но %	объемный вес карничинов		коэф. чувстви- тельн. к сушке	сопро- тивлен. изгибу высушен. образца кг/см ²
			верхн. гран.	нижн. гран.	число пласт.			влаж- ного	сухого		
1	12	Н-51	38,4	17,7	20,7	19,7	8,2	2,04	1,99	0,60	31
2	14	Н-52	43,4	18,6	24,8	20,4	8,1	2,02	1,97	0,67	31
3	19	Н-53	38,8	17,2	21,6	18,9	7,7	2,07	2,00	0,67	39
4	21	Н-54	42,2	18,7	23,5	20,2	8,0	2,02	2,00	0,68	33
5	28	Н-55	45,8	19,9	25,9	21,4	8,3	1,98	1,95	0,73	40
6	30	Н-56	36,8	16,6	20,2	19,1	8,0	2,10	1,98	0,53	24
	средн.		40,9	18,1	22,8	19,9	8,0	2,04	1,98	0,65	33
	миним.		36,8	16,6	20,2	18,9	7,7	1,98	1,95	0,53	24
	максим.		45,8	19,9	25,9	21,4	8,3	2,10	2,00	0,73	40
7	п. I	Н-56I	44,3	21,7	22,6	22,8	10,8	1,92	1,99	1,07	30
8	п. I	Н-57	47,6	20,3	27,3	22,5	9,1	1,95	1,94	0,77	37
9	2	Н-60	46,4	20,5	25,9	22,2	8,5	1,95	1,92	0,75	31

Ст. лаборант


Григорьев
Зоркавич

(Э. ВИТУНЬЕ)

(Э. САРКАНЬВИСИС)

Таблица № 6

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧКОВ, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 800°C

№ № п/п	№ № сезон- дан	лаборо- торный №	п.п.п. %	усадка		водо- погло- щение %	объем- ный вес	сопро- тавлен. нагибу кг/см ²
				огневая %	общая %			
1	12	К-51	10,6	0,5	8,6	15,8	1,79	136
2	14	К-52	9,8	0,3	8,4	15,8	1,79	140
3	19	К-53	10,0	0,3	8,0	16,1	1,81	126
4	21	К-54	11,2	0,0	8,0	17,4	1,77	140
5	28	К-55	10,4	0,1	8,4	16,3	1,79	158
6	30	К-56	11,2	0,1	8,1	16,3	1,78	139
	средн.		10,5	0,2	8,2	16,3	1,79	140
	миним.		9,8	0,0	8,0	15,8	1,77	126
	максим.		11,2	0,5	8,6	17,4	1,81	158
7	п.1	К-56I	7,9	0,0	10,8	13,2	1,83	151
8	п.1	К-57	10,0	0,3	9,3	17,0	1,77	104
8	2	К-50	10,8	0,5	9,0	16,6	1,77	154

Ст. инженер

Ст. лаборант



[Handwritten signature]
[Handwritten signature]

(Э.ВИТНИНЬШ)

(Э.САРКАВЬНИС)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ В-КИРПИЧКОВ, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 900°C

№ № п/п	№ № связа- ны	лабора- торный №	п.п.п. %	усадка		водо- погло- щение %	объем- ный вес	сопро- тивлен. нагибу кг/см ²
				огневая %	общая %			
1	12	К-51	10,8	0,4	8,6	15,5	1,80	143
2	14	К-52	10,0	0,5	8,6	14,8	1,81	169
3	19	К-53	10,4	0,3	8,0	14,7	1,81	152
4	21	К-54	11,6	0,5	8,5	15,8	1,77	201
5	28	К-55	10,6	0,8	9,0	15,5	1,80	196
6	30	К-56	11,4	0,1	8,1	15,9	1,78	150
	среди.		10,8	0,4	8,5	15,4	1,79	168
	миним.		10,0	0,1	8,0	14,7	1,77	143
	максим.		11,6	0,8	9,0	15,9	1,81	201
7	в.1	К-56I	8,2	0,6	11,3	11,8	1,86	204
8	1	К-57	10,3	0,5	9,6	16,1	1,78	156
9	2	К-50	11,0	0,8	9,3	15,7	1,78	179

Ст. Ленинград

Ст. Ленинград



De Ling (Э.ВИТНИЦЫ)

E. Sokolovskij (Э.СОКОЛОВСКИС)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧКОВ, ОБЖЕВЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 1000°С

№ № П/П	№ № СКВО- ВНИ	лаборо- торный №	П.П.П. %	усадка		ВОДО- ПОГЛО- ЩЕНИЕ %	ОБЪЕМ- НЫЙ ВЕС	СОПРО- ТИВЛЕН. ИЗГИБУ ² кг/см
				огневая %	общая %			
1	12	К-51	10,8	1,0	9,0	14,2	1,82	157
2	14	К-52	10,0	1,0	9,0	13,5	1,83	200
3	10	К-53	10,4	0,7	8,3	13,7	1,83	171
4	21	К-54	11,7	0,8	8,7	14,5	1,80	206
5	28	К-55	10,7	1,0	9,2	14,0	1,82	232
6	30	К-56	11,5	0,3	8,3	14,9	1,79	154
	среди.		10,8	0,8	8,7	14,1	1,81	187
	миним.		10,0	0,3	8,3	13,5	1,79	154
	максим.		11,7	1,0	9,2	14,9	1,83	232
7	П.1	К-56I	8,3	1,0	11,6	10,7	1,90	142
8	1	К-57	10,4	1,1	10,1	15,1	1,79	178
9	2	К-50	11,0	1,2	9,6	14,5	1,80	209

Ст. директор

Ст. лаборант



А. Витиньш (Э. ВИТИНЬШ)

Э. Сарканышис (Э. САРКАНЫШИС)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧКОВ, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 1050°С

№ п/п	№ сква- жин	лабора- торный №	п.л.п. %	усадка		водо- погло- щение %	объем- ный вес	сопро- тивлен. изгибу, кг/см ²
				огневая %	общая %			
1	12	К-51	10,9	3,1	11,3	6,6	1,98	249
2	14	К-52	10,1	4,2	12,0	3,7	2,06	329
3	19	К-53	10,5	2,3	8,6	9,4	1,92	249
4	21	К-54	11,7	2,0	9,9	10,2	1,87	252
5	28	К-55	10,7	3,9	11,9	4,4	2,05	328
6	30	К-56	11,6	1,6	9,5	11,2	1,85	236
	средн.		10,9	2,8	10,5	7,6	1,95	271
	миним.		10,1	1,6	8,6	3,7	1,85	236
	макс.		11,7	4,2	12,0	11,2	2,06	329
7	ш.1	К-961	8,5	2,1	12,6	7,1	2,03	242
8	1	К-57	10,4	4,4	13,1	5,0	2,02	283
9	2	К-50	11,1	5,3	13,4	1,6	2,12	295



Ст. ДИРЕКТОР

Ст. ПРОФЕССОР

Ilmārs

(Э.ВИТНИНЬШ)

Э.Сарканышис

(Э.САРКАНЫШИС)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧКОВ, ОБЖЕГННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 1100°C

№ № п/п	№ № связа- нки	лаборо- торный №	п.п.п. %	усадка		водо- погло- щение %	объем- ный в е с	сопро- тивлен. изгибу ₂ кг/см ²
				огневая %	общая %			
1	12	К-51	11,1	5,8	13,5	1,0	2,20	291
2	14	К-52	10,1	5,7	13,5	0,2	2,22	388
3	19	К-53	10,5	5,5	12,8	2,2	2,18	301
4	21	К-54	11,7	5,3	12,9	4,5	2,20	348
5	28	К-55	10,9	5,3	13,2	2,4	2,16	373
6	30	К-56	11,6	4,6	12,3	3,6	2,13	281
	средн.		11,0	5,4	13,0	2,3	2,18	330
	миним.		10,1	4,6	12,3	0,2	2,13	281
	максим.		11,7	5,8	13,5	4,5	2,22	388
7	И-1	К-56I	8,4	6,8	16,9	0,1	2,38	393
8	-1	К-57	10,4	6,3	14,3	0,2	2,21	390
9	-2	К-58	11,0	6,1	14,0	0,2	2,25	357

Ст. № 10

Ст. № 10



Levits (Э.ВИТИЦЬ)

Богданович (Э.САРКАНБИКС)

ВАЖНЕЙШИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЖИГА ГЛИНЫ И ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ

№ п/п	лабораторный №	15% водопоглощение C°	водопоглощение < 5% и клинкеро-звония C°	водопоглощение < 2% и спекания C°	t° ВЗДУ-ТИА и де-формация C°	огнеупор-ность C°	интервал клинкеро-звония C°	интервал спекания C°
1	К-51	939	1064	1082	1130	1155	66	48
2	К-52	880	1043	1074	1130	1160	87	56
3	К-53	878	1080	1102	1125	1155	45	22
4	К-54	961	1096	не опред.	1130	1155	34	не опред.
5	К-55	933	1047	1110	1125	1145	78	15
6	К-56	990	1091	не опред.	1140	1170	49	не опред.
	средн.	930	1070	1092	1130	1157	60	35
	миним.	878	1043	1074	1125	1145	34	15
	максим.	990	1096	1110	1140	1170	87	56
7	К-56I	не опред.	1065	1087	1125	1170	60	38
8	К-57	1000	1050	1081	1120	1145	70	39
9	К-50	959	1037	1049	1120	1145	83	71



*Григорий
Е. Сарканышис*

(Э.ВИТИНЬИ)

(Э.САРКАНЫШИС)

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ ГЛИН УЧАСТКА "А"

№ № п/п	№ № связи.	глубина взятия образца м	лабора- торный №	естествен- ная влаж- ность %	примечание
1	10	1,35	И-274	14,9	
2	28	1,60	И-273	15,9	
3	36	1,85	И-272	17,0	
4	ш. I	0,70	И-261	15,3	
5	"	1,20	И-262	16,1	
6	"	1,95	И-263	14,9	
7	"	3,55	И-264	15,4	



Arvīns (Э. ВЯТИНС)

J. Sakinš (Я. САКИНШ)

ТАБЛИЦА КОЭФФИЦИЕНТА ФИЛЬТРАЦИИ

№ № п/п	№ № шурфа	глубина взята образца м	лабора- торный №	направление фильтрации	коэффициент фильтрации K_{10} см/сек
1	1	3,60	166	вертикальное	$1,6 \cdot 10^{-8}$
2	1	3,60	167	горизонтальное	$2,6 \cdot 10^{-8}$



A. KUTAVS (А. КУТАВ)

ПОЛУЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГЛИН УЧАСТКА "А"
ТУМУВСКОГО ЦЕЛСТОРОСЛЕНИЯ — 1953 ГОД

Полузаводские испытания производились на Тумукском кирпичном заводе с 17 сентября по 30 октября 1952 года.

Задание - выяснить пригодность глины для производства кирпича, технологические параметры производства и необходимую аппаратуру.

Схема испытаний:

1. Отбор пробы, описание сырья и составление формовочной массы.
2. Подготовка формовочной массы и формовка кирпича.
3. Сушка кирпича и установление режима сушки /высушивание партий из 3 кирпичей не менее, чем при 3-х различных режимах сушки/.
4. Обжиг кирпича, режим обжига, описание обжиговой печи.
5. Свойства обожженных образцов и испытания согласно требованиям ГОСТ "а 530-41.
6. Выводы и заключение.

1. Отбор пробы, описание сырья и составление формовочной массы

Место отбора пробы выбрано в соответствии с данными детальной геологической разведки Тумукского месторождения глины в 1952 году.

Отбор пробы было признано целесообразным произвести на месте разведочной скважины № 21 /см. план топографической съемки/, находящейся в центре разведанной площади.

Мощность и свойства глины в указанной свехине являются средними для разведанного месторождения.

Для добычи сырья пройден шурф на глубину всей полезной мощности слоя глины /3,5 м./.

Краткое описание геологического разреза шурфа:

- 0,00 - 0,20 м - Почва, содержащая растительные остатки и перегной.
- 0,20 - 1,00 м - Коричневая, твердая, комковатая, жирная глина с зеленоватыми пятнами. Слоистость нарушена. Под воздействием 10% HCl выделяется незначительное количество CO₂.
- 1,00 - 2,20 м - Коричневая, жирная, раскисшая глина с зеленоватыми пятнами и несколькими известковыми конкрециями δ до 15 мм. Под воздействием 10% HCl выделяется CO₂.
- 2,20 - 3,60 м - Коричневая глина, менее жирная, конкреции не обнаружены. Под воздействием 10% HCl сильное выделение CO₂.

Практика Тумужского кирпичного завода указывает на необходимость отощения глины песком.

Песок для полужаводских испытаний взят из шурфа глубиной 1,20 м, пройденного вблизи эксплуатируемого песчаного карьера.

Разрез песчаного шурфа:

- 0,00 - 0,20 м - Почва, богатая перегноем
- 0,20 - 0,40 м - Желтоватый мелкозернистый песок
- 0,40 - 0,90 м - Коричневый мелкозернистый песок
- 0,90 - 1,20 м - Коричневый мелкозернистый песок с включениями крупнозернистого песка.

Для производства полужаводских испытаний выбраны две шихты "А" и "В".

Шихта "А" составлена из 80% глины и 20% песка /4 : 1/.
в % объема сырья при естественном залегании. Шихта "В" составлена из 70% глины и 30% песка /7 : 3/.

Для составления указанных шихт глина и песок отобраны на всю глубину шурфов в количестве, необходимом для заранее вычисленного состава масс:

шихта "А" - 3,20 м³ глины и 0,8 м³ песка,
шихта "В" - 2,80 м³ глины и 1,2 м³ песка.

На завод песок и глина доставлены гужевым транспортом.

Для характеристики глины и песка-отощителя определены:

1. Естественная влажность.
2. Объемный вес в естественном залегании.
3. Гранулометрический состав пород /см. табл. 1/.

Естественная влажность глины на глубине 0,70 м	- 15,3%
" 1,20 м	- 16,1%
" 1,95 м	- 14,9%
" 3,55 м	- 15,4%
<hr/>	
средн.	- 15,4%

Естественная влажность песка, - 6,6%

Объемный вес глины в естественном залегании:

на глубине от 0,20 - 1,20 м - 2,01,

" " от 1,20 - 2,20 м - 2,13.

Объемный вес песка-отощителя - 1,74.

2. Подготовка формовочной массы и формовка кирпича

Составление обеих шихт "А" и "В" было одинаковым, так как в аппаратуре Тулумского кирпичного завода глиномялки не имеется, но мять глину и смешивать ее с песком приходилось вручную - лопатами. Глину разложили ровным слоем на дощатый настил толщиной около 20 см и размельчили на отдельные куски размером не более 4-5 см. Затем глину пересыпали соответствующим слоем песка. Многократным перелопачиванием произвели смешение глины с песком, затем, руководствуясь практическим опытом производства, массу увлажнили и повторным перелопачиванием добились сравнительно однородной массы.

Приготовленную массу загрузили в ящичный подаватель, откуда с помощью транспортера она поступает сначала на гладкие грубые валы, с зазором между валками 4-5 мм, затем на тонкие гладкие валы, с зазором 2-3 мм между валками /приведены наибольшие расстояния в средней части валков/. Далее масса поступает на ленточный вакуумпресс ЛНП-4А завода "Красный Октябрь". Размеры мундштука пресса - 268x129x240 мм. Разрезание кирпича производится на ручном револьверном станке.

Во время формования кирпича из шихты "А" вакуум в прессе был 300 мм, из шихты "В" - 400 мм ртутного столба.

Примерно каждый 15-й кирпич, сразу после формовки, взвешивался и на нем делались отметки на расстоянии 200 и 100 мм для определения величины усушки.

Через каждые 200 кирпичей из каждой шихты отбирались пробы для определения формовочной влажности.

Формовочная влажность шихт следующая:

№ п/п	шихта "А"	№ п/п	шихта "В"
1	17,4%	1	16,3%
2	17,2%	2	16,4%
3	17,3%	3	16,6%
4	17,7%	4	17,0%
5	17,6%	5	16,5%
6	17,1%	6	16,2%
средн.	17,4%	средн.	16,5

Из-за отсутствия соответствующей аппаратуры пластичность шихт инструментально не определялась, но с точки зрения формирования и транспортировки кирпича-сырца, пластичность была высокой, значительно превышающей нормальную. При перемещении кирпича-сырца вмятин от пальцев не оставалось и в сушильных сараях их можно было укладывать в пять рядов друг над другом, без деформации нижнего ряда.

Вес кирпича-сырца /см.табл.4/ шихты "А" колеблется от 5018 до 5328 гр, средний вес 5217 гр.; шихты "В" /см.табл.5/ от 5120 до 5455 гр., средний вес 5336 гр.

3. Сушка кирпича и установление режима сушки

Пробный кирпич от пресса транспортировался вагонетками в сушильный сарай. Высота сарая 1,80 м, длина несколько десятков метров. От непосредственного воздействия солнечных лучей кирпичи защищены параллельно расположенными соседними сараями, крыши которых почти соприкасаются /просвет около 40 см/. Кирпичи в сарае размещены на 2-х метровых планках сечением 5x5 см на расстоянии 4-5 см друг от друга в 7 ярусах, с расстояниями между ярусами 25 см.

Для определения режима сушки и величины усушки ежедневно взвешивалось и обмерялось по 10 кирпичей от каждой шихты, расположенных в разных местах сушильного сарая. /см. таблицы 4 и 5/.

Для характеристики условий сушки ежедневно замерялась температура, относительная влажность воздуха психрометром /тип "Аугуста"/ и направление и сила ветра анемометром.

Из-за неблагоприятных метеорологических условий, естественная сушка протекала медленно и, учитывая возможность внезапного наступления морозов, после 6-ти дней сушки кирпичи переместили в специально построенную над печью сушильню. За 6 дней сушки в сараях влажность кирпичей понизилась на 3-4%. Условия сушки на новом месте были сходны с условиями в сушильных сараях /см. табл. 2/ в летнее время.

Чувствительность к сушке определена высушиванием 9 кирпичей каждой шихты при трех различных режимах "а", "в" и "с", используя теплоотдачу остывающих кирпичей.

Режим сушки "а"

177

дата и час наблюдения	продолжи- тельность сушки в часах	температура С°	потеря влажности %	
			штета "А"	штета "В"
18/IX 14 ⁰⁰	26	12 - 14°		
19/IX 16 ⁰⁰	22	14 - 27°	0,7	0,8
20/IX 14 ⁰⁰	22	27 - 40°	2,3	4,2
21/IX 12 ⁰⁰	6	40 - 60°	10,0	11,3
21/IX 18 ⁰⁰			12,6	13,5

Режим "а" для обеих штет был слишком быстрым и после 48 часов сушки, достигнув температуры 40°С, кирпичи начали растрескиваться.

Режим сушки "в"

дата и час наблюдения	продолжи- тельность сушки в часах	температура С°	потеря влажности %	
			штета "А"	штета "В"
18/IX 14 ⁰⁰	26	10 - 14°		
19/IX 16 ⁰⁰	22	12 - 20°	0,4	0,6
20/IX 14 ⁰⁰	22	20 - 35°	0,9	1,0
21/IX 12 ⁰⁰	22	35 - 72°	2,5	3,8
22/IX 10 ⁰⁰			5,4	6,9
22/IX 19 ³⁰	9 ³⁰	72 - 80°	10,8	10,8
23/IX 20 ⁰⁰	24 ³⁰	72°	13,6	14,0

Режим "в" для шихты "А" ¹⁷⁸слишком быстр, после 70 часов сушки, при подъеме температуры с 35° до 72°, начинается рас-трескивание кирпичей, увеличивающееся при дальнейшей сушке.

Кирпичи шихты "В" не растрескивались и режим "в" можно считать для них пригодным.

режим "с"

Дата и час наблюдения	продолжи-тельность сушки в часах	температура С°	потери влажности %	
			шихта "А"	шихта "В"
18/IX в 14 ⁰⁰				
19/IX в 17 ⁰⁰	27	12 - 18	0,9	1,1
20/IX в 20 ⁰⁰	22	18 - 23	2,3	3,1
21/XI в 13 ⁰⁰	22	23 - 30	5,6	6,2
22/IX в 11 ⁰⁰	22	30 - 66	9,5	10,3
23/IX в 24 ⁰⁰	24	66 - 80	14,6	15,0

При режиме сушки "с" трещины усыхания на образцах обеих шихт не появлялись. Хотя время сушки в режиме "с" меньше, чем в режиме "в", образцы шихты "А" не показали трещин усыхания, так как был увеличен интервал сушки, при котором потери влаж-ности изменяются с 5,6 до 9,5% от веса сырца.

Поэтому такой режим сушки следует считать пригодным для сырца обеих шихт.

Необходимо заметить, что по техническим причинам невоз-можно было инструментально определить скорость смены воздуха, которая во время сушки не была постоянной.

В искусственных сушильнях, где возможно регулировать влажность воздуха, время сушки можно сократить.

Образцы-кирпичи, высушенные в сушильне, построенной над печью, подвергались более продолжительному режиму сушки, чем это необходимо для обеих шихт. Процесс сушки продолжался 24 дня /см.табл.3, графики 1 и 2/.

Таким образом, высушенные в сараях и сушильне кирпичи при загрузке в печь показали следующие свойства /см.табл. 4 и 5/.

свойства	кирпичи шихты "А"			кирпичи шихты "В"		
	миним.	макс.	средн.	миним.	макс.	средн.
Вес высушенного кирпича в кг	4,415	4,727	4,589	4,464	4,773	4,681
Усушка в %	9,2	15,2	12,0	11,3	12,9	12,3
Воздушная усадка по длине в %	4,1	5,0	4,6	3,9	5,0	4,3
Воздушная усадка по ширине %	4,5	6,0	5,3	4,0	5,0	4,6
Сопротивление на изгиб кг/см ²	16,0	18,4	17,2	10,8	14,7	13,5

Сопоставляя формовочную влажность с потерей влаги при сушке видим, что кирпич шихты "А" при загрузке в печь имел еще влажность в среднем 5,4% от веса свежесформованного кирпича, кирпич же шихты "В" - 4,2%. Сопротивление на изгиб, характеризующее связующую способность глины, у необожженного кирпича шихты "А" больше в среднем на 3,7 кг/см², нежели у кирпича шихты "В", поэтому для изготовления более сложных изделий пригоднее шихта "А".

Механическая прочность необожженных кирпичей обеих шихт достаточно велика и обеспечивает неоднократное перемещение.

складывание на погрузочных площадках и загрузку на необходимую высоту в обжиговую печь.

4. Обжиг кирпича, описание обжиговой печи и режим обжига

Обжиг пробного кирпича производился в 16-ти камерной дуговой печи. Длина дуги по оси 84 м, емкость печи 688 м³. Высота свода обжигового канала 2,60 м, ширина 3,20 м.

Топки расположены частично по три, частично по четыре в ряд. Приток воздуха обеспечен трубой.

Благодаря тому, что в различных местах по поперечному сечению обжигового канала имелась разность температур на 80 - 120⁰С, получены 2 режима обжига. Кирпич был расположен в 2 ряда между рядами топок. Для определения режима обжига через каждые 2-4 часа измеряли температуры обжига в двух рядах топок, расположенных по обе стороны загруженной пробным кирпичем камеры. Для измерения температуры до 550⁰С применялся ртутный термометр с азотной компрессией, для более высоких температур оптический пирометр.

Для измерения максимальных температур при обжиге между рядами кирпича было помещено 8 следующих комплектов керамических пироскопов в шмотных коробках:

Для более низких температур

09А - 920⁰С
07А - 960⁰С
06А - 980⁰С

Для более высоких температур

06-А - 980⁰С
04-А - 1020⁰С
02А - 1060⁰С

На камеру в 6000 - 6500 кирпичей в качестве топлива для обжига употреблялось /по заводским нормам/:

дров /смешанных/	0,5 - 0,6 м ³
торфа	0,75 - 0,8 тн.
каменного угля	1,2 - 1,3 тн.

Режим обжига /отнесенная ко времени средняя температура печи/ показан на графике 3. График не следует рассматривать как идеальный образец обжига Тумужских глин, так как обжиг пробных кирпичей зависел от режима всей печи. Кроме того на ход обжига влияла /продлила обжиг/ высокая влажность /10 - 12%/ сырья очередной продукции завода, отчего надо было продлить время разогрева и остывания.

Влажность употребляемого заводом топлива обусловила резкое падение температуры в конце периода обжига, что неблагоприятно повлияло на механическую прочность пробного кирпича. Период остывания же слишком длинен. Разгрузку пробного кирпича можно было начинать на 35 часов раньше.

Из графика температур видно /см. график/, что для суши загруженного в печь кирпича потребовалось еще 40 часов, чтобы достичь 120°C.

Разогрев до 770°C	- 51 час
отопление	- 46 часов
остывание до разгрузки	78 часов.

Весь процесс обжига, от загрузки до разгрузки, составил 215 часов /около 9 суток/. При температуре свыше 800°C кирпичи находились 38 часов, свыше 900°C - 20 часов и свыше 950°C - 11 часов.

Максимальная температура, определенная керамическими пироксонами, колебалась в зависимости от места сечения печи от 950 до 1020°C.

После обжига пронумерованные кирпичи взвешивались, измерялись и описывались согласно требованиям ГОСТ"а 530-41 /см.табл. 6-9/.

В зависимости от температуры обжига кирпичи каждой шихты были разделены на две партии, которые обозначены:
от шихты "А" У1^А обожженные при температуре 820 - 920°C
от шихты "А" У1^В обожженные при температуре 920 - 1020°C
от шихты "В" УП^А обожженные при температуре 820 - 920°C
от шихты "В" УП^В обожженные при температуре 920 - 1020°C.

5. Свойства обожженных образцов и испытания согласно требованиям ГОСТ"а 530-41

Вес кирпичей, их размеры и усадка определена на Ту-мужском кирпичном заводе, там же произведено описание внешнего вида. Лабораторные испытания по ГОСТ"у 530-41 проведено в лаборатории Института геологии и полезных ископаемых Академии Наук Латвийской ССР.

Приведенные в таблицах 11, 12, 13, 14, 15, 16 данные показывают следующее:

свойства	кирпичи лихты "А"					
	партия У1а			партия У1-в		
	миним.	макс.	средн.	миним.	макс.	средн.
Вес обожженных кирпичей кг	3,829	4,032	3,949	3,852	4,026	3,942
П.п.п. + потери при сушке %	23,0	24,9	24,3	23,8	25,4	24,5
Общая усадка по длине %	4,4	5,0	4,7	4,8	5,0	4,9
Общая усадка по ширине %	5,0	5,8	5,3	5,0	6,0	5,4
Сопротивление сжатию кг/см ²	218	252	235	257	318	277
Сопротивление изгибу кг/см ²	24,5	34,0	29,6	34,6	63,5	45,9
Водопоглощение % ..	15,3	15,8	15,6	14,7	15,2	15,0
Морозостойкость ..	отвечают требованиям ГОСТ"а 530-41					

свойства	кирпичи лихты "В"					
	партия У1-а			партия У1-в		
	миним.	макс.	средн.	миним.	макс.	средн.
Вес обожженных кирпичей кг	3,972	4,219	4,124	3,978	4,182	4,139
П.п.п. + потери при сушке %	22,1	23,1	22,7	22,4	23,4	22,8
Общая усадка по длине %	3,7	4,1	3,9	3,9	4,4	4,2
Общая усадка по ширине %	4,0	4,4	4,0	4,0	5,0	4,5
Сопротивление сжатию кг/см ²	184	267	239	240	353	238
Сопротивление изгибу кг/см ²	22,9	30,5	27,5	31,6	41,1	35,0
Водопоглощение % ..	14,8	16,7	15,1	14,6	14,8	14,7
Морозостойкость ...	Отвечают требованиям ГОСТ"а 530-41					

По величине механической прочности /сопротивление изгибу и сжатию/ из обеих шихт можно изготавливать кирпичи марки "150". Водопоглощение, обожженных при температуре 900-980°C, кирпичей обеих шихт составляет 15%, что является нормальным для обыкновенного строительного кирпича. Морозостойкость всех проверенных партий соответствует требованиям ГОСТ'a 530-41.

Испытанные образцы не отвечают требованиям ГОСТ'a 530-41 по линейным размерам кирпича, но в данном случае это не зависит от свойств глины, а вызвано несоответствием размеров мушкетуна пресса общей усадке кирпича. Отклонение отдельных образцов от средних размеров кирпича незначительно и при конструкции мушкетуна согласно величине общей усадки можно вырабатывать кирпичи нормальных размеров.

Черепок кирпича крепкий, особенно обожженного при более высоких температурах /920 - 1020°C/, поэтому при погрузках боя кирпича не будет.

Цвет обожженных кирпичей колеблется от красноватого до красновато-коричневого.

Недостаточная обработка глины, вследствие отсутствия необходимой аппаратуры, отразилась на структуре излома кирпича, различается комочки неразмятой глины, неравномерно смешан опогитель /песок/, а также имеются включения сравнительно крупных /в до 0,5 см/ зерен призматической извести. По этой причине излом кирпича имеет занозистую структуру.

е/ Выводы и заключение

Исходя из данных, полученных в результате полужаводских испытаний и качественной оценки изделий, выпускавшихся до сих пор из глины Тумужского месторождения, следует:

1. Глины годные для производства кирпича 1 сорта, марки "150", при условии отощения их песком в количестве 20-30%.
2. Приготовленный из неотощенной глины кирпич-сырец дает трещины усыхания даже при медленной сушке /3-4 недели/.
3. Кирпич-сырец можно формовать при высокой консистенции шихты, т.е. при сравнительно малой вязкости /в среднем для шихты "А" - 17,4, для шихты "В" - 16,5%/, что значительно облегчает транспортирование и сушку сырца.
4. Кирпичи обеих шихт можно высушить без образования трещин за 117 часов /сухим воздухом, с постепенным повышением температуры/.
5. Усадка кирпичей шихты "А" в среднем по длине 4,6%
 " " " "А" " по ширине 5,3%
 " " " "В" " по длине 4,3%
 " " " "В" " по ширине 4,6%.
6. Сопротивление изгибу необожженных кирпичей шихты "А" в среднем равно 17,2 кг/см²; шихты "В" - 13,5 кг/см².
7. Кирпич шихты "А" следует обжигать при средней температуре 950°С, шихты "В" - 930°, выдерживая упомянутые температуры не менее 8-10 часов.
8. Черенок обожженных образцов средней плотности его водопоглощение равно 14 - 16%.

9. С точки зрения производства кирпича Туужские глины можно отнести к группе лучших четвертичных глин республики.

10. Для добычи, переработки шихты и формовки кирпича рекомендуется следующая аппаратура:

- а/ Добычу глины целесообразно производить одноковшовым гусеничным экскаватором. Так как месторождение пересекает шоссе всесоюзного значения и большая часть запасов расположена за ним по другую сторону от завода, следует считаться с затруднениями при доставке глин, предусмотрев транспортировку глин вагонетками по дну карьера. В северо-восточном углу возможна постройка виадука под шоссе.
- б/ Песок для отощения можно добывать одноковшовым экскаватором и транспортировать на завод автомашинными. Так как пески, добываемые в окрестностях завода содержат отдельные включения гранитной и доломитовой гальки, их необходимо просеивать через сита с частотой ячеек 36 яч/см².
- в/ Для составления шихты необходим ящичный подаватель, регулирующий поступление глины и песка-отощителя.
- г/ Для размалывания встречающихся карбонатных конкреций и одновременного смешивания глины с песком, необходимы бегуны непрерывного действия, мокрого помола, обеспечивающие также и увлажнение шихты.
- д/ От бегунов глина поступает в глиномешалку. Для гарантирования равномерного распределения отощающей прибавки, рекомендуется заменить обычную одно или двухвальную глиномешалку расплером.

е/ От распылера глина поступает на гладкие валы. Зазор между валками не должен превышать 2-3 мм и скорость вращения их должна быть различной.

ж/ Далее глина поступает на ленточный пресс.

Разрезка ленты производится полуавтоматическим режальным станком.

Упомянутая аппаратура, за исключением режального станка, может быть использована для изготовления черепицы, дренажных труб, фасадного кирпича и других более сложных керамических изделий, изготовление которых из глины Тумукского месторождения возможно.

11. Для транспортировки кирпича-сырца необходимо построить рельсовые пути, обеспечить завод необходимым количеством вагонов и организовать автоматическую погрузку. Для продления производственного периода необходимо построить искусственную сушильню.

12. Для увеличения тяги необходимо снабдить трубу вентилятором. При увеличении мощности производства необходимо построить еще одну дуговую печь.

13. Для сбыта готовой продукции целесообразно построить железнодорожную ветку до ближайшей станции.

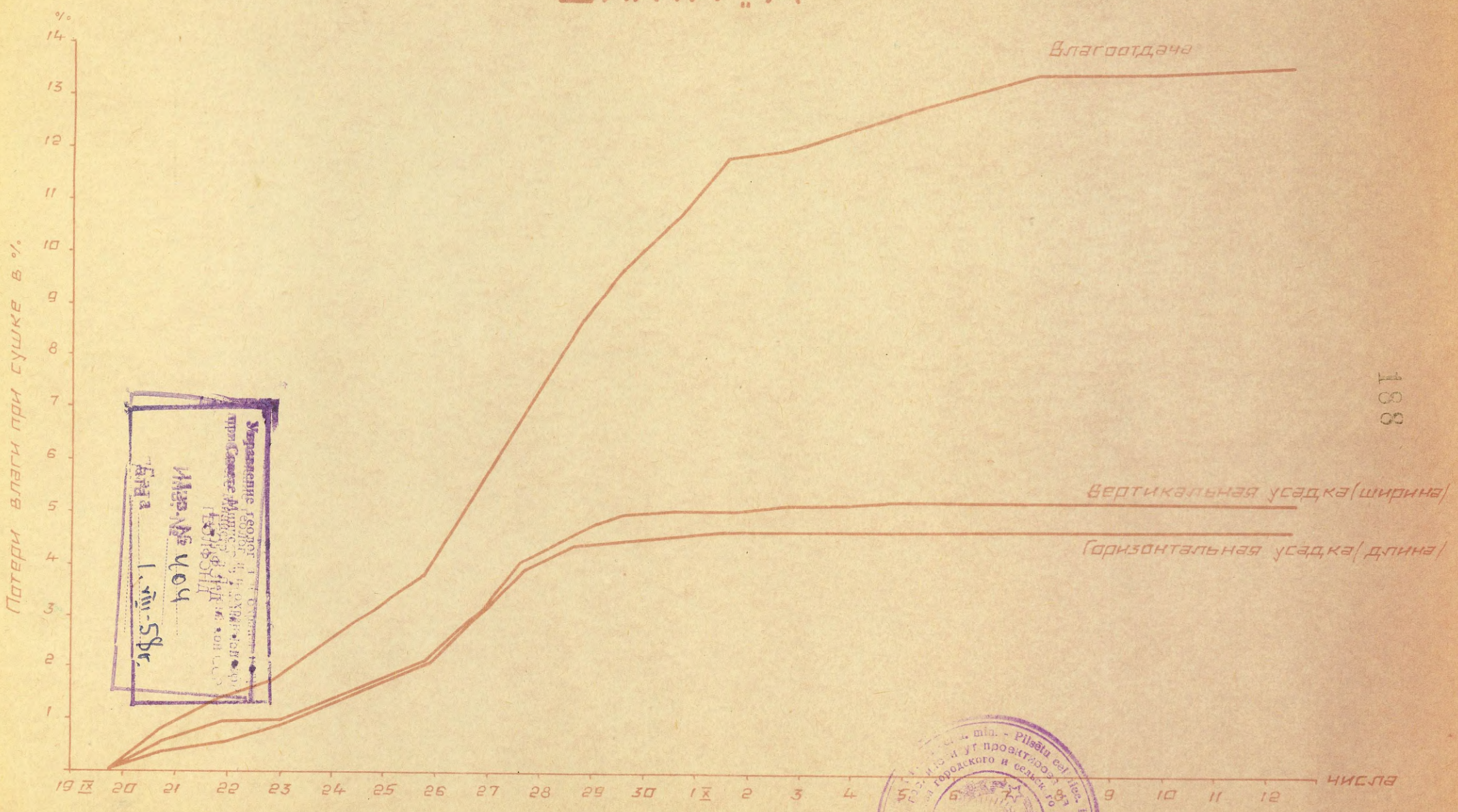


Витинь
Закавицкий

/г. ВИТИНЬЕ/

/г. САРАНБИКСИС/

КРИВЫЕ ВЛАГООТДАЧИ И ВОЗДУШНОЙ УСАДКИ. ШИХТА „А“



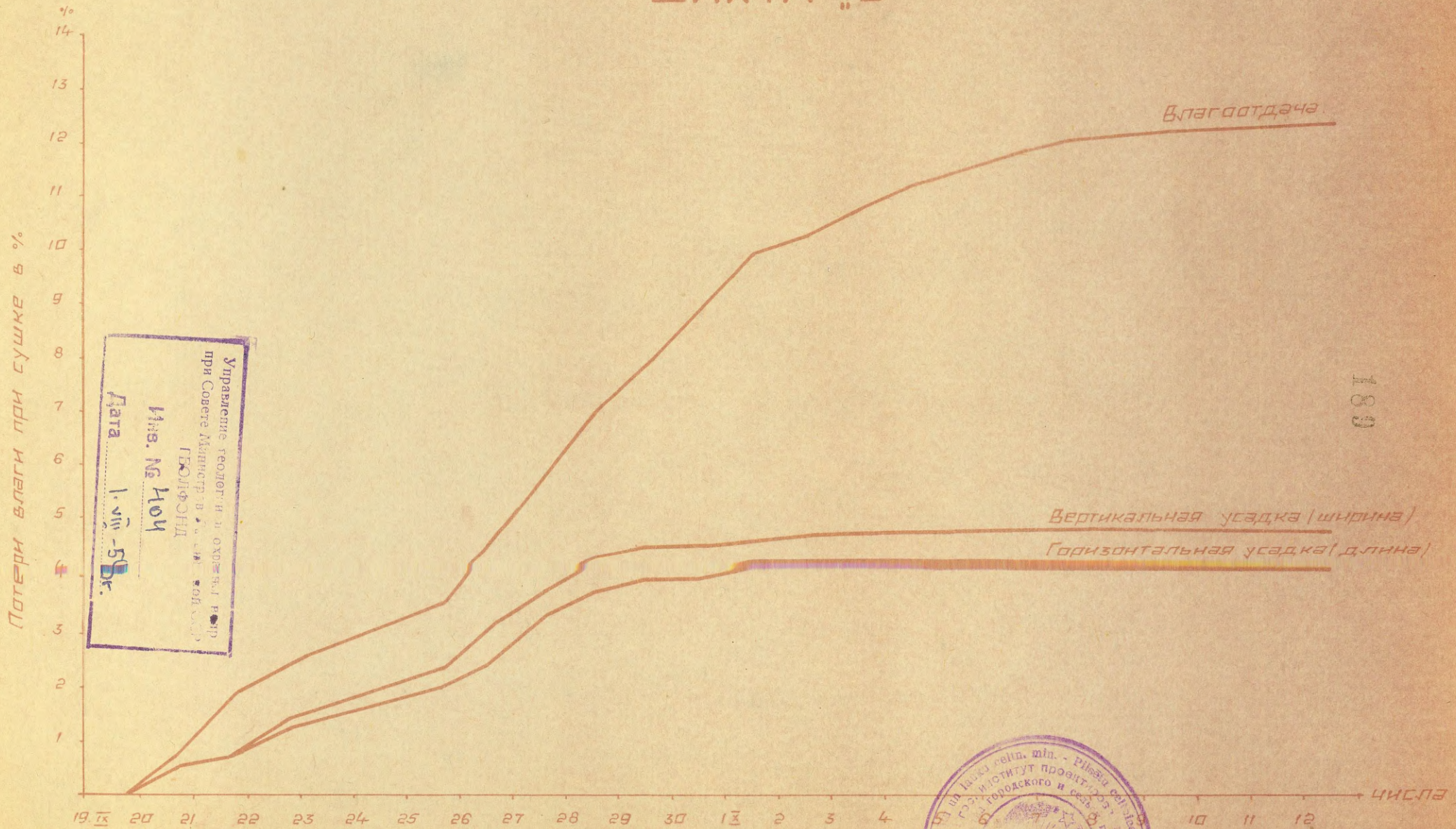
Управление геологического и географического факультета Ленинградского государственного университета
Имя: М. В. Чоч
Вид: 1. III - 58г

188



Ст. лаборант В. Саркявичис
Саркявичис В.
Калинина Б.

КРИВЫЕ ВЛАГОУТДАЧИ И ВОЗДУШНОЙ УСАДКИ. ШИХТА "В"



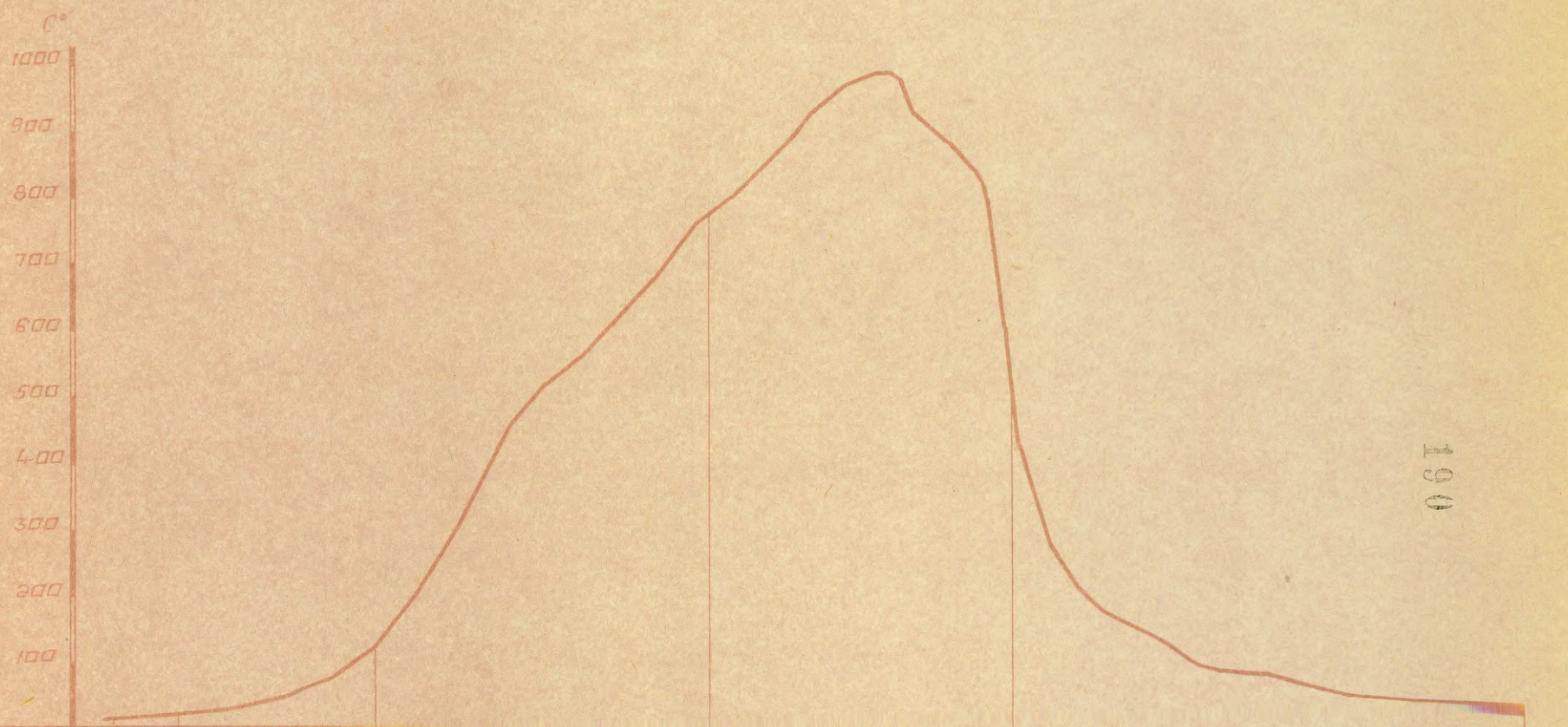
180

2



Ст. лаборант: *Б. Сажалуй*
 Э/Сарканвиксис Э/
 Копировала: *В. Жалма*
 (Калнина Б.)

ГРАФИК РЕЖИМА ОБЖИГА КИРПИЧЕЙ ИЗ ГЛИН ТУМУЖСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ



Управляющее тепло и электричество
 при Совете Министров Академии наук
 СССР
 И. И. Волков
 1. VII - 58 г.

190

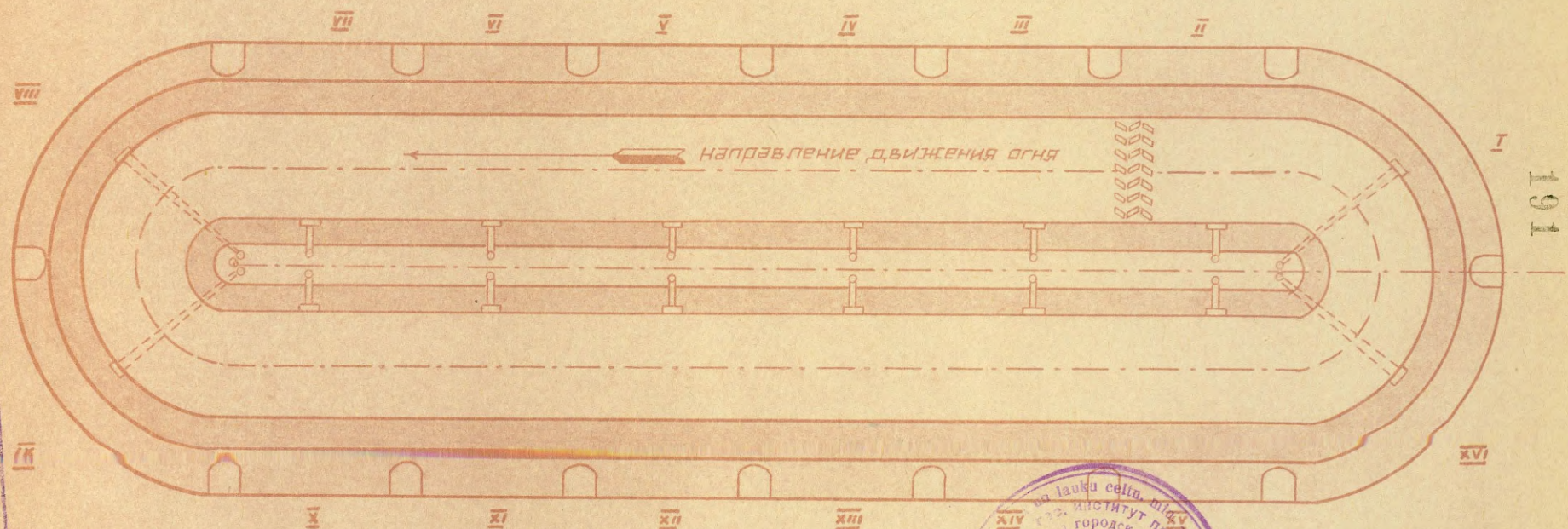
Дата обжига	15 X	16 X	17 X	18 X	19 X	20 X	21 X	22 X	23 X	24 X												
Время обжига в часах	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210
Важнейшие периоды обжига	Досушка			Подогрев (малый огонь)						Охлаждение												

ω



(Витыньш)
 (Калниня Б.)

СХЕМА ДУГОВОЙ ПЕЧИ ТУМУЖСКОГО КИРПИЧНОГО ЗАВОДА РЕЗЕКНЕНСКОГО РАЙПРОМКОМБИНАТА



Управление геолог. и ин. справоч. +
при Совете Министров РСФСР
ГЕОЛФОНД
Изм. № 1001
Дата 1. VII - 58 г.

4



Ст. лаборант *В. Калнина*
(Калнина В.)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЫРЫ И ШИХТ "А" И "В"

диаметр частиц в мм	глина без ото- цителя %	шихта "А" %	шихта "В" %	отопитель %
> 1,00	0,08	0,45	0,62	2,13
1,00 - 0,5	0,09	0,68	0,92	3,33
0,5 - 0,2	0,13	4,32	8,11	24,60
0,2 - 0,09	0,30	7,77	12,64	45,82
0,09 - 0,06	0,20	1,20	1,67	5,60
0,06 - 0,05	4,80	7,68	7,24	18,52
0,05 - 0,02	11,86	13,35	11,10	
0,02 - 0,01	12,53	13,05	10,80	
0,01 - 0,005	13,67	14,50	11,90	
0,005 - 0,002	17,04	16,80	14,80	
< 0,002	39,30	20,20	20,20	
Основные фракции				
Песок /> 0,05/	5,60	22,10	31,20	
Пыль /0,05-0,005/	38,06	40,90	33,80	
Глина /< 0,005/	56,34	37,00	35,00	



Ст. Лаборант *Зорка Виктория*
(Сарканыксие Э.)

ПАРАМЕТРЫ СУШКИ КИРПИЧА "ТУМУКСКИЙ" КИРПИЧНЫЙ ЗАВОД
1962 г. с 19/IX по 10/X-

число	темпе- ратура °C	относит. влаж- ность %	скорость ветра м/сек	примечание
19/IX	10,4	85,0	1,2	облачно, ~60%, солнце, позже мелкий дождь
20/IX	7,8	96,0	0,8	облачно, мелкий дождь, ветер с W и NW
21/IX	5,0	96,0	0,6	облачно, ветер W, позже безветренно
22/IX	7,7	96,0	1,5	мелкий дождь, сплошная облачность, ветер S
23/IX-	5,5	96,0	2,5	дождь, ветер W
24/IX-	1,2	96,0	1,4	ветер W, облачно, ночью заморожок
25/IX-	2,4	96,0	1,0	ветер W, облачно, време- нами мелкий дождь

Кирпичи перенесены под крышу обжиговой
печи, где и проводились дальнейшие
наблюдения

26/IX-	17,4	76,0	-	
27/IX-	18,7	74,0	-	
28/IX-	18,7	69,0	-	
29/IX-	13,7	73,0	-	
30/IX-	16,5	72,0	-	
1/X-	16,6	68,0	-	
2/X-	16,8	67,0	-	
3/X-	17,1	73,0	-	
4/X-	17,5	74,0	-	
6/X-	11,5	85,0	-	
7/X-	10,2	82,0	-	
8/X-	8,3	80,0	-	
9/X-	7,4	79,0	-	
10-X-	12,1	77,0	-	

Ст. лабор: *Э. Зоткавичу*
(Сарканьксис Э.)



ПОТЕРИ ВЛАЖНОСТИ И ВОЗДУШНАЯ УСАДКА
НИЖТА "А"

№ п/п	№ кир-пич. образц.	потери влаж-ности	усадка по длине по шири-не		№ п/п	№ кир-пич. образц.	потери влаж-ности	усадка по дли-не по шири-не	
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>20/IX- 14⁰⁰</u>					<u>22/IX- 17⁰⁰</u>				
1	505	0,77	0,4	0,6	1	505	1,67	0,7	1,0
2	510	0,76	0,4	0,5	2	510	1,65	0,7	0,4
3	515	0,60	0,3	0,6	3	515	1,28	0,8	1,0
4	520	1,08	0,5	0,7	4	520	2,18	1,5	1,4
5	525	0,76	0,5	0,6	5	525	1,57	0,9	1,0
6	530	0,70	0,5	0,5	6	530	1,46	0,7	1,0
7	535	0,57	0,3	0,5	7	535	1,15	0,6	1,0
8	540	1,09	0,5	0,8	8	540	2,42	1,2	1,2
9	545	0,90	0,5	0,6	9	545	1,91	0,9	1,4
10	550	0,82	0,4	0,6	10	550	1,77	1,0	1,0
мин.		0,57	0,3	0,5	мин.		1,15	0,6	0,4
макс.		1,09	0,5	0,8	макс.		2,42	1,5	1,4
сред.		0,81	0,4	0,6	средн.		1,70	0,9	1,0
<u>21/IX- 19⁰⁰</u>					<u>25/IX- 16⁰⁰</u>				
1	505	1,35	0,5	1,0	1	505	4,35	2,0	2,4
2	510	1,31	0,5	0,4	2	510	3,89	1,9	1,5
3	515	1,00	0,6	1,0	3	515	3,60	1,8	1,6
4	520	1,65	0,7	1,4	4	520	4,45	2,2	2,6
5	525	1,23	0,8	0,8	5	525	3,80	2,1	2,0
6	530	1,18	0,5	0,8	6	530	3,53	1,8	2,0
7	535	1,04	0,5	1,0	7	535	1,83	1,7	2,0
8	540	1,94	0,9	1,2	8	540	3,47	2,6	2,6
9	545	1,60	0,7	1,4	9	545	4,58	2,3	2,5
10	550	1,40	0,7	1,0	10	550	4,16	2,3	2,2
мин.		1,0	0,5	0,4	мин.		1,83	1,8	1,5
макс.		1,94	0,9	1,4	макс.		4,58	2,6	2,6
сред.		1,40	0,6	1,0	средн.		3,77	2,1	2,1

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>26/IX- 14⁰⁰</u>									
1	505	5,30	3,0	3,0	7	535	7,84	4,4	4,6
2	510	5,00	2,6	2,0	8	540	10,00	4,9	5,2
3	515	4,63	2,6	2,5	9	545	9,60	4,3	4,7
4	520	5,60	2,8	3,7	10	550	8,34	4,4	4,6
5	525	5,01	3,0	2,7	мин.		7,76	4,0	4,4
6	530	4,94	2,7	2,7	макс.		10,0	4,9	5,2
7	535	4,64	2,5	2,5	сред.		8,50	4,4	4,7
8	540	6,73	3,5	3,7	<u>29/IX- 12⁰⁰</u>				
9	545	5,81	3,0	3,5	1	505	9,72	4,7	5,0
10	550	5,35	3,0	3,0	2	510	10,0	4,5	4,0
мин.		4,63	2,5	2,0	3	515	8,94	4,5	4,8
макс.		6,73	3,0	3,7	4	520	9,41	4,1	5,0
сред.		5,30	2,9	2,9	5	525	9,40	4,6	5,0
<u>27/XI- 14⁰⁰</u>					6	530	9,20	4,6	5,2
1	505	6,95	4,0	4,4	7	535	9,25	4,5	5,4
2	510	6,55	3,7	3,5	8	540	11,11	4,9	5,4
3	515	6,12	3,7	3,6	9	545	10,10	4,5	5,0
4	520	7,00	3,8	4,3	10	550	9,35	4,4	4,8
5	525	6,63	3,8	4,0	мин.		8,94	4,1	4,0
6	530	6,35	3,8	4,2	макс.		11,11	4,9	5,4
7	535	6,25	3,7	3,7	сред.		9,65	4,5	5,0
8	540	8,17	4,2	4,8	<u>30/IX- 13⁰⁰</u>				
9	545	7,47	4,0	4,5	1	505	10,90	4,7	5,2
10	550	6,88	4,0	4,2	2	510	10,30	4,6	4,8
мин.		6,12	3,7	3,5	3	515	10,02	4,6	5,0
макс.		8,17	4,2	4,8	4	520	10,30	4,1	5,0
сред.		6,84	3,9	4,1	5	525	10,50	4,8	5,3
<u>28/XI- 15⁰⁰</u>					6	530	10,31	4,6	5,2
1	505	8,63	4,5	5,0	7	535	10,32	4,6	5,5
2	510	8,13	4,3	4,0	8	540	12,13	4,9	5,4
3	515	7,76	4,3	4,4	9	545	11,13	4,5	5,0
4	520	8,47	4,0	4,6	10	550	10,40	4,5	5,0
5	525	8,20	4,5	4,8	мин.		10,02	4,1	4,8
6	530	8,03	4,5	4,8	макс.		12,13	4,9	5,5
					сред.		10,63	4,6	5,1

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<u>1/γ- 13⁰⁰</u>				7	535	12,23	4,8	5,5
1	505	11,98	4,8	5,2	8	540	13,38	4,9	5,4
2	510	11,52	4,8	4,8	9	545	12,62	4,5	5,0
3	515	11,23	4,8	5,1	10	550	12,00	4,5	5,3
4	520	11,32	4,2	5,0	мин.		11,90	4,2	5,0
5	525	11,66	4,9	5,3	макс.		13,38	5,0	5,5
6	530	11,58	4,9	5,4	сред.		12,25	4,7	5,2
7	535	11,62	4,8	5,5		<u>4/γ- 14⁰⁰</u>			
8	540	13,10	4,9	5,4	1	505	12,88	4,8	5,2
9	545	12,22	4,5	5,0	2	510	12,68	4,8	5,1
10	550	11,50	4,5	5,0	3	515	12,22	4,8	5,1
мин.		11,23	4,2	4,8	4	520	12,02	4,2	5,3
макс.		13,10	4,9	5,5	5	525	12,60	5,0	5,3
сред.		11,77	4,7	5,1	6	530	12,70	4,9	5,4
	<u>2/γ- 14⁰⁰</u>				7	535	12,72	4,8	5,5
1	505	12,32	4,8	5,2	8	540	13,50	4,9	5,4
2	510	11,90	4,8	4,9	9	545	13,00	4,5	5,0
3	515	11,52	4,8	5,1	10	550	12,48	4,5	5,3
4	520	11,50	4,2	5,0	мин.		12,02	4,2	5,0
5	525	11,82	4,9	5,3	макс.		13,50	5,0	5,5
6	530	11,83	4,9	5,4	сред.		12,68	4,7	5,3
7	535	11,90	4,8	5,5		<u>6/γ- 15⁰⁰</u>			
8	540	13,18	4,9	5,4	1	505	13,47	4,8	5,2
9	545	12,42	4,5	5,0	2	510	13,53	4,8	5,1
10	550	11,68	4,5	5,2	3	515	13,10	4,8	5,1
мин.		11,50	4,2	4,9	4	520	12,58	4,2	5,3
макс.		13,18	4,9	5,5	5	525	13,25	5,0	5,3
сред.		11,99	4,7	5,2	6	530	13,30	4,9	5,4
	<u>3/γ- 12⁰⁰</u>				7	535	13,44	4,9	5,5
1	505	12,43	4,8	5,2	8	540	14,02	4,9	5,5
2	510	12,20	4,8	5,1	9	545	13,57	4,5	5,0
3	515	11,90	4,8	5,1	10	550	13,06	4,5	5,3
4	520	11,63	4,2	5,0	мин.		13,06	4,2	5,0
5	525	12,00	5,0	5,3	макс.		14,02	5,0	5,5
6	530	12,16	4,9	5,4	сред.		13,33	4,7	5,3

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<u>7/х-</u>	<u>13⁰⁰</u>			8	540	14,07	4,9	5,5
1	505	13,60	4,8	5,4	9	545	13,70	4,5	5,0
2	510	13,58	4,9	5,1	10	550	13,18	4,5	5,3
3	515	13,23	4,8	5,1	мин.		12,70	4,2	5,0
4	520	12,70	4,2	5,3	макс.		14,07	5,0	5,5
5	525	13,41	5,0	5,3	средн.		13,45	4,7	5,3
6	530	13,36	4,9	5,4		<u>12/х-</u>	<u>12⁰⁰</u>		
7	535	13,58	4,9	5,5	1	505	13,80	4,8	5,4
8	540	14,07	4,9	5,5	2	510	13,78	4,9	5,1
9	545	13,70	4,5	5,0	3	515	13,43	4,8	5,1
10	550	13,18	4,5	5,3	4	520	12,88	4,2	5,3
мин.		12,70	4,2	5,0	5	525	13,52	5,0	5,3
макс.		14,07	5,0	5,5	6	530	13,64	4,9	5,4
сред.		13,44	4,7	5,3	7	535	13,70	4,9	5,5
	<u>9/х-</u>	<u>12⁰⁰</u>			8	540	14,13	4,9	5,5
1	505	13,60	4,8	5,4	9	545	13,82	4,5	5,0
2	510	13,60	4,9	5,1	10	550	13,39	4,5	5,3
3	515	13,25	4,8	5,1	мин.		12,88	4,2	5,0
4	520	12,70	4,2	5,3	макс.		14,13	5,0	5,5
5	525	13,41	5,0	5,3	сред.		13,61	4,7	5,3
6	530	13,43	4,9	5,4					
7	535	13,58	4,9	5,5					

И н т е р "В"

	<u>20/1х-</u>	<u>14⁰⁰</u>				<u>21/1х-</u>	<u>19⁰⁰</u>		
1	605	0,80	0,4	0,5	1	605	1,72	0,5	0,6
2	610	0,69	0,5	0,6	2	610	1,39	0,5	0,7
3	615	0,66	0,4	0,4	3	615	1,54	0,5	0,5
4	620	1,39	0,9	0,9	4	620	3,06	1,1	1,2
5	625	0,82	0,7	0,6	5	625	1,73	0,8	0,6
6	630	0,72	0,5	0,5	6	630	1,62	0,5	0,5
7	635	0,65	0,5	0,6	7	635	1,58	0,5	0,6
8	640	1,03	0,9	0,9	8	640	2,18	0,9	0,9
9	645	0,65	0,6	0,8	9	645	1,60	0,8	0,9
10	650	0,66	0,5	0,7	10	650	1,65	0,7	0,9
мин.		0,65	0,4	0,4	мин.		1,39	0,5	0,5
макс.		1,39	0,9	0,9	макс.		3,06	1,1	1,2
сред.		0,81	0,6	0,6	сред.		1,80	0,7	0,7

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		<u>22/IX- 17⁰⁰</u>			7	635	3,86	2,2	2,5
1	605	2,36	1,0	1,3	8	640	5,12	2,3	4,0
2	610	2,06	1,0	1,3	9	645	4,05	2,5	3,0
3	615	2,06	0,9	1,0	10	650	4,00	2,5	3,3
4	620	4,08	2,5	2,6	мин.		3,86	2,1	2,5
5	625	2,40	1,5	1,6	макс.		6,43	3,6	4,0
6	630	2,14	0,9	1,6	сред.		4,48	2,5	3,1
7	635	2,04	1,0	1,2		<u>27/IX- 14⁰⁰</u>			
8	640	2,96	1,4	2,0	1	605	6,26	3,3	3,5
9	645	2,20	1,3	1,4	2	610	6,02	3,3	4,0
10	650	2,20	1,3	1,2	3	615	5,53	3,0	3,3
мин.		2,06	0,9	1,0	4	620	7,56	4,0	4,0
макс.		4,08	2,5	2,6	5	625	6,21	3,8	4,0
сред.		2,45	1,3	1,5	6	630	5,14	2,9	3,5
		<u>25/IX- 16⁰⁰</u>			7	635	5,10	3,0	3,2
1	605	3,30	1,8	1,8	8	640	6,37	4,0	4,6
2	610	2,96	1,6	2,4	9	645	5,04	4,2	4,5
3	615	3,04	1,5	1,5	10	650	5,18	3,2	3,6
4	620	5,63	3,5	3,6	мин.		5,04	2,9	3,2
5	625	3,38	2,2	2,5	макс.		7,56	4,0	4,6
6	630	3,14	1,7	2,0	сред.		5,84	3,4	3,8
7	635	3,02	1,8	2,0		<u>28/IX- 15⁰⁰</u>			
8	640	4,31	1,6	3,5	1	605	7,34	3,6	4,0
9	645	3,20	1,9	2,0	2	610	7,71	3,8	5,0
10	650	3,30	2,0	2,3	3	615	7,04	3,6	4,2
мин.		2,96	1,5	1,5	4	620	8,61	4,0	4,5
макс.		5,63	3,5	3,6	5	625	7,71	4,0	4,5
сред.		3,53	2,0	2,4	6	630	6,23	3,5	4,0
		<u>26/IX- 14⁰⁰</u>			7	635	6,31	3,5	4,0
1	605	4,43	2,5	2,5	8	640	7,64	4,0	5,0
2	610	4,30	2,2	3,0	9	645	6,28	3,7	4,0
3	615	4,04	2,1	2,5	10	650	6,28	3,9	4,2
4	620	6,43	3,6	4,0	мин.		6,23	3,5	4,0
5	625	4,61	3,0	3,5	макс.		8,61	4,0	5,0
6	630	3,98	2,2	3,0	сред.		7,12	3,8	4,3

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<u>29/IX-</u>		<u>12⁰⁰</u>		7	635	9,36	4,1	4,5
1	605	8,18	3,8	4,0	8	640	9,14	4,5	5,0
2	610	8,79	4,0	5,0	9	645	9,14	4,3	4,7
3	615	7,80	3,8	4,2	10	650	9,02	4,2	4,6
4	620	9,25	4,1	4,5	мин.		9,02	4,0	4,0
5	625	8,76	4,1	4,4	макс.		11,21	4,5	5,0
6	630	6,97	3,8	4,0	сред.		9,95	4,2	4,0
7	635	6,99	3,8	4,5		<u>2/IX-</u>		<u>14⁰⁰</u>	
8	640	8,41	4,1	5,0	1	605	10,71	4,0	4,3
9	645	6,71	4,0	4,5	2	610	11,41	4,0	5,0
10	650	6,91	4,0	4,6	3	615	10,61	4,0	4,5
мин.		6,71	3,8	4,0	4	620	10,96	4,2	4,7
макс.		9,25	4,1	5,0	5	625	10,31	4,2	4,6
сред.		7,88	4,0	4,5	6	630	9,56	4,1	4,5
	<u>30/IX-</u>		<u>13⁰⁰</u>		7	635	9,50	4,1	4,5
1	605	9,23	3,9	4,0	8	640	10,76	4,5	5,0
2	610	10,00	4,0	5,0	9	645	9,54	4,3	4,7
3	615	9,00	4,0	4,4	10	650	9,25	4,2	4,7
4	620	10,00	4,1	4,5	мин.		9,25	4,0	4,3
5	625	10,00	4,1	4,5	макс.		11,41	4,5	5,0
6	630	8,01	3,9	4,5	сред.		10,26	4,2	4,7
7	635	8,05	3,9	4,5		<u>3/IX-</u>		<u>12⁰⁰</u>	
8	640	9,36	4,3	5,0	1	605	11,02	4,0	4,5
9	645	7,89	4,1	4,6	2	610	11,73	4,0	5,0
10	650	7,81	4,0	4,6	3	615	10,91	4,0	4,5
мин.		7,81	3,9	4,0	4	620	11,21	4,2	4,7
макс.		10,00	4,3	5,0	5	625	11,42	4,2	4,8
сред.		8,93	4,0	4,5	6	630	10,11	4,1	4,5
	<u>1/IX-</u>		<u>13⁰⁰</u>		7	635	10,13	4,1	4,5
1	605	10,41	4,0	4,0	8	640	11,02	4,5	5,0
2	610	11,21	4,0	5,0	9	645	9,90	4,3	4,7
3	615	10,21	4,0	4,5	10	650	9,72	4,2	4,7
4	620	10,83	4,2	4,5	мин.		9,72	4,0	4,5
5	625	10,95	4,2	4,5	макс.		11,73	4,5	5,0
6	630	9,27	4,1	4,5	сред.		10,72	4,2	4,7

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<u>4/x- 14⁰⁰</u>				макс.		12,66	4,5	5,2
1	605	11,46	4,0	4,5	сред.		12,08	4,2	4,8
2	610	12,22	4,0	5,0		<u>9/x- 12⁰⁰</u>			
3	615	11,43	4,0	4,5	1	605	12,43	4,0	4,5
4	620	11,62	4,2	4,7	2	610	12,80	4,0	5,0
5	625	11,80	4,2	4,6	3	615	12,53	4,0	4,8
6	630	10,76	4,1	4,5	4	620	12,21	4,3	4,7
7	635	10,67	4,1	4,5	5	625	12,40	4,2	4,7
8	640	11,46	4,5	5,0	6	630	12,08	4,3	4,7
9	645	10,46	4,3	4,7	7	635	11,99	4,2	4,6
10	650	10,38	4,2	4,6	8	640	12,36	4,5	5,3
мин.		10,38	4,0	4,5	9	645	11,71	4,3	5,0
макс.		12,22	4,5	5,0	10	650	11,62	4,3	4,9
сред.		11,23	4,2	4,7	мин.		11,62	4,0	4,5
	<u>6/x- 15⁰⁰</u>				макс.		12,80	4,5	5,3
1	605	11,88	4,0	4,5	сред.		12,21	4,2	4,8
2	610	12,50	4,0	5,0		<u>12/x- 12⁰⁰</u>			
3	615	12,13	4,0	4,6	1	605	12,56	4,0	4,5
4	620	12,03	4,2	4,7	2	610	12,94	4,1	5,0
5	625	12,13	4,2	4,6	3	615	12,71	4,1	4,8
6	630	11,60	4,2	4,6	4	620	12,37	4,3	4,7
7	635	11,54	4,1	4,5	5	625	12,47	4,3	4,7
8	640	12,09	4,5	5,1	6	630	12,47	4,3	4,7
9	645	11,39	4,3	4,9	7	635	12,21	4,2	4,6
10	650	11,12	4,2	4,8	8	640	12,52	4,5	5,3
мин.		11,12	4,0	4,5	9	645	12,12	4,3	5,0
макс.		12,50	4,5	5,1	10	650	11,83	4,3	5,0
сред.		11,84	4,2	4,7	мин.		11,83	4,0	4,5
	<u>7/x- 13⁰⁰</u>				макс.		12,94	4,5	5,3
1	605	12,30	4,0	4,5	сред.		12,40	4,2	4,8
2	610	12,66	4,0	5,0					
3	615	12,37	4,0	4,8					
4	620	12,17	4,3	4,7					
5	625	12,28	4,2	4,7					
6	630	11,86	4,2	4,6					
7	635	11,81	4,2	4,6					
8	640	12,27	4,5	5,2					
9	645	11,63	4,3	5,0					
10	650	11,43	4,3	4,9					
мин.		11,43	4,0	4,5					



ст. лаборант:
 З. Зотманска
 (Саркәнбиксис Э.)

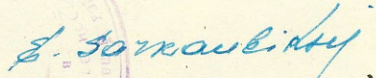
СВОЙСТВА НЕОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ НИХТЫ "А"

№ П/П	№ кирпича	вес влажного кирпича кг	вес сухого кирпича кг	потери влажности %	воздушная усадка	
					по длине %	по ширине %
1	2	3	4	5	6	7
1	501	5,248	4,655	11,3	4,8	5,0
2	502	5,135	4,605	10,3	4,8	5,0
3	503	5,207	4,517	13,2	4,8	5,3
4	504	5,259	4,560	13,2	4,5	5,5
5	505	5,325	4,590	13,8	4,8	5,4
6	506	5,325	4,623	13,2	5,0	5,8
7	507	5,321	4,636	12,9	4,9	5,2
8	508	5,254	4,558	13,2	5,0	5,4
9	509	5,325	4,628	13,1	4,8	5,2
10	510	5,265	4,540	13,8	4,9	5,1
11	511	5,325	4,605	13,5	5,0	5,2
12	512	5,243	4,567	12,9	4,9	5,2
13	513	5,315	4,640	12,7	4,9	5,2
14	514	5,324	4,650	12,7	4,9	5,2
15	515	5,310	4,595	13,4	4,8	5,1
16	516	5,235	4,582	12,5	4,9	5,3
17	517	5,321	4,663	12,4	4,7	5,4
18	518	5,255	4,665	11,2	4,9	5,4
19	519	5,265	4,596	12,7	4,8	5,2
20	520	5,285	4,605	12,9	4,2	5,3
21	521	5,099	4,415	13,4	4,9	5,2
22	522	5,290	4,655	12,0	4,1	4,6
23	523	5,295	4,690	11,4	4,1	4,6
24	524	5,300	4,661	12,0	4,6	5,2
25	525	5,275	4,561	13,5	5,0	5,3
26	526	5,245	4,609	12,2	4,6	5,0
27	527	5,150	4,530	12,0	4,7	5,2
28	528	5,177	4,557	12,0	4,8	5,6

1	2	3	4	5	6	7
29	529	5,260	4,610	12,3	4,8	5,5
30	530	5,328	4,601	13,6	4,9	5,6
31	531	5,254	4,574	12,9	4,9	5,2
32	532	5,175	4,529	12,5	4,9	5,2
33	533	5,270	4,672	11,3	4,9	5,6
34	534	5,176	4,605	11,0	5,0	5,5
35	535	5,285	4,562	13,7	4,9	5,5
36	536	5,183	4,610	11,1	4,8	5,7
37	537	5,150	4,599	10,7	4,1	4,8
38	538	5,196	4,507	13,3	4,4	4,5
39	539	5,264	4,585	12,9	4,6	5,2
40	540	5,206	4,468	14,1	4,9	5,5
41	541	5,255	4,584	12,8	4,8	5,0
42	542	5,190	4,567	12,0	4,3	5,0
43	543	5,100	4,539	11,0	4,4	4,7
44	544	5,270	4,688	11,0	4,5	5,2
45	545	5,133	4,424	13,8	4,5	5,0
46	546	5,271	4,691	11,0	4,5	5,2
47	547	5,168	4,571	11,6	4,8	5,0
48	548	5,121	4,588	11,4	4,6	5,2
49	549	5,254	4,613	12,2	4,5	5,0
50	550	5,254	4,550	13,4	4,5	5,3
51	551	5,260	4,675	11,1	4,3	5,2
52	552	5,245	4,705	10,3	4,3	5,0
53	553	5,089	4,587	9,9	4,5	5,0
54	554	5,100	4,615	9,5	4,6	5,0
55	555	5,018	4,536	9,6	4,5	4,8
56	556	5,233	4,720	9,8	4,3	5,2
57	557	5,135	4,594	10,3	4,3	5,0
58	558	5,208	4,610	11,5	4,5	5,5
59	559	5,198	4,627	11,0	4,6	5,0
60	560	5,084	4,561	10,3	4,6	5,2
61	561	5,172	4,695	9,2	4,6	5,3
62	562	5,030	4,548	9,6	4,4	4,7
63	563	5,225	4,727	9,5	4,5	4,8

1	2	3	4	5	6	7
64	564	5,125	4,644	9,4	4,5	5,0
65	565	5,120	4,634	9,5	4,5	5,2
66	566	5,078	4,575	9,9	4,5	5,0
67	567	5,117	4,487	15,2	4,5	4,7
68	568	5,218	4,526	13,3	4,5	5,2
69	569	5,213	4,521	13,3	4,4	6,0
70	570	5,185	4,490	13,4	4,6	5,2
миним.		5,217	4,589	12,0	4,6	5,3
максим.		5,018	4,415	9,2	4,1	4,5
средн.		5,323	4,727	15,2	5,0	6,0

Ст. лаборант


 (Сарканбиксис Э.)


СВОЙСТВА НЕОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ ШИХТЕН "В"

№ П/П	№ Кир-пича	в е с в л а ж н о - г о к и р - п и ч а кг.	в е с с у х о г о к и р п и - ч а кг.	п о т е р я в л а ж н о с - т и %	в о з д у ш н а я у с а д к а	
					п о д л и - н е %	п о ш и р - и н е %
1	2	3	4	5	6	7
1	601	5,320	4,650	12,6	4,1	4,4
2	602	5,390	4,725	12,3	4,0	4,0
3	603	5,285	4,625	12,5	4,1	4,0
4	604	5,145	4,498	12,6	4,0	4,6
5	605	5,220	4,564	12,6	4,0	4,5
6	606	5,166	4,510	12,7	4,1	4,4
7	607	5,172	4,516	12,7	4,2	4,5
8	608	5,120	4,464	12,8	4,0	4,5
9	609	5,240	4,565	12,9	4,3	4,5
10	610	5,240	4,562	12,9	4,1	5,0
11	611	5,260	4,585	12,8	4,2	4,6
12	612	5,245	4,590	12,5	4,0	4,7
13	613	5,305	4,646	12,4	4,2	4,6
14	614	5,190	4,545	12,4	4,2	4,7
15	615	5,137	4,485	12,7	4,1	4,8
16	616	5,297	4,634	12,5	4,2	4,6
17	617	5,420	4,745	12,4	4,2	4,3
18	618	5,320	4,656	12,5	4,4	4,4
19	619	5,255	4,611	12,5	4,0	4,4
20	620	5,307	4,650	12,4	4,3	4,7
21	621	5,330	4,680	12,2	4,1	4,4
22	622	5,298	4,645	12,3	4,1	4,4
23	623	5,301	4,644	12,4	4,2	4,5
24	624	5,324	4,660	12,5	4,2	4,5
25	625	5,283	4,606	12,5	4,3	4,7
26	626	5,305	4,633	12,7	4,1	4,6
27	627	5,395	4,725	12,4	4,0	4,6
28	628	5,401	4,736	12,3	3,9	4,4
29	629	5,255	4,622	12,2	4,1	4,4

1	2	3	4	5	6	7
30	630	5,410	4,735	12,5	4,3	4,7
31	631	5,395	4,746	12,0	4,4	4,5
32	632	5,398	4,742	12,1	4,0	4,4
33	633	5,416	4,752	12,3	4,3	4,5
34	634	5,400	4,745	12,1	4,2	4,5
35	635	5,365	4,710	12,2	4,2	4,7
36	636	5,375	4,750	11,6	4,2	4,8
37	637	5,389	4,750	11,8	4,3	5,0
38	638	5,388	4,733	12,6	4,2	4,6
39	639	5,318	4,656	12,5	4,3	4,7
40	640	5,345	4,678	12,5	5,0	4,6
41	641	5,325	4,655	12,6	4,2	4,5
42	642	5,445	4,765	12,5	4,2	4,5
43	643	5,405	4,748	12,2	4,3	4,6
44	644	5,400	4,751	12,0	4,3	4,5
45	645	5,419	4,762	12,2	4,3	5,0
46	646	5,397	4,750	12,0	4,4	4,0
47	647	5,415	4,767	12,0	4,3	4,5
48	648	5,330	4,695	11,9	4,4	4,2
49	649	5,422	4,773	12,0	4,3	4,6
50	650	5,455	4,809	11,8	4,3	5,0
51	651	5,365	4,756	11,3	4,4	4,6
52	652	5,374	4,751	11,6	4,5	4,6
53	653	5,382	4,754	11,7	4,4	4,2
54	654	5,382	4,751	11,7	4,5	4,5
55	655	5,390	4,751	11,9	4,6	4,2
56	656	5,365	4,716	12,1	4,4	4,6
57	657	5,347	4,681	12,5	4,5	4,6
58	658	5,301	4,645	12,4	4,1	5,0
59	659	5,394	4,725	12,4	4,4	4,7
60	660	5,387	4,723	12,3	4,3	4,4
61	661	5,410	4,746	12,3	4,4	4,8
62	662	5,425	4,750	12,4	4,3	4,6

1	2	3	4	5	6	7
63	663	5,396	4,720	12,4	4,5	5,0
64	664	5,420	4,744	12,5	4,4	4,4
65	665	5,350	4,670	12,7	4,5	5,0
66	666	5,301	4,655	12,2	4,4	4,6
67	667	5,315	4,685	11,9	4,4	4,6
68	668	5,405	4,755	12,0	4,4	4,8
69	669	5,321	4,655	12,5	4,3	4,6
70	670	5,368	4,710	12,2	4,4	4,6
миним.		5,120	4,464	11,3	3,9	4,0
максим.		5,455	4,773	12,9	5,0	5,0
средн.		5,336	4,681	12,3	4,3	4,6



E. Somavilka

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ "А", ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 820-920°C

№/№	№ № кирпичей	вес обожженных кирпичей кг	п.п.п. %	общая усадка		размеры кирпича			расхождение в размерах			искривления мм		отбитости мм	сквозные трещины
				по длине %	по ширине %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по постоли мм	по ложку мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	501	3,970	24,37	4,9	5,5	257	128	67	+7	+8	+2	2	1	5	нет
2	506	4,023	24,45	4,8	5,6	257	127	68	+7	+7	+3	2	1	4	"
3	509	4,020	24,33	4,8	5,2	258	128	68	+8	+8	+3	2	1	10	"
4	510	3,972	24,55	5,0	5,1	257	127	67	+7	+7	+2	2	2	-	"
5	512	3,970	24,32	4,9	5,2	257	127	66	+7	+7	+1	1	3	-	"
6	513	4,020	24,36	4,8	5,8	258	126	69	+8	+6	+4	2	1	-	"
7	521	3,829	24,90	4,8	5,5	255	127	66	+6	+7	+1	3	2	6	"
8	522	4,032	23,77	4,9	5,0	258	128	69	+8	+8	+4	1	3	7	"
9	525	3,992	24,35	4,9	5,5	257	127	69	+7	+7	+4	3	1	-	"
10	528	3,900	24,68	5,0	5,2	256	126	66	+6	+6	+1	3	1	-	"
11	529	3,968	24,54	5,0	5,5	257	127	68	+7	+7	+3	3	1	10	"
12	532	3,905	24,55	4,7	5,5	257	127	66	+7	+7	+1	2	2	-	"
13	543	3,851	24,50	4,5	5,0	257	127	66	+7	+7	+1	1	2	-	"
14	546	3,957	23,01	4,6	5,3	256	127	68	+6	+7	+3	3	2	7	"
15	551	3,992	24,24	4,5	5,2	258	128	69	+8	+8	+4	1	3	-	"
16	552	3,939	24,35	4,4	5,2	257	128	68	+7	+8	+3	3	2	-	"
17	554	3,867	24,20	4,7	5,7	257	126	66	+7	+6	+1	3	2	4	"
18	566	3,860	24,00	4,5	5,2	257	128	68	+7	+8	+3	3	1	-	"
19	508	3,958	24,15	4,5	5,2	257	126	67	+7	+6	+2	1	2	7	"
20	570	3,921	24,42	4,6	5,2	257	127	68	+7	+7	+3	2	1	-	"
миним.		3,829	23,01	4,4	5,0	256	126	66							
максим.		4,032	24,90	5,0	5,8	258	128	69							
средн.		3,949	24,30	4,7	5,3	257	127	67							



Ст. лаборант: *[Signature]*
(дарканбиксис 2.1)

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ "А", ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 920 - 1020°C

№ п/п	№ кирпичей	весе обожженного кирпича кг	п.п.п. %	общая усадка		размеры кирпича			расхождение в размерах			искривления мм		отбитости мм	связные трещины
				по длине %	по ширине %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по поверхности мм	по ложку мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	508	3,952	24,78	5,0	5,2	257	126	67	+7	+6	+2	3	2	-	нет
2	511	4,014	24,65	4,9	5,4	257	125	68	+7	+5	+3	3	3	-	"
3	514	4,023	24,36	4,8	5,5	258	127	67	+8	+7	+2	3	3	5	"
4	515	4,020	24,26	4,8	5,2	257	127	67	+7	+7	+2	2	3	7	"
5	516	3,944	24,72	4,8	5,5	257	127	67	+7	+7	+2	2	3	-	"
6	518	3,977	24,26	4,8	6,0	257	128	66	+7	+3	+1	3	2	-	"
7	519	3,987	23,85	4,8	5,5	257	127	67	+7	+7	+2	1	2	-	"
8	524	4,013	24,31	5,0	5,2	257	127	69	+7	+7	+4	1	2	-	"
9	527	3,894	24,40	4,9	5,4	257	126	66	+7	+6	+1	3	2	-	"
10	530	4,022	24,50	4,8	5,2	256	127	68	+6	+7	+3	3	2	4	"
11	531	3,965	24,45	4,8	5,5	257	127	67	+7	+7	+2	-	3	-	"
12	533	3,975	24,58	4,9	5,5	256	127	68	+6	+7	+3	1	2	-	"
13	534	3,900	24,64	5,0	5,5	257	126	66	+7	+6	+1	1	-	-	"
14	536	3,913	24,51	4,9	5,8	257	126	67	+7	+6	+2	3	-	10	"
15	540	3,898	25,22	4,8	5,4	257	127	68	+7	+7	+3	2	2	-	"
16	542	3,892	25,02	4,8	5,0	257	127	67	+7	+7	+2	1	2	-	"
17	547	3,878	25,45	4,8	5,6	257	127	66	+7	+7	+1	3	2	-	"
18	555	3,797	24,35	4,9	5,2	257	127	66	+7	+7	+1	-	1	-	"
19	559	3,928	24,45	4,8	5,6	257	127	67	+7	+7	+2	-	1	-	"
20	560	3,852	24,25	4,8	5,0	257	128	66	+7	+6	+1	2	3	-	"
миним.		3,852	23,85	4,8	5,0	256	125	66							
максим.		4,026	25,45	5,0	6,0	258	128	69							
среднее		3,942	24,55	4,9	5,4	257	127	67							



Ст. лаборант:

E. Sokolovskij
(Сарканвиксис Э.)

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ "В", ОБОЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 820-920°C

№ п/п	№ кирпичей	вес обожженных кирпичей кг	п.п.п. %	общая усадка		размеры кирпича			расхождение в размерах			искривления мм		отбитос-ти мм	связные трещины
				по длине %%	по ширине %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по посто-тели мм	по лож-ку мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	602	4,178	22,52	3,9	4,0	260	129	69	+10	+9	+4	2	2	10	нет
2	605	4,019	23,02	4,0	4,0	259	128	69	+9	+6	+4	1	2	8	"
3	606	3,972	23,11	3,9	4,0	259	128	66	+9	+6	+1	2	1	-	"
4	607	3,992	22,83	3,9	4,0	259	128	67	+9	+8	+3	2	2	-	"
5	611	4,038	23,11	4,0	4,0	259	127	69	+9	+7	+4	-	3	7	"
6	616	4,077	23,06	4,0	4,4	259	128	69	+9	+8	+4	-	1	4	"
7	618	4,114	22,66	4,0	4,0	260	128	66	+10	+8	+1	-	1	8	"
8	623	4,090	22,60	3,9	4,0	259	129	67	+9	+9	+2	3	1	10	"
9	626	4,100	22,75	3,9	4,2	257	129	66	+7	+9	+1	2	2	-	"
10	629	4,072	22,65	3,8	4,0	259	129	66	+9	+9	+1	1	1	-	"
11	630	4,107	23,01	3,9	4,0	259	129	69	+9	+9	+4	3	2	-	"
12	632	4,159	23,00	3,9	4,0	259	129	68	+9	+9	+3	2	1	-	"
13	634	4,177	22,68	4,0	4,0	259	130	69	+9	+10	+4	-	1	5	"
14	636	4,187	22,10	3,7	4,0	259	130	69	+9	+10	+4	-	2	4	"
15	637	4,187	22,35	4,0	4,0	260	129	68	+10	+9	+3	-	1	-	"
16	642	4,210	22,75	4,0	4,0	259	129	69	+9	+9	+4	2	-	7	"
17	650	4,219	22,68	4,0	4,0	259	128	68	+9	+8	+3	1	-	7	"
18	651	4,172	22,25	4,0	4,0	260	128	69	+10	+8	+4	-	-	-	"
19	652	4,175	22,30	4,1	4,0	259	128	69	+9	+8	+4	2	1	10	"
20	653	4,169	22,61	4,0	4,0	259	128	69	+9	+8	+4	1	2	-	"
Миним.		3,972	22,10	3,7	4,0	257	126	66							
Максим.		4,219	23,11	4,1	4,4	260	130	69							
Средн.		4,124	22,70	3,9	4,0	259	128	68							



Ст. лаборант:
 (Саркэнбиксис Э.)

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ "В", ОБОЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 920-1020°C

№ П/П	№ Кирпичей	в е с обожен- ного кирпича кг	п.п.п. %	общая усадка		размеры кирпича			расхождение в размерах			искривления мм		отби- тости мм	сквоз- ные трещи- ны
				по дли- не %	по шири- не %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по пос- тели мм	по лож- ку мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	610	4,031	23,04	3,9	5,0	258	129	69	+8	+9	+4	2	1	5	нет
2	613	4,088	22,92	4,1	4,5	259	127	69	+9	+7	+4	1	1	10	"
3	614	3,978	23,38	4,0	5,0	259	129	67	+9	+9	+2	-	2	5	"
4	624	4,111	22,77	4,0	4,5	259	129	67	+9	+9	+2	-	2	7	"
5	643	4,174	22,74	4,1	4,5	260	130	69	+10	+10	+4	3	-	8	"
6	644	4,178	22,62	4,1	4,5	259	127	69	+9	+7	+4	1	-	-	"
7	646	4,174	22,70	4,3	4,5	259	128	68	+9	+8	+3	2	1	-	"
8	647	4,182	22,80	4,1	4,4	260	130	69	+10	+10	+4	-	2	6	"
9	648	4,099	23,15	4,4	4,5	260	129	66	+10	+9	+1	-	2	8	"
10	649	4,182	22,86	4,0	4,4	259	128	69	+9	+8	+4	-	1	10	"
11	654	4,166	22,63	4,4	4,2	259	128	69	+9	+8	+4	2	3	-	"
12	655	4,175	22,58	4,4	4,0	259	127	69	+9	+7	+4	2	-	-	"
13	656	4,135	22,90	4,2	4,6	260	127	67	+10	+7	+2	-	2	4	"
14	657	4,134	22,73	4,4	4,5	259	129	68	+9	+9	+3	1	1	8	"
15	659	4,166	22,80	4,0	4,5	259	128	68	+9	+8	+3	1	1	7	"
16	660	4,164	22,72	4,0	4,7	260	130	69	+10	+10	+4	2	1	9	"
17	661	4,182	22,67	4,2	4,5	259	129	69	+9	+9	+4	2	1	-	"
18	663	4,166	22,67	4,2	5,0	259	128	69	+9	+8	+4	-	2	6	"
19	667	4,122	22,45	4,2	4,4	259	129	68	+9	+9	+3	-	2	4	"
20	668	4,172	22,80	4,0	4,7	259	130	69	+9	+10	+4	2	1	8	"
миним.		3,978	22,45	3,9	4,0	258	127	66							
максим.		4,182	23,38	4,4	5,0	260	130	69							
средн.		4,139	22,80	4,2	4,5	259	128	68							



Ст. лаборант:

Е. Зоржавидин
(Сарканбиксис Э.)

СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ИЗГИБ НЕОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ

№ п/п	обозначение образцов-кирпичей	размеры			разрушающая нагрузка P кг	сопротивлен. нагибу σ кг/см ²	средн. σ кг/см ²	+ макс. - мин. %
		расстоян. между опорами e см	ширина кирпичей b см	высота кирпичей h см				
<u>Кирпичи шихты "А"</u>								
1	A-1	20	12,9	6,8	327	16,5		
2	A-2	20	12,6	6,6	334	18,4		+7,0
3	A-3	20	12,6	6,7	300	16,0	17,2	
4	A-4	20	13,0	6,7	340	17,6		-7,0
5	A-5	20	12,8	6,8	340	17,3		
<u>Кирпичи шихты "Б"</u>								
6	B-1	20	13,0	6,7	234	14,7		
7	B-2	20	12,9	6,9	220	10,8		+8,9
8	B-3	20	12,7	6,7	263	14,2	13,5	
9	B-4	20	12,8	6,7	260	14,6		-20,0
10	B-5	20	12,8	6,6	245	13,2		



Ст. лаборант:

Б. Зогманс
(Сарканвиксне Э.)

СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ИЗГИБ ОБЖЕВЕННЫХ КИРПИЧЕЙ
ШИХТ "А"

№ п/п	обозначение образца кирпича	расстояние между опорами l см	размеры кирпича		разрушающая нагрузка на P кг	сопротивление на изгиб σ кг/см ²	средн. σ кг/см ²	+ макс. - мин. $\%$
			ширина b см	высота h см				
<u>Партия кирпичей У1^В</u>								
1	У1 ^В -1	20	12,8	7,3	759	33,5		
2	У1 ^В -2	20	12,9	7,6	760	30,6		+14,9
3	У1 ^В -3	20	12,8	7,5	608	24,5	29,6	
4	У1 ^В -4	20	12,4	7,4	770	34,0		-17,3
5	У1 ^В -5	20	12,7	7,4	594	25,4		
<u>Партия кирпичей У1^В</u>								
6	У1 ^В -6	20	12,7	7,3	880	39,1		
7	У1 ^В -7	20	13,0	7,0	1350	63,5		+38,4
8	У1 ^В -8	20	12,8	7,2	1040	47,0	45,9	
9	У1 ^В -9	20	12,9	7,3	790	34,6		-24,6
10	У1 ^В -10	20	12,5	7,3	1002	45,3		



Ст. лаборант:

E. Zorkaļeviču
(Сарканбиксна Э.)

СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ИЗГИБ ОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ
ТИПЫ "В"

№ П/П	обозначение образца кирпича	размеры			разрушающая нагрузка P кг	сопротивление изгибу δ кг/см ²	средн. δ кг/см ²	+ макс. - мин. %
		расстояние между опорами l см	ширина кирпича b см	высота кирпича h см				
<u>Партия кирпичей УП^В</u>								
1	УП ^В -51	20	13,0	7,5	585	24,0		
2	УП ^В -52	20	13,3	7,4	700	28,8		+12,9
3	УП ^В -53	20	13,0	7,3	528	22,9	27,0	
4	УП ^В -54	20	13,1	7,4	730	30,5		-15,2
5	УП ^В -55	20	13,0	7,6	720	28,8		
<u>Партия кирпичей УП^В</u>								
6	УП ^В -56	20	13,1	7,3	950	41,1		
7	УП ^В -57	20	13,0	7,3	730	31,6		+17,4
8	УП ^В -58	20	13,1	7,3	810	34,8	35,0	
9	УП ^В -59	20	13,2	7,4	820	34,0		-9,7
10	УП ^В -60	20	13,0	7,5	820	33,7		



Э. Зоржанска (Сарканьксидэ)

СОПРОТИВЛЕНИЕ СЛАБИМ ОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ
ШИХТЫ "А"

обозначение кирпича образца	размеры			площадь поперечного сечения см ²	разрушающая нагрузка кН	сопротивлен. связки кг/см ²	средн. кг/см ²	+Макс. - мин. %
	a	b	h					
<u>Партия кирпичей У1^А</u>								
У1 ^А -11	12,9	13,1	14,4	169	36,9	218		
У1 ^А -12	12,8	13,3	14,0	170	41,4	244		+7,25
У1 ^А -13	13,0	13,2	14,4	172	41,5	241	235	
У1 ^А -14	13,0	13,3	14,4	173	43,6	252		-7,25
У1 ^А -15	13,4	13,0	14,4	174	38,2	219		
<u>Партия кирпичей У1^В</u>								
У1 ^В -16	13,0	13,2	14,5	172	54,6	318		
У1 ^В -17	12,9	13,0	14,2	168	46,7	278		+14,8
У1 ^В -18	13,2	13,0	14,4	172	44,2	257	277	
У1 ^В -19	12,8	13,4	14,4	172	45,1	262		-7,25
У1 ^В -20	12,7	12,7	14,4	161	43,4	270		



Ст. лаборант:

Sarkānskis
(Сарканькис Э.)

СООБРАТНЫЕ СЛАТНО ОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ
ВИДЫ "В"

обозначение кирпича образца	размеры			площ. сече- ния см ²	разру- шительная нагрузка тн	сопро- тивлен. славно кг/см ²	средн. кг/см ²	+ макс. - мин. %
	a	b	h					
<u>Партия кирпичей VII^a</u>								
УП ^a -41	13,5	13,0	14,5	175	46,8	267		
УП ^a -42	13,0	13,2	14,4	172	44,0	256		+11,7
УП ^a -43	13,1	13,0	14,6	170	44,0	259	239	
УП ^a -44	13,1	12,9	14,8	169	31,0	184		-24
УП ^a -45	12,9	13,4	14,4	173	40,2	232		
<u>Партия кирпичей УП^b</u>								
УП ^b -46	13,3	13,0	14,2	173	61,1	353		
УП ^b -47	13,1	13,4	14,4	175	42,0	240		+22,6
УП ^b -48	13,3	13,2	14,3	176	47,7	271	288	
УП ^b -49	12,5	12,9	14,8	161	45,5	282		-16,6
УП ^b -50	13,0	13,3	14,5	173	51,1	295		



Ст. лаборант:

E. Zarkavilov
(Сарканбиксис Э)

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И МОРОЗОСТОЙКОСТЬ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ "А"

обозначение кирпича	в е с		водо- поглоще- ние кирпича %	средн. величи- на во- допог- лощен. %	вес пос- ле 15 - кратн. замора- живания	температура	
	сухого кирпича гр	насыщен. кирпича гр				коло- дильни на С°	ванны оттаива- ния С°
	<u>Партия кирпичей У1^А</u>						
У1 ^А -21	3990	4620	15,8		4667		
У1 ^А -22	3980	4595	15,5		4640	- 17°	+20°
У1 ^А -23	3945	4560	15,6	15,6	4610	до	до
У1 ^А -24	4025	4640	15,3		4700	- 25	+ 13
У1 ^А -25	3960	4580	15,7		4630		
	<u>Партия кирпичей У1^В</u>						
У1 ^В -26	3915	4490	14,7		4540		
У1 ^В -27	3970	4570	15,1		4610	- 17°	+ 20°
У1 ^В -28	3905	4500	15,2	15,0	4550	до	до
У1 ^В -29	3910	4505	15,2		4540	- 25°	+ 13
У1 ^В -30	4030	4620	14,7		4665		

Заключение: Партии кирпичей У1^А и У1^В после 15-ти кратного замораживания не подвергались растрескиванию и согласно требованиям ГОСТ 530-41 причисляются к морозостойким.

С точки зрения величины водопоглощения обе партии годны для производства обыкновенного строительного кирпича.



Ст. лаборант: *Сарканьксис Э.*
(Сарканьксис Э.)

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И МОРОЗОСТОЙКОСТЬ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ "В"

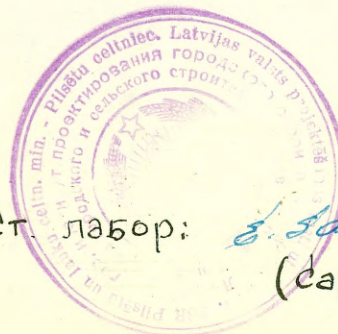
обозначение кирпича	в е с		водо- погло- щение кирпи- ча	средн. величи- на во- допог- лощен. %	в е с п о с - ле 15- кратн. замора- живания	температура	
	сухого кирпича гр	насыщен. кирпича гр				холо- дильни- ка С°	ванни оттаива- ния С°
<u>Партия кирпичей УП^А</u>							
УП ^А -31	4185	4510	14,9		4850		
УП ^А -32	4110	4730	15,1		4755	- 17°	+ 20°
УП ^А -33	4130	4740	14,8	15,1	4765	до	до
УП ^А -34	3950	4550	15,2		4590	- 24°	+ 12°
УП ^А -35	4105	4790	16,7		4845		
<u>Партия кирпичей УП^В</u>							
УП ^В -36	4175	4790	14,7		4847		
УП ^В -37	4105	4705	14,6		4745	- 17°	+ 23°
УП ^В -38	4035	4630	14,8	14,7	4675	до	до
УП ^В -39	4185	4800	14,7		4839	- 25°	+ 13°
УП ^В -40	4185	4805	14,8		4840		

Заключение: Партии кирпичей УП^А и УП^В после 15-ти кратного замораживания не подвергались растрескиванию и согласно требованиям ГОСТ 530-41 причисляются к морозостойким.

С точки зрения величины водопоглощения обе партии годны для производства обыкновенного строительного кирпича.

ст. лабор:

Э. Заркавичене
(Заркавичене Э.)



ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ГЛИН УЧАСТКА "Б"
ТУНУЖСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ — 1964 ГОД

Испытания производились в лаборатории глины Республиканского проектного института Латвийской ССР в 1954 году.

Задачей лабораторных испытаний было выяснение пригодности глины участка "Б" и песка для изготовления стройкерамических изделий.

Для определения свойств глины проделаны следующие анализы:

а) гранулометрический состав глины	35,
б) гранулометрический состав песка	104,
в) содержание CO_2	139,
г) полные керамические испытания	8,
д) полные химические анализы	8,
е) минералогические анализы	2,
ж) термохимические анализы	2.

Список проб приводится в табл. I.

Испытания проводились по следующей схеме:

А. Свойства необожженных образцов глины:

1. Макроскопическое описание образцов.
2. Минералогический состав глины.
3. Химический состав глины.
4. Гранулометрический состав глины.
5. Пластичность глины.
6. Сформовочная влажность и водозатворение.
7. Воздушная усадка глины.
8. Объемный вес сформованных (влажных) и высушенных (абсолютно сухих) образцов-кирпичиков.
9. Коэффициент чувствительности к сушке.

Ю. Сопротивление изгибу высушенных образцов-кирпичиков.

II. Описание высушенных образцов-кирпичиков.

Б. Свойства образцов-кирпичиков, обожженных при различных температурах (800° , 900° , 1000° , 1050° , 1100° и 1150°C).

1. Потери при прокаливании.

2. Огневая и общая усадка.

3. Водопоглощение (при кипячении).

4. Объемный вес.

5. Сопротивление изгибу.

6. Макроскопическое описание обожженных образцов-кирпичиков (цвет, форма, крепость черепка).

В. Наиболее характерные температуры обжига глины для строительной керамики, температурные интервалы и огнеупорность.

1. а) Температура обжига обыкновенного строительного кирпича.

б) Температура клинкерования.

в) Температура спекания.

г) Температура деформации вспучивания.

2. Интервал температур клинкерования и спекания.

3. Огнеупорность глины.

Г. Гранулометрический состав песка и содержание CO_2 .

Д. Оценка глины и песка и выводы.

А. СВОЙСТВА НЕОБОЖЖЕННЫХ ОБРАЗЦОВ ГЛИНЫ

1. Микроскопическое описание образцов

Образцы глины поступили в лабораторию в воздушно-сухом состоянии; цвет их рыжий и коричневатосерый. При добавлении воды глине дает пластичную массу, сравнительно хорошо формируется. Под воздействием 10% HCl у всех образцов наблюдается бурное выделение CO_2 . Содержащиеся в глине карбонаты встречаются как в мелкодисперсном состоянии, так и в виде конкреций ϕ до 6 мм. Кроме того, в некоторых образцах встречаются зерна доломита (ϕ до 7 мм), кварца и полевого шпата (ϕ до 8,4 мм). Часть конкреций обладает слабой механической прочностью, но встречаются и тяжелые конкреции, измельчить которые можно лишь с помощью бегунов или валцов. Перед испытанием образцы увлажнялись. Для их дальнейшей обработки увлажненную, пластичную глину в специальной глиномешалке доводили до однородного (гомогенного) состояния.

2. Минералогический состав глины

(см. табл. № 2 и 2-а)

Для определения минералогического состава образцы разделены на три фракции:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| а) песчаная | $\phi > 0,06$ мм |
| б) пылеватая | $\phi 0,06 - 0,005$ мм |
| в) глинистая | $\phi < 0,005$ мм |

Песчаная фракция отделена ситовым способом. Пылеватая фракция от глинистой отделена методом деконцентрации, который базируется на законе Стокса — о скорости оседания частиц в зависимости от диаметра последних.

Минералогический состав песчаной и пылевой фракции изучался иммерсионным методом под поляризационным микроскопом МП-3. В качестве иммерсионной жидкости применялся нитробензол.

Наиболее распространенным минералом в песчаной фракции является кварц (69,1 - 75,8%), затем следует полевой шпат (14,7 - 20,2%), сравнительно мало карбонатов (4,7 - 6,7%) и слюды (1,6 - 5,4%), очень мало акцессорных минералов (0,6 - 1,2%).

В пылевой фракции наибольшее распространение имеют карбонаты (52,8 - 58,1%), на втором месте стоит кварц (26,6 - 27,2%). Сравнительно много в этой фракции слюды (7,0 - 10,8%) и полевого шпата (8,2 - 11,6%).

Ассоциация акцессорных минералов довольно многообразна (см. табл. № 2-3).

Среди акцессорных минералов в песчаной фракции преобладающее положение занимают рудные минералы (56,5 - 78,3%), представленные, главным образом, окисными рудными минералами - лимонитом и пиритом, причем, лимонита приблизительно вдвое больше, чем пирита.

Из прозрачных акцессорных минералов в песчаной фракции преимущественно встречается роговая обманка (10,8 - 21,5%), меньше граната до 7,1%, турмалина до 2,4%, авгита до 4,4%, циркона до 2,7%. Очень мало рутила, ставролита, корунда, эпидота и опатита.

В пылевой фракции на первом месте стоит роговая обманка (41,8 - 51,1%), на втором месте рудные минералы (21,2 - 26,5%), затем следует авгит (13,1 - 16,5%) и гранат (1,0 - 6,1%).

Кроме того, в илловатой фракции встречен минерал анатаз, отсутствующий в песчаной фракции.

Из вышесказанного следует, что ассоциация акцессорных минералов в глинах Тумуевского месторождения очень многообразна, причем преобладают такие неустойчивые минералы, как рогеделл, обманка, авгит, что указывает на молодой геологический возраст пород.

Для проб М-958 и М-959 при помощи аппарата Курманова определен минералогический состав глинистой фракции (0,003и). Для производства анализа брались навески глинистой фракции весом 3 гр, которые нагревались со скоростью 5°C в минуту. Температура измерялась термопорой Pt-Pt-Rh. Одновременно с навеской глины нагревался эталон — корунд (см. термические кривые).

Первый эндотермический эффект с максимумом при 184°C указывает на выделение адсорбционной воды глинистыми минералами. Этот эффект непосредственно переходит в экзотермический эффект с максимумом при 328° — 330°C, который указывает на сгорание органических веществ.

На термической кривой пробы М-958 замечен небольшой эндотермический эффект с максимумом при температуре 371°C, который, надо полагать, связан с превращением лимонита в окись железа.

Эндотермический эффект с максимумом при 558°, 561°C указывает на наличие минерала иллита, который при этой температуре теряет конституционную воду.

Эндотермический эффект с максимумом при 864°C, непосредственно переходящий в экзотермический эффект с максимумом при 915°, 915°C, указывает на разрушение кристаллической решетки минерала иллита.



2

Проба М-958



3

Проба М-959

Таким образом, термические кривые указывают на наличие в глинах Тумуцкого месторождения типичного глинистого минерала — иллита. Следует отметить, что в глинистой фракции содержатся также и карбонаты, которые до начала термознализа были растворены в соляной кислоте.

3. Химический состав глин (см. табл. № 3)

Химический состав определен обычными аналитическими методами.

Потери при прокаливании определены прокаливанием пробы до постоянного (константного) веса при температуре 1000°C .

Содержание CO_2 определено волуметрически.

SiO_2 , R_2O_3 , CaO , MgO , SO_3 определены путем аналитического взвешивания. Fe_2O_3 и TiO_2 найдены калориметрически. Содержание Al_2O_3 определено по разности $\text{R}_2\text{O}_3 - (\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$.

Учитывая большое влияние карбонатов на керамические свойства глин, содержание CO_2 определено во всех пробах (см. табл. № 4).

Ниже приводятся содержания основных компонентов:

SiO_2 %	от 53,20 до 65,06,	в среднем	56,87
Al_2O_3 "	от 8,44 до 12,94	"	11,67
CaO "	от 7,57 до 8,75	"	8,39
Fe_2O_3 "	от 3,59 до 5,93	"	4,77
TiO_2 "	от 0,47 до 0,58	"	0,53
MgO "	от 2,99 до 3,51	"	3,28
SO_3 "	от 0,16 до 0,21	"	0,19
$\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ "	от 2,31 до 5,34	"	4,37
n.n.n.	от 8,66 до 11,88	"	10,48

Содержание CO_2 различно, колеблется в пределах 4,4 - 8,7%, в среднем 7,5%, поэтому пористость обожженных изделий будет неодинакова (см. табл. № 4).

По химическому составу глины участка "Б" Тумузского месторождения относятся к типу карбонатных, богатых щелочами ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$) глини.

4. Гранулометрический состав глины (см. табл. № 4, 5, 6 и 7)

Гранулометрический состав определен комбинированным ситометрическим методом (В.Д. Лентадзе. Методы лабораторных исследований физико-механических свойств песчаных и глинистых грунтов. 1952 г.). Из данных гранулометрического состава видно, что частиц $\beta > 1,00$ мм в глинах содержится от 0,02 до 0,92%, в среднем 0,28%. В основном эта фракция состоит из карбонатных зерен β до 6 мм, зерен доломита β до 7 мм, а также кварце и полевого шпата β до 8,4% мм. В следующей фракции β 1,00 - 0,5 мм преобладают зерна кварце, полевого шпата, карбонатов и лимонита. Содержание отдельных песчаных фракций по сравнению довольно сильно колеблется. Например:

- а) фракции β 1,0 - 0,5 мм в пробе И-940 содержится 0,06%, в пробе И-956 - 0,85%, т.е. в 14 раз больше;
- б) фракции β 0,5 - 0,2 мм в пробе И-940 - 0,22%, в пробе И-945 - 4,60%, т.е. в 21 раз больше;
- в) фракции β 0,2 - 0,09 мм в пробе И-940 - 1,49%, в пробе И-945 14,04%, т.е. в 9 раз больше.

Содержание песчаной фракции (частицы $\beta > 0,05$ мм) колеблется от 10,40 до 33,74%, в среднем 18,86%.

в пробе И-960 - 10,70%

в пробе И-962 - 2,50%.

Содержание пылевой фракции (частицы $\neq 0,05 - 0,005$ мм) колеблется от 33,57 до 46,80%, в среднем 40,55%.

В пробе М-960 - 41,70%

в пробе М-962 - 24,30%

Значительных колебаний в содержании пылевой фракции между отдельными пробами не наблюдается, исключение составляет проба М-962 - 24,30%.

Содержание глинистой фракции (частицы $\neq < 0,005$ мм) колеблется от 23,00 до 48,00%, в среднем 40,59%

в пробе М-960 - 47,60%

в пробе М-962 - 73,20%

По классификации проф. Н.Н. Иванова глины участка "Б" Тумукского месторождения располагаются на границе между глинистыми и пылевыми глинами. Пробы М-934, 5, 6, М-940, М-941, 2, М-942, М-946, 7, М-948, 9, М-950, М-951, М-955, 6 относятся к группе глин. Пробы М-925, 6, 7, 8, 9, М-933, М-944, 5, М-954 относятся к группе пылевых глин. Проба М-957 - суглинок средний. Проба М-960 относится к глинам, а проба М-962 следует отнести к очень жирным глинам.

Так как содержание песчаной фракции в глинах достаточно велико, то для изготовления кирпича рекомендуется добавка песко-отщепителя в количестве 5-20% (в зависимости от гранулометрического состава отдельных проб). Исключение составляет пробы М-944, М-945 и М-957, не требующие отщепления.

В таблице № 5 показан гранулометрический состав общих проб. В таблице № 4 показан гранулометрический состав отдельных проб, отобранных с соответствующей глубины.

Так как на участке "Б" Тумукского месторождения разли-

чаются глины красного и серого цвета, то для наглядности при сравнении этих глин их гранулометрический состав показан отдельно в табл. № 6 и № 7.

Содержание основных фракций в глинах красного цвета:

песчаная	> 0,05 мм	от 8,50 до 26,20%	в среднем 13,77%
пылеватая	0,05-0,005 мм	от 34,10 до 44,60%	" 39,92%
глинистая	< 0,005 мм	от 37,20 до 51,80%	" 46,31%

В пробе М-958	> 0,75 мм	- 9,20%
	0,05 - 0,005 мм	- 42,80%
	< 0,005 мм	- 48,50%

По классификации Н.Н.Иванова глины красного цвета относятся к группе глин.

Содержание основных фракций в серых глинах:

песчаная	> 0,05 мм	от 8,78 до 34,20%	в среднем 18,75%
пылеватая	0,05-0,005 мм	от 35,60 до 47,06%	" 41,15%
глинистая	< 0,005 мм	от 23,00 до 48,00%	" 40,10%

В пробе М-959	> 0,05 мм	- 11,40%
	0,05 - 0,005 мм	- 41,40%
	< 0,005 мм	- 47,20%

Проба М-959 относится к группе глин. Проба М-957 - суглинок средний.

По классификации Н.Н.Иванова серые глины (по средним данным) относятся к группе пылеватых глин.

По гранулометрическому составу красные и серые глины отличаются очень мало, в серых глинах преобладает как песчаная, так и пылеватая фракции.

5. Пластичность глины (см. табл. № 8)

Пластичность глины определялась по методу Аттерберга, причем, верхняя граница определялась аппаратом *Casagrande*, нижняя — раскатыванием на стекле.

Верхняя граница пластичности колеблется от 20,7 до 32,9 и в среднем составляет 28,3.

в пробе М-958 — 31,6

в пробе М-959 — 31,3

в пробе М-962 — 43,9

Нижняя граница пластичности колеблется от 13,9 до 15,9 и в среднем составляет 15,07.

в пробе М-958 — 15,4

в пробе М-959 — 15,3

в пробе М-962 — 19,9

Число пластичности колеблется от 6,8 до 17,0, в среднем 13,3.

в пробе М-958 — 16,2

в пробе М-959 — 16,0

в пробе М-962 — 24,0

Исследованные пробы глины относятся к средне пластичным глинам II класса. Исключение составляют проба М-957, относящаяся к мало пластичным глинам III класса и проба М-962, относящаяся к высоко пластичным глинам I класса.

6. Формовочная влажность и водозатворение

(см. табл. № 8)

Формовочная влажность и водозатворение определены для масс нормальной консистенции по следующим формулам:

$$M_v = \frac{q_m - q_s}{q_m} \cdot 100;$$

$$M_i = \frac{q_m - q_s}{q_s} \cdot 100,$$

где: M_v - формовочная влажность %,
 M_i - водозатворение %,
 Q_m - вес влажного образца при нормальной кон-
 сисденции,
 Q_s - вес образца, высушенного при 110°C до
 постоянного веса.

Формовочная влажность колеблется от 16,7 до 18,4%, в
 среднем 17,4%

в пробе N-362 - 22,1%

в пробе N-358 - 16,9%

в пробе N-359 - 17,8%

Водозатворение колеблется от 20,2 до 22,6%, в среднем
 21,2%

в пробе N-362 - 22,4%

в пробе N-358 - 20,2%

в пробе N-359 - 21,6%

Для дальнейшего определения свойств глины из формовочных
 масс нормальной консистенции были изготовлены образцы-кирпичи-
 чики размерами $60 \times 80 \times 15$ мм.

7. Воздушная усадка глины (см. табл. № 8)

Для определения воздушной усадки на свелесформованных
 образцах-кирпичиках были сделаны специальные отметки по длине.
 Сначала образцы-кирпичики высушивались до воздушно-сухого
 состояния, а затем при температуре 110°C до абсолютно сухого
 состояния. Воздушная усадка определялась по следующей формуле:

$$S = \frac{l_0 - l_1}{l_0} \cdot 100,$$

где: S - воздушная усадка %,
 l_0 - длина отметки /на кирпичике/ до сушки,
 l_1 - длина отметки /на кирпичике/ после сушки.

Воздушная усадка колеблется от 4,4 до 8,6%, в среднем 7,4%

в пробе И-958 - 7,9%
 в пробе И-959 - 8,6%
 в пробе И-962 - 10,5%

Применяя воздушную усадку в качестве показателя жирности глины, исследованные пробы можно отнести к средне жирным глинам. Исключение составляет проба И-957 - тощая глина (воздушная усадка 4,4%)

Проба И-958 - средне-жирная глина
 проба И-959 - жирная глина
 проба И-962 - очень жирная глина.

8. Объемный вес сформованных (влажных) и высушенных (абсолютно сухих) образцов-кирпичиков /см. табл. 8/

Объемный вес определен по принципу Архимеда, используя в качестве жидкости керосин.

Объемный вес влажных образцов-кирпичиков колеблется от 2,03 до 2,12, в среднем 2,07.

проба И-958 - 2,07
 проба И-959 - 2,07
 проба И-962 - 1,94

Объемный вес высушенных образцов-кирпичиков колеблется от 2,01 до 2,07, в среднем 2,04.

проба И-958 - 2,06
 проба И-959 - 2,06
 проба И-962 - 1,97.

Сравнивая объемный вес влажных и высушенных образцов-кирпичиков и учитывая при этом их формовочную влажность, приходим к заключению, что при сушке глина мало уплотняется /за

исключением пробы М-962 — очень жирная глина, которая при сушке средне уплотнилась).

9. Коэффициент чувствительности к сушке /см.табл.8/

Коэффициент чувствительности к сушке определен по методу канд.техн.наук З.А.Носовой, с той только разницей, что вместо веса и объема высушенных при комнатной температуре образцов-кирпичиков, при подсчетах применялись вес и объем абсолютно сухих кирпичиков.

Чувствительность к сушке определена по формуле:

$$K = \frac{V_s}{V_m \frac{q_m - q_s}{V_m - V_s} - 1},$$

где:

- K — коэффициент чувствительности к сушке,
- V_m — объем влажного (сформованного) образца-кирпичика (в см³),
- V_s — объем абсолютно сухого образца-кирпичика (в см³),
- q_m — вес влажного образца-кирпичика (в гр.),
- q_s — вес абсолютно сухого образца-кирпичика (в гр.).

Коэффициент чувствительности к сушке колеблется от 0,41 до 0,87, в среднем 0,72.

проба М-962 — 1,13

проба М-958 — 0,83

проба М-959 — 0,89

Следует отметить, что применяя оценку З.А.Носовой к полученным коэффициентам чувствительности необходимо прибавить 0,30 (в зависимости от влажности и температуры помещения, т.е. от остатка влажности в кирпичиках, высушенных при комнатной температуре).

По коэффициенту чувствительности к сушке глины относятся

к средне чувствительным, за исключением пробы М-357 с коэффициентом чувствительности и сушке 0,41, которую следует отнести к мало-чувствительным глинам.

10. Сопротивление изгибу высушенных образцов-кирпичиков (см. табл. № 8)

Сопротивление изгибу определялось на малой разрывной машине № 296, Экспериментальный завод НИИ-200, г. Москва.

Расчеты производились по формуле:

$$\sigma_e = \frac{3}{2} \cdot \frac{Pl}{bh^2},$$

где: σ_e — сопротивление изгибу в кг/см^2 ,
 P — разрушающая нагрузка в кг,
 l — расстояние между упорами (4 см),
 b — ширина образца-кирпичика в см,
 h — высота (толщина) образца-кирпичика в см.

Сопротивление изгибу колеблется от 17 до 32 кг/см^2 , в среднем 27 кг/см^2 .

проба М-358 — 33 кг/см^2

проба М-362 — 28 кг/см^2

проба М-359 — 32 кг/см^2

Сопротивление изгибу, которое также характеризует и связность глин, у всех кирпичиков достаточно велико, за исключением пробы М-357, у которой сопротивление изгибу 17 кг/см^2 , хотя и это сопротивление достаточно для производственных условий (транспортировка, укладка на необходимую высоту в печах и складах).

II. Описание высушенных образцов-кирпичиков

После сушки образцы-кирпичики сохранили правильные призматические формы, за исключением слегка вогнутой верхней плоскости у более крупных образцов глины.

Черепок достаточно плотен, в изломе однороден и не крошится.

Б. СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧИКОВ, ОБЖАГЕННЫХ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ (800°, 900°, 1000°, 1050°, 1100° и 1150°C) - см. табл. № 9 - II

Обжиг образцов-кирпичиков производился в электрической муфельной печи. Температура измерялась термометром Pt/Pt+10% Rh. При соответствующей температуре обжига образцы-кирпичики выдерживались 2 часа. Вес процесс обжига, учитывая нагревание и остывание до температуры 110°C, продолжался 18-22 часа. Для дальнейшего остывания образцы-кирпичики помещались в эксикатор.

I. Потери при прокаливании (см. табл. № 9-II)

В зависимости от температуры обжига потери при прокаливании изменяются следующим образом:

°C	%			M-958	M-959	M-962
	от	до	средн.			
800	6,9	11,9	9,4	10,2	11,4	11,0
900	8,3	11,0	10,1	10,4	11,7	11,2
1000	8,4	11,2	10,3	10,4	11,7	11,3
1050	8,4	11,3	10,3	10,5	11,8	11,3
1100	8,5	11,4	10,4	10,6	11,9	11,3
1150	8,5	11,4	10,4	10,5	11,9	не опр.

Сравнивая потери при прокаливании при различных температурах обжига, видим, что все процессы, связанные с выделением

газообразных продуктов, практически завершаются при обжиге до температуры 1050°C .

2. Огневая и общая усадка (см. табл. 9-11)

Огневая и общая усадка при температуре от 800°C до 1100°C изменяется очень мало.

<u>огневая усадка %</u>		<u>общая усадка %</u>	
800°C	от -0,2 до 0,1, средн. 0,02	от 4,2 до 8,7, средн. 7,3	
900°C	от -0,4 до -0,1 "	-0,2 от 4,0 до 8,6 "	7,2
1000°C	от -0,2 до 0,0 "	-0,1 от 4,2 до 8,6 "	7,3
1050°C	от 0,0 до 0,2 "	0,08 от 4,4 до 8,6 "	7,4
1100°C	от 0,3 до 3,5 "	2,2 от 4,7 до 11,3 "	9,2
1150°C	от 3,0 до 6,3 "	4,8 от 10,5 до 13,5 "	12,1

При обжиге до температуры 1050°C образцы-кирпичики несколько увеличиваются в объеме, это характерно для песчано-пылевых глин. Исключение составляет только резное отличающаяся от остальных проб М-962, показавшая значительную усадку.

Проба М-962

	<u>огневая усадка</u>	<u>общая усадка</u>
800°C	0,4%	11,0%
900°C	0,6%	11,1%
1000°C	1,0%	11,4%
1050°C	1,5%	11,9%
1100°C	7,4%	17,2%

Резкое возрастание огневой и общей усадок происходит в короткий температурный интервал (1100°C - 1150°C). Незначительные колебания усадки в интервале температур от 800°C до 1100°C облегчает получение изделий одинаковых размеров.

3. Водопоглощение (при кипячении)
/см. табл. № 9-11/

Водопоглощение образцов-кирпичиков, обозначенных при соответствующих температурах, определялось взвешиванием кирпичиков после 2-х часового кипячения и 24-х часового остывания в той же воде.

Расчеты производились по следующей формуле:

$$U = \frac{G_m - G_s}{G_s} \cdot 100,$$

где:

U — водопоглощение в %,

G_m — вес водонасыщенного образца-кирпичика,

G_s — вес обозначенного и затем высушенного в эксикаторе образца-кирпичика.

Водопоглощение образцов-кирпичиков, обозначенных при различных температурах, колеблется в следующих пределах:

800°C	от 13,5% до 16,4%	в среднем 15,3%
900°C	от 13,7% до 17,8%	" 15,7%
1000°C	от 13,4% до 18,1%	" 15,7%
1050°C	от 12,6% до 17,8%	" 15,1%
1100°C	от 6,7% до 16,6%	" 9,7%
1150°C	от 0,8% до 2,6%	" 1,4%

	<u>И-958</u>	<u>И-959</u>	<u>И-962</u>
800°C	13,0%	13,6%	12,9%
900°C	13,2%	14,0%	13,8%
1000°C	13,0%	13,9%	13,2%
1050°C	11,8%	13,1%	10,7%
1100°C	5,0%	7,7%	0,3%
1150°C	1,2%	0,5%	кирпичик расплавился

Образцы-кирпичики, обозначенные при температуре 900° и 1000°C, имеют большее водопоглощение, чем образцы-кирпичики, обозначенные при температуре 800°C. Происходит это потому, что

при температуре 800°C еще не окончилась термическая диссоциация карбонатов. Резкое уменьшение водопоглощения происходит при обжиге образцов-кирпичиков при сравнительно высокой температуре (выше 1050°C).

4. Объемный вес (см. табл. № 9-11)

Объемный вес обожженных образцов-кирпичиков определялся также как и необожженных с той только разницей, что в качестве жидкости применялась вода.

Объемный вес колеблется в следующих пределах:

800°C	от 1,83 до 1,87	в среднем	1,85
900°C	от 1,79 до 1,85	"	1,82
1000°C	от 1,79 до 1,85	"	1,83
1050°C	от 1,81 до 1,88	"	1,86
1100°C	от 1,85 до 2,13	"	2,02
1150°C	от 1,81 до 2,24	"	2,04

	<u>М-958</u>	<u>М-959</u>	<u>М-962</u>
800°C	1,84	1,82	1,84
900°C	1,86	1,82	1,79
1000°C	1,85	1,84	1,82
1050°C	1,89	1,86	1,90
1100°C	2,08	1,98	2,29
1150°C	1,71	2,03	кирпичики расплавились

При обжиге образцов-кирпичиков при температуре от 800° до 1000°C объемный вес изменяется мало, но быстро возрастает в интервале 1050° - 1100°C .

При температуре обжига 900°C наблюдается небольшой минимум, который объясняется полной термической диссоциацией карбонатов и небольшой огневой усадкой, т.е. недостаточным количеством жидкой фазы.

5. Сопротивление изгибу (см. табл. № 9-11)

Сопротивление изгибу обожженных образцов определялось также как и необожженных.

Сопротивление изгибу образцов-кирпичиков, обожженных при различных температурах, колеблется в следующих пределах:

800°C	от 55 до 172 кг/см ² ,	в среднем 109 кг/см ²
900°C	от 60 до 169 "	в среднем 120 "
1000°C	от 61 до 155 "	в среднем 119 "
1050°C	от 56 до 185 "	в среднем 136 "
1100°C	от 109 до 238 "	в среднем 191 "
1150°C	от 177 до 322 "	в среднем 236 "

	<u>Н-958</u>	<u>Н-959</u>	<u>Н-962</u>
800°C	170 кг/см ²	155 кг/см ²	158 кг/см ²
900°C	148 "	133 "	223 "
1000°C	139 "	142 "	233 "
1050°C	152 "	189 "	252 "
1100°C	228 "	255 "	387 "
1150°C	147 "	245 "	не опред.

Сопротивление изгибу, характеризующее керамическую связность у глины Тушунского месторождения, достаточно для производства обыкновенного строительного кирпича. Исключение составляет только проба Н-957 (по гранулометрическому составу — суглинок средний), у которой сопротивление изгибу при 800°C всего 55 кг/см².

6. Макроскопическое описание обожженных образцов-кирпичиков (цвет, форма, крепость черепка)

Цвет, форма и крепость черепка у обожженных образцов-кирпичиков изменяется, главным образом, в зависимости от температуры обжига, а также и от химического состава образцов.

Образцы-кирпичики, обожженные при температуре 800° - 1000°C , имеют красновато-коричневый цвет, обожженные при 1000° - 1100°C кирпичневато-красный, при температуре 1100°C серо-коричневый (за исключением И-959 серовато-желтый и И-962 кофейно-коричневый), при 1150°C серо-зеленый (за исключением И-949 и И-954, которые имеют серо-коричневый цвет).

Черепок образцов-кирпичиков, обожженных при температуре до 1050°C , легко царапается стальным лезвием, обожженных при 1050°C трудно царапается, при 1100°C очень трудно царапается, при 1150°C черепок крепкий и стальным лезвием не царапается, так как образцы-кирпичики либо выжались, либо спеклись.

У части образцов-кирпичиков (И-957, И-954) однородность (гомогенность) структуры черепка нарушена поробезотными включениями, а в пробе И-954 встречаются и зерна кварца ϕ до $2,5\text{ мм}$.

Образцы-кирпичики, обожженные до 1100°C , сохранили преимущественно призматические формы, за исключением И-962, у которого немого вогнуто верхняя плоскость. При температуре 1150°C у всех образцов-кирпичиков немого вогнуто верхние плоскости, а у И-958 это вогнутость составляет 5 мм .

**В. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЖИГА КИРПИЧ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ И
ОПРЕДЕЛЕННОСТЬ (см. табл. № 12)**

1. а) Нормальной температурой обжига для обжигеваемого строительного кирпича считается такая температура, при которой обожженные образцы-кирпичики (при высушивании) поглощают 15% воды. Из таблицы № 12 видно, что водопоглощение равное 15% имеют образцы-кирпичики, обожженные при температуре от 1042° до 1105°C , в среднем 1062°C . Наиболее высокую температуру об-

наго имеет проба И-357, в которой содержится наименьшее количество глинистых частиц. (23,00%).

б) За температуру клинкерования принимается такая температура обжига, при которой образцы-кирпичики (при кипячении) поглощают 5% воды. Из таблицы № 12 видно, что температура клинкерования, по сравнению с огнеупорностью, колеблется в пределах от 1115° до 1132°C, в среднем 1124°C. Температуры клинкерования пробы И-358 - 1100°C, И-359 - 1119°C, И-362 - 1077°C.

в) За температуру спекания принимается такая температура обжига, при которой образцы-кирпичики (при кипячении) поглощают 2% воды. Температура спекания колеблется от 1141° до 1155°C, в среднем 1146°C. Пробы И-358 - 1139°C, И-359 - 1140°C, И-362 - 1092°C.

г) За температуру деформации вспучивания принимается такая температура обжига, при которой образцы-кирпичики, помещенные в обжигную печь на две грани заметной призмы, расстояние между которыми 4 см, после 2-х часов обжига начинают прогибаться под действием собственного веса или вспучиваться, в связи с чем уменьшается объемный вес и изменяются правильные призматические формы образцов. Температура деформации вспучивания колеблется от 1125°C до 1140°C, в среднем 1133°C. Пробы И-358 - 1130°C, И-359 - 1145°C, И-362 - 1125°C.

2. Интервалы температур клинкерования и спекания найдены путем вычитания от температуры деформации вспучивания соответствующей температуры клинкерования или спекания.

Интервалы клинкерования колеблются от - I до 25°C, в среднем 9°C. Пробы И-358 - 30°, И-359 - 26° и И-362 - 48°C.

Интервалы спекания колеблются от -25°C до -1°C , в среднем -13°C . Пробы М-958 -9° , М-959 -5° и М-962 -33°C .

Приведенные данные указывают на непригодность глины для производства клинкерных изделий и изделий со спекшимся черепком.

В. Огнеупорность глины (см. табл. № 12)

Для определения огнеупорности глины были изготовлены глиняные пирамидки высотой 4 см (подобные пирамидам Зегера). Температура, при которой вершина пирамиды касается основания, характеризует огнеупорность глины. Измерение температуры производилось термопарой Pt/Pt+10% Rh. Огнеупорность Туманских глины (участок "Б") колеблется от 1165° до 1190°C , в среднем 1175°C .

Проба М-958 -1180°C , М-959 -1175°C , М-962 -1160°C .

По данным огнеупорности глины относятся к легконопленным глинам.

Г. ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ CO_2 (см. табл. № 13, 14, 15 и 16)

Для характеристики песка произведены микроскопическое описание и определение гранулометрического состава и содержания CO_2 .

Пробы песка поступили в лабораторию с четырех отдельных участков и результаты анализов приводятся по каждому участку в отдельности.

I-й участок песка. Преобладает тонкозернистый и пылеватый песок, хотя в некоторых пробах содержится значительное количество частиц $d > 1,0$ мм. Например, М-897 — 1,77%, М-895 — 2,32%, М-892 — 3,27%, М-894 — 3,02%, М-886 — 2,62%, М-887 — 3,9% и М-888 — 2,3%. Размер отдельных зерен (последние состоят, главным образом, из кварца и полевого шпата) достигает d 9 мм, поэтому песок требует обязательного просеивания.

Содержание пылеватых частиц ($d < 0,06$ мм) колеблется от 24,81% до 83,78%, причем, в 11 из 17 проб содержание этой фракции превышает 50%.

Содержание карбонатов очень изменчиво и колеблется от 0,0% до 7,2%, главным образом, они встречаются в мелкодисперсном виде в наиболее пылеватых пробах.

В связи с высоким содержанием пылеватых частиц пески I участка не пригодны в качестве отощающей добавки к глинозему. Исключение составляют пробы М-897 и М-886, которые можно использовать, предварительно отделив крупную фракцию.

II участок песка. Содержание частиц диаметром $> 1,00$ мм колеблется от 0,05% до 8,41%. В отдельных пробах встречены зерна доломита d до 7,8 мм, а также зерна магнетических пород d до 18,1 мм, поэтому пески этого участка, перед употреблением их в качестве отощителя, требуют предварительного просеивания.

Содержание частиц $d < 0,06$ мм колеблется от 4,1% до 85,91%, причем, из 26 проб только в пробе М-853 содержится пылеватых частиц меньше 5%, в 5 пробах содержание этой фракции колеблется от 20 до 30%, в 9 — от 30 до 40%, в 4-х — от 40 до 50% и в 7 — более 50%.

По содержанию CO_2 видно, что в 12 пробах карбонаты не обнаружены, в остальных пробах содержание CO_2 колеблется от 0,2 до 6,5%. Карбонаты встречаются, главным образом, в мелкодисперсной состоянии, но в некоторых пробах и в виде зерен.

II. Участок песка. В песке содержится от 0,10 до 10,75% частиц диаметром от 1,00 до 8,7 мм; представлены они как доломитовыми, так и магнетическими зернами. Пески этого участка являются тонкозернистыми и частично пылевыми. Только в 7 пробах из 38 содержание пылевой фракции составляет менее 30%.

Содержание CO_2 колеблется от 0,00 до 4,3%.

III. Участок песка. В песке содержится от 0,19% до 13,15% доломитовых и магнетических зерен диаметром до 14,4 мм, а также механически непрочных кусочков лимонита. Из 23 проб в 9 пробах содержание пылевой фракции составляет менее 20%, а в 12 пробах — менее 30% и после отделения крупных зерен — эти пески пригодны в качестве отощителя для глины. Остальные пробы с этого участка из-за высокого содержания пылевой фракции для отощения глины не пригодны.

В большинстве проб карбонатов нет, а в отдельных пробах содержание CO_2 колеблется от 0,04% до 4,9%.

Проведенные анализы показали, что ни на одном из разведочных участков не встречено песков полностью пригодных в качестве отощающей добавки к глинам.

Зерна карбонатных и магнетических пород необходимо отделять от песков просеиванием.

В качестве отощающей добавки к глинам могут быть использованы пески, в которых содержание пылеватых частиц в среднем не превышает 30%.

Применяя эти мелкозернистые и тонкозернистые пески, необходимо считаться с известными трудностями, которые возникнут при перемешивании мелкозернистого песка с глиной.

Д. ОЦЕНКА ГЛИН И ПЕСКА И ВЫВОДЫ

1. Глины участка "Б" Тумузского месторождения характеризуются несколько пониженным содержанием Al_2O_3 - 11,35%, достаточно высоким содержанием SiO_2 - 57,11% и относятся к богатым плавнинами (Fe_2O_3 - 4,91%, CaO - 8,23%, MgO - 8,23%, $K_2O + Na_2O$ - 4,13%), карбонатным (CO_2 - 7,9%) глинам.

2. Минералогический состав: в песчаной фракции преобладает кварц 69,1 - 75,8%, в пылеватой фракции карбонаты 52,8 - 53,1%. Из второстепенных минералов в песчаной фракции преобладают рудные минералы (56,5 - 78,3%), в пылеватой - роговая обманка (41,8 - 51,1%). В глинистой фракции (по термостойкости) содержится типичный глинистый минерал иллит.

3. а) Глины содержат карбонатные конкреции, являющиеся вредной примесью при производстве кирпича, поэтому необходимо предусматривать аппаратуру для их размельчения.

б) По гранулометрическому составу, согласно классификации проф. Н.Н. Иванова, глины участка "Б" Тумузского месторождения располагаются по границе между глинами и пылеватыми глинами.

В среднем в глинах содержится:

песчаных частиц $\phi > 0,05$ мм	- 18,86%
пылеватых частиц $\phi 0,05 - 0,005$ мм	- 40,55%
глинистых частиц $\phi < 0,005$ мм	- 40,59%

4. По пластичности глины относятся по II классу (среднепластичные глины) с числом пластичности в среднем 13,3 (по Аттербергу).

5. Сорбционная влажность (при нормальной консистенции) в среднем 17,4%.

6. Водозатворение в среднем 21,2%.
7. Воздушная усадка образцов-кирпичиков в среднем 7,4%.
8. Объемный вес сформованных (влажных) образцов-кирпичиков в среднем 2,07. При сушке глина мало уплотняется.
9. По коэффициенту чувствительности к сушке (в среднем 0,72) глина относится к средне-чувствительным.

10. По данным гранулометрического состава, формовочной влажности, воздушной усадки и коэффициенту чувствительности к сушке можно сделать вывод, что для изготовления обыкновенного строительного кирпича или других изделий глину необходимо отощать прибавкой 5-20% песка (в зависимости от содержания глинистых частиц в глине и от вида изделий).

11. Сопротивление изгибу высушенных образцов-кирпичиков в среднем 27 кг/см².

12. Потери при прокаливании при температуре 1000°C, в среднем 10,3%.

13. Огневая и общая усадки при основных температурах обжига, применяемых в кирпичной промышленности, в среднем составляют:

	<u>огневая усадка</u>	<u>общая усадка</u>
800°C	-0,02%	7,3%
900°C	-0,2%	7,2%
1000°C	-0,1%	7,3%
1050°C	0,08%	7,4%
1100°C	2,2%	9,2%
1150°C	4,8%	12,1%

14. Водопоглощение в зависимости от температуры обжига (в среднем):

800 ⁰ C - 15,3%	1050 ⁰ C - 15,1%
900 ⁰ C - 15,7%	1100 ⁰ C - 9,7%
1000 ⁰ C - 15,7%	1150 ⁰ C - 1,4%

15. Объемный вес обожженных образцов-кирпичиков /в среднем):

800 ⁰ C - 1,85	1050 ⁰ C - 1,86
900 ⁰ C - 1,82	1100 ⁰ C - 2,02
1000 ⁰ C - 1,88	1150 ⁰ C - 2,04

16. Сопротивление изгибу обожженных образцов-кирпичиков (в среднем):

800 ⁰ C - 109 кг/см ²	1050 ⁰ C - 136 кг/см ²
900 ⁰ C - 120 "	1100 ⁰ C - 191 "
1000 ⁰ C - 119 "	1150 ⁰ C - 236 "

17. Образцы-кирпичики поглощают 15% воды, если их обжигать при температуре в среднем 1062⁰C.

18. Образцы-кирпичики клинкеруются (поглощают 5% воды), если их обжигать при температуре в среднем 1124⁰C.

19. Образцы-кирпичики спекаются (поглощают 2% воды), если их обжигать при температуре в среднем 1146⁰C.

20. Образцы-кирпичики испытывают деформацию вспучивания, если их обжигать при температуре в среднем 1133⁰C.

21. Интервал клинкерования в среднем 9⁰C.

22. Интервал спекания в среднем - 13⁰C.

23. огнеупорность глин в среднем 1175⁰C, в связи с чем глины относятся к легкоплавким глинам.

24. Глины участка "Б" Тумукского месторождения после размельчения карбонатных конкреций пригодны для изготовления следующих изделий:

- а) производства обыкновенного и дырчатого строительного кирпича высшего качества;
- б) глины, не содержащие конкреций, с небольшим содержанием CO_2 пригодны для производства дренажных труб и черепицы;
- в) глины, не содержащие конкреций, но с повышенным содержанием CO_2 , пригодны для производства печного кофеля.

25. Для производства шпозных (клинкерных) изделий глины не пригодны.

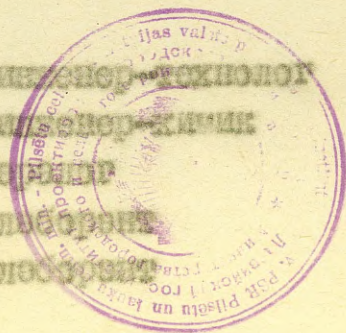
26. Оптимальная температура обжига обыкновенного строительного кирпича в среднем 1060°C .

27. Изготовление дренажных труб и черепицы возможно при условии обжига их при температуре в среднем 1100°C ; ганчерные изделия и кофель следует обжигать в среднем при 980°C .

Примечание: Приведенные температуры относятся к неотобранной глине.

28. Разведенные пески по granulометрическому составу без предварительной обработки не пригодны в качестве отощающей добавки к глине. После отсеивания крупных частиц для отощенной глины можно использовать те пески, содержание пылеватых частиц в которых $< 30\%$. Причем, необходимо гарантировать тщательное перемешивание глины с песком-отощителем.

Ст. инженер-технолог
Ст. инженер-химик
Минеральный
Ст. лаборант
Ст. лаборант



Метлин (Э. ВИТИНЬЯ)
С. Вилнис (Э. БАРЗИНЦЕ)
Метлин (Н. АЛИНИТЕ)
Метлин (Б. КРИСТАПСОНЕ)
Метлин (Б. ГРАВИТЕ)

СПИСОК ПРОБ ГЛИНЫ УЧАСТКА "В" И ПЕСКА I, II, III И IV УЧАСТКОВ

№ № сква- жин	№ № прис- лон. пробы	глубина		лабора- торный №	виды анализов					
		от	до		содержа- ние CO ₂	гранул. состав		полный кероме- тический	полный хими- ческий	интеро- логи- ческий
I	2	3	4	5	6	7	8			
		<u>Пробы глины</u>								
63	I36	2,90	4,55	И-925	+	+	+	-	-	-
"	I36 ²	4,55	10,55	И-926	+	+	+	-	-	-
"	I37	10,55	17,00	И-927	+	+	+	-	-	-
"	I38	17,00	19,00	И-928	+	+	+	-	-	-
"	I38 ²	19,00	21,00	И-929	+	+	+	-	-	-
"	I36-3 ²	2,90	21,00	И-925-9	+	+	+	-	-	-
62	I39	1,20	3,50	И-930	+	+	+	-	-	-
"	I40	3,50	10,00	И-931	+	+	+	-	-	-
"	I41	10,00	12,00	И-932	+	+	+	-	-	-
"	I41 ²	1,20	12,00	И-933	+	+	+	+	+	-
61	I42	0,45	3,75	И-934	+	+	+	-	-	-
"	I43	3,75	9,30	И-935	+	+	+	-	-	-
"	I44	9,30	14,05	И-936	+	+	+	-	-	-
"	I42-4	0,45	14,05	И-934-6	+	+	+	-	-	-
60	I45	0,95	4,80	И-937	+	+	+	-	-	-
"	I46	4,80	10,40	И-938	+	+	+	-	-	-
"	I47	10,40	15,20	И-939	+	+	+	-	-	-
"	I47 ²	0,95	15,20	И-940	+	+	+	+	+	-
59	I48	1,00	5,60	И-941	+	+	+	-	-	-
"	I49	5,60	10,65	И-942	+	+	+	-	-	-
"	I48-9	1,00	10,65	И-941-2	+	+	+	-	-	-
84	I50	0,55	2,40	И-943	+	+	+	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
69	I51	1,15	6,90	И-944	+	+	+	-	-	-
"	I52	6,90	11,80	И-945	+	+	+	-	-	-
"	I51-2	1,15	11,80	И-944-5	+	+	+	-	-	-
68	I54	0,60	4,90	И-946	+	+	+	-	-	-
"	I55	4,90	9,00	И-947	+	+	+	-	-	-
"	I54-5	0,60	9,00	И-946-7	+	+	+	-	-	-
67	I56	0,25	4,60	И-948	+	+	+	-	-	-
"	I57	4,60	8,60	И-949	+	+	+	-	-	-
"	I58	8,60	12,50	И-950	+	+	+	-	-	-
"	I56-8	0,25	12,50	И-948-3	+	+	+	-	-	-
66	I59	3,70 9,55	8,20 12,00	И-951	+	+	+	-	-	-
73	I60	7,30	13,55	И-954	+	+	+	+	+	-
72	I61	0,25	1,50	И-955	+	+	+	-	-	-
"	I61 ^a	2,80	6,65	И-956	+	+	+	-	-	-
"	I61-1 ^a	0,25	6,65	И-955-6	+	+	+	-	-	-
71	I62	4,00	5,75	И-957	+	+	+	+	+	-
И-И	I63	0,50	2,90	И-958	+	+	+	+	+	+
"	I64	2,90	7,40	И-959	+	+	+	+	+	+
"	I640	0,50	7,40	И-960	+	+	+	+	+	-
150	I53	3,00	6,80	И-962	+	+	+	+	+	-

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для проб с двойной нумерацией анализы не проводились, а данные для них вычислены из отдельных проб способом средневзвешенного

Пробы песка

138		0,15	1,35	И-901	+	+	-	-	-	-
139		0,15	1,70	И-900	+	+	-	-	-	-
93		0,30	1,85	И-899	+	+	-	-	-	-
137		0,30	2,80	И-898	+	+	-	-	-	-
140		0,15	0,65	И-896	+	+	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
141		0,30	2,80	II-897	+	+	-	-	-	-
62		0,25	1,20	II-895	+	+	-	-	-	-
82		0,30	1,05	II-892	+	+	-	-	-	-
"		1,05	2,70	II-893	+	+	-	-	-	-
"		0,30	2,70	II-894	+	+	-	-	-	-
63		0,25	1,30	II-889	+	+	-	-	-	-
"		1,30	2,90	II-890	+	+	-	-	-	-
"		0,25	2,90	II-891	+	+	-	-	-	-
83		0,25	3,15	II-886	+	+	-	-	-	-
"		3,15	5,60	II-887	+	+	-	-	-	-
"		0,25	5,60	II-888	+	+	-	-	-	-
136		0,30	2,30	II-885	+	+	-	-	-	-
116		0,25	0,95	II-886	+	+	-	-	-	-
129		0,25	1,40	II-873	+	+	-	-	-	-
130		0,25	1,25	II-869	+	+	-	-	-	-
"		1,25	2,75	II-870	+	+	-	-	-	-
"		2,75	3,40	II-871	+	+	-	-	-	-
"		0,25	3,40	II-872	+	+	-	-	-	-
128		0,30	0,80	II-868	+	+	-	-	-	-
110		0,25	1,25	II-850	+	+	-	-	-	-
"		1,25	3,50	II-851	+	+	-	-	-	-
"		0,25	3,50	II-852	+	+	-	-	-	-
73		0,25	2,65	II-853	+	+	-	-	-	-
"		2,65	7,30	II-854	+	+	-	-	-	-
"		0,25	7,30	II-855	+	+	-	-	-	-
111		0,25	5,65	II-857	+	+	-	-	-	-
74		0,25	1,83	II-858	+	+	-	-	-	-
132		0,70	1,70	II-865	+	+	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
132		1,70	3,70	H-866	+	+	-	-	-	-
"		0,70	3,70	H-867	+	+	-	-	-	-
131		0,60	3,00	H-862	+	+	-	-	-	-
"		3,00	4,75	H-863	+	+	-	-	-	-
"		0,60	4,75	H-864	+	+	-	-	-	-
127		0,25	1,05	H-861	+	+	-	-	-	-
104		0,15	3,20	H-849	+	+	-	-	-	-
134		0,20	1,05	H-860	+	+	-	-	-	-
96		0,30	2,70	H-848	+	+	-	-	-	-
135		0,20	1,75	H-859	+	+	-	-	-	-
75		0,30	4,30	H-884	+	+	-	-	-	-
123		0,35	0,70	H-883	+	+	-	-	-	-
112		0,40	4,05	H-882	+	+	-	-	-	-
113		0,30	3,10	H-881	+	+	-	-	-	-
108		0,25	1,00	H-880	+	+	-	-	-	-
71		0,25	4,00	H-847	+	+	-	-	-	-
109		0,70	2,50	H-844	+	+	-	-	-	-
"		2,50	5,90	H-845	+	+	-	-	-	-
"		0,70	5,90	M-846	+	+	-	-	-	-
124		0,35	0,75	H-879	+	+	-	-	-	-
122		0,40	2,30	H-878	+	+	-	-	-	-
100		0,30	0,90	H-841	+	+	-	-	-	-
"		0,30	2,80	H-842	+	+	-	-	-	-
"		0,30	2,80	H-843	+	+	-	-	-	-
101		0,10	1,70	H-838	+	+	-	-	-	-
"		1,70	4,00	H-839	+	+	-	-	-	-
"		0,10	4,00	H-840	+	+	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101		0,10	1,70	II-838	+	+	-	-	-	-
"		1,70	4,00	II-839	+	+	-	-	-	-
"		0,10	4,00	II-840	+	+	-	-	-	-
102		0,15	0,95	II-835	+	+	-	-	-	-
"		0,95	2,65	II-836	+	+	-	-	-	-
"		0,15	2,65	II-837	+	+	-	-	-	-
125		0,15	0,70	II-877	+	+	-	-	-	-
121		0,15	1,50	II-876	+	+	-	-	-	-
94		0,30	1,25	II-834	+	+	-	-	-	-
66		0,20	1,45	II-831	+	+	-	-	-	-
"		1,45	3,70	II-832	+	+	-	-	-	-
"		0,20	3,70	II-833	+	+	-	-	-	-
95		0,25	2,50	II-829	+	+	-	-	-	-
"		0,25	4,00	II-830	+	+	-	-	-	-
120		0,15	1,35	II-875	+	+	-	-	-	-
85		0,25	2,50	II-828	+	+	-	-	-	-
86		0,20	1,05	II-826 ²	+	+	-	-	-	-
"		1,05	2,50	II-827	+	+	-	-	-	-
87		0,75	2,00	II-826	+	+	-	-	-	-
126		0,15	1,05	II-874	+	+	-	-	-	-
59		0,33	1,00	II-825	+	+	-	-	-	-
79		0,40	1,60	II-824	+	+	-	-	-	-
60		0,25	0,95	II-823	+	+	-	-	-	-
80		0,25	0,45	II-822	+	+	-	-	-	-
142		0,25	1,00	II-924	+	+	-	-	-	-
143		0,15	3,20	II-923	+	+	-	-	-	-
144		0,25	1,45	II-002	+	+	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I44		1,45	2,40	И-003	+	+	-	-	-	-
"		0,25	2,40	И-004	+	+	-	-	-	-
I45		0,40	2,70	И-009	+	+	-	-	-	-
I46		0,10	1,20	И-010	+	+	-	-	-	-
I47		0,10	1,35	И-019	+	+	-	-	-	-
I48		0,40	1,40	И-022	+	+	-	-	-	-
I49		0,30	0,85	И-005	+	+	-	-	-	-
I50		0,20	2,10	И-006	+	+	-	-	-	-
"		2,10	2,65	И-007	+	+	-	-	-	-
"		0,20	2,65	И-008	+	+	-	-	-	-
I51		0,10	1,80	И-011	+	+	-	-	-	-
"		1,80	2,50	И-012	+	+	-	-	-	-
"		0,10	2,50	И-013	+	+	-	-	-	-
I52		0,10	1,60	И-016	+	+	-	-	-	-
"		1,60	2,10	И-017	+	+	-	-	-	-
"		0,10	2,10	И-018	+	+	-	-	-	-
I53		0,15	0,65	И-021	+	+	-	-	-	-
I54		0,15	1,55	И-020	+	+	-	-	-	-
I55		0,20	1,20	И-014	+	+	-	-	-	-
I56		0,20	4,45	И-015	+	+	-	-	-	-
И-И		0,40	2,20	И-063	+	+	-	-	-	-



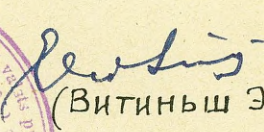
Инж. технолог:

(Handwritten signature)
(Витиньш Э.)

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН

Наименование минерала	И-958		И-959	
	> 0,06 %	0,06 - 0,005 %	> 0,06 %	0,06 - 0,005 %
I	2	3	4	5
К в о р ц	69,1	27,2	75,8	26,6
Полевой шпат	20,2	8,2	14,7	11,6
С л ю д а	5,4	10,8	1,6	7,0
Карбонаты	4,7	53,1	6,7	52,8
Акцессорные минералы	0,6	0,7	1,2	2,0

Инж. технолог


 (Витиньш Э.)


АКЦЕССОРНЫЕ МИНЕРАЛЫ

Название минерала	№-958		№-959	
	> 0,06 %	0,06 — 0,005 %	> 0,06 %	0,06 — 0,005 %
I	2	3	4	5
Рудные минералы	78,3	26,5	56,5	21,2
Роговая обманка	10,8	51,1	21,5	41,8
Авгит	1,6	13,1	4,4	16,5
Грэнэт	4,3	1,0	7,1	6,1
Циркон	0,7	2,6	2,7	1,2
Турмалин	1,3	0,6	2,4	1,2
Рутил	0,7	1,9	1,0	1,5
Стевролит	-	-	2,4	0,3
Корунд	1,0	-	-	0,3
Анотоз	-	3,2	-	0,9
Эпидот	1,3	-	1,7	-
Апозит	-	-	1,7	-



Минералог:

Велло:

(Апингите И.)

№ п/п	лабораторный №	глубина		п.п.п. %	CO ₂ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	SO ₃ %	NO ₂ O + K ₂ O %
		от	до										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	И-933	1,20	12,00	10,59	7,6	55,84	5,07	0,52	12,05	7,57	3,37	0,21	4,78
2	И-940	0,96	15,20	11,38	8,0	53,20	5,93	0,58	12,09	8,71	3,44	0,21	4,46
3	И-954	7,30	13,55	10,36	7,6	54,34	5,07	0,56	12,81	8,58	3,11	0,21	4,96
4	И-957	4,00	5,75	8,66	7,1	65,06	3,59	0,47	8,44	8,32	2,99	0,16	2,31
5	И-960	0,50	7,40	11,18	8,0	53,42	4,20	0,50	12,94	8,75	3,51	0,16	5,34
	средн.			10,43	7,6	56,37	4,77	0,53	11,67	8,39	3,28	0,19	4,37
	миним.			8,66	7,1	53,20	3,59	0,47	8,44	7,57	2,99	0,16	2,31
	максим.			11,38	8,0	65,06	5,93	0,58	12,94	8,75	3,51	0,21	5,34
6	И-958	0,50	2,90	11,12	7,9	54,02	5,40	0,50	12,50	8,57	3,51	0,18	4,20
7	И-959	2,90	7,40	11,78	8,7	53,16	4,28	0,46	12,66	9,17	3,86	0,28	4,35
8	И-962	3,00	6,80	11,04	7,3	48,70	5,35	0,51	17,14	8,11	3,72	0,25	5,18

Примечание: Сумма получена вычитанием из 100 суммы всех определенных составных частей.
Пробы И-958, И-959 и И-960 при подсчете среднего не учтены.

8.IV.1954 года



СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР-ХИМИК

СТАРШИЙ ЛАБОРАНТ

S. Birzniece

(БИРЗНИЦЕ Э.П.)


(ДИЛАНЕ С.М.)

Гранулометрический состав глин и содержание CO_2

№ п/п	№ скв.	№ до- став- лен. пробы	Глубина м		Лабор. №	Содержание CO_2															
			от	до		$> 1,0$	$1,0-0,5$	$0,5-0,2$	$0,2-0,09$	$0,09-0,06$	$0,06-0,05$	$0,05-0,02$	$0,02-0,01$	$0,01-0,005$	$0,005-0,002$	$< 0,002$	$> 0,05$	$0,05-0,005$	$< 0,005$		
						г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	г	
1	63	136	2,90	4,55	M-925	8,4	0,00	0,05	0,27	0,98	0,42	3,08	16,70	13,10	14,00	14,20	32,20	9,80	43,80	46,40	
2	"	136a	4,55	10,55	M-926	9,0	0,01	0,04	0,14	0,54	0,45	2,32	15,40	15,60	13,00	14,50	37,50	4,00	44,00	52,00	
3	"	137	10,55	17,00	M-927	9,1	0,01	0,06	0,15	1,76	0,92	14,50	24,50	14,90	12,30	10,10	20,80	17,40	51,70	30,90	
4	"	138	17,00	19,00	M-928	8,7	0,26	0,23	0,72	7,67	1,95	14,67	23,40	12,00	10,20	9,30	19,10	26,50	45,60	23,90	
5	"	138a	19,00	21,00	M-929	8,4	0,18	0,30	1,36	12,10	4,20	16,06	20,60	13,00	9,20	8,40	14,60	34,20	42,30	23,00	
6	62	139	1,20	3,50	M-930	2,3	0,30	0,66	2,64	3,41	0,47	6,12	10,30	11,60	12,20	19,40	32,40	14,10	34,10	51,30	
7	"	140	3,50	10,00	M-931	9,0	0,01	0,04	0,16	3,64	1,61	10,34	13,40	14,00	11,30	12,20	27,80	15,80	44,20	40,00	
8	"	141	10,00	12,00	M-932	8,4	0,12	0,28	2,63	12,30	2,91	13,61	15,50	11,30	9,80	12,40	13,60	32,40	36,30	31,00	
9	"	141a	1,20	12,00	M-933	7,6	0,04	0,12	1,00	6,30	1,20	10,14	17,20	13,00	13,00	9,60	23,40	18,80	43,20	33,00	
10	61	142	0,45	3,75	M-934	4,7	0,69	0,69	2,97	9,14	1,42	11,29	10,80	14,00	11,30	12,00	25,20	26,20	36,60	37,20	
11	"	143	3,75	9,30	M-935	8,3	0,01	0,03	0,07	0,35	0,52	6,72	16,60	11,60	11,80	17,20	34,60	8,20	40,00	51,80	
12	"	144	9,30	14,05	M-936	8,0	0,15	0,35	3,79	10,30	8,94	15,17	13,00	11,00	10,90	7,90	13,00	39,20	34,90	25,90	
13	60	145	0,95	4,30	M-937	6,4	0,07	0,13	0,32	1,11	0,43	6,44	12,00	14,90	14,60	16,40	33,60	3,50	41,50	50,00	
14	"	146	4,30	10,40	M-938	8,4	0,02	0,05	0,35	1,09	0,44	6,25	15,40	15,20	16,60	20,60	24,00	3,20	47,20	44,60	
15	"	147	10,40	15,20	M-939	9,0	0,01	0,02	0,12	1,35	0,79	6,71	17,00	13,60	14,40	13,10	32,90	9,00	45,00	46,00	
16	"	147a	0,95	15,20	M-940	8,0	0,04	0,06	0,22	1,49	0,76	7,33	13,40	13,40	15,80	14,50	32,50	10,40	42,60	47,00	
17	59	148	1,00	5,60	M-941	7,2	0,11	0,20	0,36	2,14	0,53	6,36	13,80	14,00	15,00	14,90	32,20	10,20	42,80	47,00	
18	"	149	5,60	10,65	M-942	8,7	0,01	0,02	0,10	1,35	0,65	3,57	16,90	14,70	12,10	13,00	32,10	11,20	43,70	45,10	
19	34	150	0,55	2,40	M-943	4,4	0,52	0,41	1,50	4,45	0,77	6,73	12,40	14,30	11,10	14,20	33,60	14,40	37,80	47,30	
20	69	151	1,15	6,30	M-944	8,3	0,13	0,22	0,79	5,10	1,65	9,31	16,00	12,30	11,30	13,40	29,30	17,20	39,60	43,20	
21	"	152	6,30	11,80	M-945	6,7	0,32	0,93	3,11	32,30	3,20	14,09	11,40	8,40	3,20	7,90	15,10	49,00	23,00	23,00	
22	68	154	0,60	4,90	M-946	7,1	0,27	0,37	0,47	2,75	1,09	4,95	14,60	13,50	13,20	13,70	35,10	9,90	41,30	43,30	
23	"	155	4,90	9,00	M-947	8,3	0,36	0,23	2,10	11,15	2,51	10,30	14,00	11,90	10,30	12,40	24,20	27,20	36,20	36,60	
24	67	156	0,25	4,60	M-948	8,2	0,07	0,03	0,19	0,77	0,45	7,34	16,60	13,20	14,30	17,20	23,80	9,40	44,60	46,00	
25	"	157	4,60	8,60	M-949	8,8	0,00	0,03	0,11	0,64	0,50	9,52	15,60	14,70	14,30	13,60	31,00	10,80	44,60	44,60	
26	"	158	8,60	12,50	M-950	8,3	0,11	0,22	1,53	3,42	2,04	14,13	12,90	12,40	10,60	12,00	25,60	26,50	35,90	37,60	
27	66	159	3,70 9,55	3,20 12,00	M-951	7,6	0,30	0,50	2,00	3,45	0,70	5,10	11,50	13,60	14,30	15,60	32,40	12,10	39,90	43,00	

№ п/п	№ скв.	№ де-став-лен. пробн	Глубина м		Лабор.	СО ₂	>1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,2-0,09	0,09-0,06	0,06-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	<0,002	>0,05	0,05-0,005	<0,005
			от	до			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
28.	72	160	7,30	12,55	М-954	7,6	0,82	0,62	2,12	5,87	0,36	8,81	16,90	13,00	12,60	11,20	27,20	19,10	42,50	33,40
29.	72	161	0,25	1,50	М-955	6,8	1,44	1,47	4,47	8,60	1,32	4,10	16,10	10,60	10,10	11,20	30,60	21,40	36,80	41,30
30.	"	161a	2,80	6,65	М-956	8,8	0,52	0,35	1,35	11,50	3,16	1,52	11,60	10,00	14,00	15,00	31,00	18,40	35,60	46,00
31.	71	162	4,00	5,75	М-957	7,1	0,02	0,30	3,13	12,42	4,33	13,90	22,20	13,00	7,60	8,40	14,60	34,20	42,80	23,00
32. ш, III	"	163	0,50	2,90	М-958	7,9	0,06	0,07	0,32	1,98	0,32	6,25	13,60	15,20	13,50	13,50	35,00	9,20	42,30	43,50
33.	"	164	2,90	7,40	М-959	8,7	0,01	0,05	0,21	2,65	0,91	7,57	15,30	12,70	12,90	14,80	32,40	11,40	41,40	47,20
34.	"	164a	0,50	7,40	М-960	8,4	0,03	0,06	0,25	2,41	0,73	7,17	15,00	13,60	13,10	14,30	33,80	10,70	41,70	47,60
35.	150	153	3,00	6,80	М-962	7,3	0,09	0,06	0,07	0,15	0,11	2,02	3,50	7,40	13,40	22,20	51,00	2,50	24,30	73,20

Инж. технолог. *Витиньш Э.*
(Витиньш Э.)



Гранулометрический состав глин и содержание CO₂

№ пп.	№ св.	№ до- став- лен. пробы	Глубина м		Лабор. №	CO ₂	>1,0	1,0- -0,5	0,5- -0,2	0,2- -0,09	0,09- -0,06	0,06- -0,05	0,05- -0,02	0,02- -0,01	0,01- -0,005	0,005- -0,002	<0,002	>0,05	0,05 -0,005	<0,005
			от	до		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	63	(136, 68,7, 8,88)	2,90	21,00	М-925-9	8,7	0,05	0,09	0,36	3,07	1,20	10,26	20,24	14,44	12,12	11,70	26,47	15,03	46,30	38,17
2	62	139- 141	1,20	12,00	М-933	7,6	0,04	0,12	1,00	6,30	1,20	10,14	17,20	13,00	13,00	9,60	23,40	13,30	43,20	33,00
3	61	142; 3,4	0,45	14,05	М-934-6	7,5	0,22	0,30	2,07	6,32	3,68	10,73	13,95	11,96	11,49	12,69	26,54	23,37	37,40	39,23
4	60	145- 147	0,95	15,20	М-940	8,0	0,04	0,06	0,22	1,49	0,76	7,33	13,40	13,40	15,30	14,50	32,50	10,40	42,60	47,00
5	59	148;49	1,00	10,65	М-941-2	8,0	0,06	0,11	0,45	1,99	0,59	7,53	15,15	14,37	12,45	13,35	32,14	10,73	43,23	45,99
6	84	150	0,55	2,40	М-943	4,4	0,52	0,41	1,50	4,45	0,77	6,75	12,10	14,30	11,10	14,20	33,60	14,40	37,30	47,30
7	69	151;2	1,15	11,80	М-944-5	7,5	0,23	0,62	4,60	14,04	2,45	11,30	13,61	10,23	9,63	10,54	22,15	33,74	33,57	32,69
8	68	154;5	0,60	9,00	М-946-7	7,7	0,32	0,33	1,27	6,36	1,79	7,31	14,31	12,71	11,73	13,06	29,76	18,33	33,30	42,32
9	67	156;7,8	0,25	12,50	М-949-0	8,3	0,05	0,11	0,62	3,21	0,93	10,42	16,03	13,43	13,27	14,36	23,47	15,39	41,73	43,33
10	66	159 9,55	3,70 12,00	8,20 12,00	М-951	7,6	0,35	0,50	2,00	3,45	0,70	6,10	11,50	13,60	14,30	15,60	32,40	12,10	39,90	43,00
11	73	160	7,30	13,55	М-954	7,6	0,32	0,62	2,12	5,37	0,36	3,31	16,90	13,00	12,60	11,20	27,20	19,10	42,50	38,40
12	72	161,1a	0,25	6,65	М-955-6	7,6	0,32	0,35	2,73	10,22	2,35	2,65	13,59	10,26	12,23	13,33	30,32	19,72	36,13	44,15
13	71	162	4,00	5,75	М-957	7,1	0,02	0,30	3,18	12,42	4,33	13,90	22,20	13,00	7,60	3,40	14,60	34,20	42,30	23,00
Средн.						7,5	0,23	0,34	1,70	6,13	1,67	8,74	15,36	12,89	12,30	12,53	23,06	18,86	40,55	40,59
Мин.						4,4	0,02	0,06	0,22	1,49	0,59	2,65	11,50	10,26	7,60	3,40	14,16	10,40	33,57	23,00
Макс.						8,7	0,92	0,35	4,60	14,04	4,38	13,90	22,20	14,44	15,30	15,60	33,60	33,74	46,30	43,00
14	ш.ш	163;4	0,50	7,40	М-960	8,4	0,03	0,06	0,25	2,41	0,73	7,17	15,00	13,60	13,10	14,30	33,30	10,70	41,70	47,60
15	150	153	2,65	5,60	М-962	7,3	0,09	0,06	0,07	0,15	0,11	2,02	3,50	7,40	13,40	22,20	51,00	2,50	24,30	73,20

Примечание а) Пробы М-960 и М-962 при подсчете среднего не учитывались.

б) Гранулометрический состав и содержание CO₂ для проб с двойной нумерацией непосредственно не определялись, а вычитаны из отдельных проб способом средневзвешенным.

Инж. технолог
(Витиньш Э.)

Гранулометрический состав и содержание CO₂
(глины красного цвета)

№ пп.	№ скв.	Глубина м		Лаб. №	CO ₂	> 1,0	1,0-	0,5-	0,2-	0,09-	0,06-	0,05-	0,02-	0,01-	0,005-	< 0,002	> 0,05	0,05-	< 0,005
		от	до				0,5	0,2	0,09	0,06	0,05	0,02	0,01	0,005	0,005				
						%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	62	2,90	4,55	М-925	8,4	0,00	0,05	0,27	0,93	0,42	8,03	16,70	13,10	14,00	14,20	32,20	9,80	43,80	46,40
2	62	1,20	3,50	М-930	2,8	0,80	0,66	2,64	3,41	0,47	6,12	10,30	11,60	12,20	19,40	32,40	14,10	34,10	51,80
3	61	0,45	3,75	М-934	4,7	0,69	0,59	2,97	9,14	1,42	11,29	10,80	14,00	11,80	12,00	25,20	26,20	36,60	37,20
4	60	0,95	4,80	М-937	6,4	0,07	0,13	0,32	1,11	0,43	6,44	12,00	14,90	14,60	16,40	33,60	8,50	41,50	50,00
5	59	1,00	5,60	М-941	7,2	0,11	0,20	0,86	2,14	0,53	6,36	13,80	14,00	15,00	14,80	32,20	10,20	42,80	47,00
6	84	0,55	2,90	М-943	4,4	0,52	0,41	1,50	4,45	0,77	6,75	12,40	14,30	11,10	14,20	33,60	14,40	37,80	47,80
7	68	0,60	4,90	М-946	7,1	0,27	0,37	0,47	2,75	1,09	4,95	14,60	13,50	13,20	13,70	35,10	9,90	41,30	48,80
8	67	0,25	4,60	М-948	8,2	0,07	0,08	0,19	0,77	0,45	7,84	16,60	13,20	14,80	17,20	28,80	9,40	44,60	46,00
9	72	0,25	1,50	М-955	6,8	1,44	1,47	4,47	8,60	1,32	4,10	16,10	10,60	10,10	11,20	30,60	21,40	36,80	41,80
				Средн.	6,2	0,44	0,45	1,52	3,71	0,77	6,88	13,70	13,24	12,93	14,79	31,52	13,77	39,92	46,31
				Мин.	2,8	0,00	0,05	0,19	0,77	0,42	4,10	10,30	10,60	10,10	11,20	25,20	8,50	34,10	37,20
				Макс.	8,4	1,44	1,47	4,47	8,60	1,42	11,29	16,70	14,90	15,00	19,40	35,10	26,20	44,60	51,80
10	Ш-Ш	0,50	2,90	М-958	7,9	0,06	0,07	0,32	1,93	0,52	6,25	13,60	15,20	13,50	13,50	35,00	9,20	42,30	48,50

Примечание: Проба М-958 не включена в подсчете среднего.



Инж. технолог. *Витиньш Э.*
(Витиньш Э.)

Гранулометрический состав и содержание CO₂
(серая глина)

№ п. скв.	Глубина м		Лабор. №	CO ₂ %	>1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,2-0,09	0,09-0,06	0,06-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	<0,002	>0,05	0,05-0,005	<0,005	
	от	до			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	63	4,55	21,00	М-926-9	9,0	0,05	0,12	0,37	3,29	1,27	10,44	20,57	14,57	11,92	11,46	25,94	15,54	47,06	37,40
2	62	1,50	12,00	М-931-2	8,9	0,03	0,08	0,65	5,39	1,35	10,96	17,85	13,48	11,42	12,24	26,05	18,96	42,75	38,29
3	61	3,75	14,05	М-935-6	8,4	0,07	0,18	1,79	5,44	4,40	10,62	14,93	11,32	11,39	12,91	26,94	22,50	37,64	39,85
4	60	4,80	15,20	М-938-9	8,9	0,01	0,02	0,19	1,28	0,69	16,59	16,57	14,03	15,00	15,14	30,48	8,78	45,60	45,62
5	59	5,60	10,65	М-942	8,7	0,01	0,02	0,10	1,35	0,65	8,57	16,90	14,70	12,10	13,00	32,10	11,20	43,70	45,10
6	63	4,90	9,00	М-947	8,3	0,36	0,28	2,10	11,15	2,51	10,80	14,00	11,90	10,30	12,40	24,20	27,20	36,20	36,60
7	67	4,60	12,50	М-949	8,6	0,05	0,12	0,85	4,53	1,27	11,83	14,25	13,55	12,45	12,80	28,30	18,65	40,25	41,10
8	66	(13,70 9,55)	8,20 12,00	М-951	7,6	0,35	0,50	2,00	3,45	0,70	5,10	11,50	13,60	14,80	15,60	32,40	12,10	39,90	48,00
9	72	2,80	6,65	М-956	8,3	0,52	0,35	1,35	11,50	3,16	1,52	11,60	10,00	14,00	15,00	31,00	18,40	35,60	46,00
10	71	4,00	5,75	М-957	7,1	0,02	0,30	3,18	12,42	4,33	13,90	22,20	13,00	7,60	8,40	14,60	34,20	42,60	23,00
				Средн.	8,4	0,15	0,19	1,26	6,03	2,09	9,03	16,04	13,01	12,10	12,90	27,20	18,75	41,15	40,10
				Мин.	7,1	0,01	0,02	0,10	1,38	0,25	1,52	11,50	10,00	7,60	8,40	14,60	8,78	35,60	23,00
				Макс.	9,0	0,52	0,50	3,18	12,42	4,40	13,90	22,20	14,70	15,00	15,60	32,40	34,20	47,06	48,00
1	Ш-III	2,90	7,40	М-959	8,7	0,01	0,05	0,21	2,65	0,91	7,57	15,80	12,70	12,90	14,80	32,40	11,40	41,40	47,20

примечание: а/Проба М-959 при подсчете среднего не учитывалась
б/Гранулометрический состав и содержание CO₂ для проб с двойной нумерацией непосредственно не определялись, а высчитаны из отдельных проб способом средневзвешенного.



Инж. технолог

Э. Витиньш
(Витиньш Э.)

СВОЙСТВА ГЛИН

№ п/п	№ сино- ним	лаборато- рный №	пластичность по Ат- терборгу			формо- вочн. пласт- ность %	водо- затра- чение %	усушка %	объемный вес		коэф. чувст- в. и суше	сопро- тивлен изгибу высуш. образц кг/см ²
			верхн. границ.	нижн. границ.	число плост.				влажн. образц	высушен. образц		
1	62	Н-033	28,8	14,9	13,9	16,8	20,2	7,8	2,06	2,07	0,73	28
2	60	Н-040	32,9	15,9	17,0	18,4	22,6	8,6	2,03	2,03	0,87	31
3	73	Н-054	27,6	14,8	12,8	16,7	20,2	7,6	2,06	2,06	0,73	26
4	71	Н-057	20,7	13,9	6,8	17,8	21,6	4,4	2,12	2,01	0,41	17
5	Н-И	Н-060	31,4	15,9	16,1	17,5	21,2	8,4	2,07	2,06	0,86	32
среднее			28,3	15,0	13,3	17,4	21,2	7,4	2,07	2,04	0,72	27
минимальное			20,7	13,9	6,8	16,7	20,2	4,4	2,03	2,01	0,41	17
максимальное			32,9	15,9	17,0	18,4	22,6	8,6	2,12	2,07	0,87	32
6	Н-И	Н-058	31,6	15,4	16,2	16,9	20,2	7,9	2,07	2,06	0,83	33
7	Н-И	Н-059	31,3	15,3	16,0	17,8	21,6	8,6	2,07	2,06	0,83	32
8	150	Н-062	42,9	19,9	24,0	22,1	28,4	10,5	1,34	1,97	1,13	28

ПРИМЕЧАНИЕ: Образцы Н-058, Н-059, Н-062 в этой и последующих таблицах рассматриваются особо и в подсчет средних величин не входят.



Инж. технолог

Э. Витиньш
(Витиньш Э.)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧКОВ, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 800°C

№ п/п	наименование	П.п.п. %	усадка при обжиге %	общая усадка %	водопоглощение %	объемный вес	сопротивление на изгиб кг/см ²
1	Н-933	9,0	0,0	7,8	15,3	1,86	99
2	Н-940	10,2	0,1	8,7	15,7	1,84	114
3	Н-954	9,0	0,0	7,6	15,4	1,87	103
4	Н-957	6,9	-0,2	4,2	16,4	1,84	55
5	Н-960	11,9	0,0	8,4	13,5	1,83	172
	средн.	9,4	-0,02	7,3	15,3	1,85	109
	миним.	6,9	-0,2	4,2	13,5	1,83	55
	максим.	11,9	0,1	8,7	16,4	1,87	172
6	Н-958	10,2	0,1	8,8	13,0	1,84	170
7	Н-959	11,4	-0,1	8,5	13,6	1,82	155
8	Н-962	11,0	0,4	11,0	12,9	1,84	158
<u>ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 900°C</u>							
1	Н-933	10,2	-0,2	7,6	15,5	1,84	123
2	Н-940	11,0	-0,1	8,6	16,0	1,79	169
3	Н-954	10,2	-0,1	7,5	15,7	1,85	103
4	Н-957	8,3	-0,4	4,0	17,8	1,82	60
5	Н-960	10,9	-0,2	8,2	13,7	1,83	144
	средн.	10,1	-0,2	7,2	15,7	1,82	120
	миним.	8,3	-0,4	4,0	13,7	1,79	60
	максим.	11,0	-0,1	8,6	17,8	1,85	169
6	Н-958	10,4	-0,2	7,7	13,2	1,86	143
7	Н-959	11,7	-0,2	8,4	14,0	1,82	133
8	Н-962	11,2	0,2	11,1	13,8	1,79	223

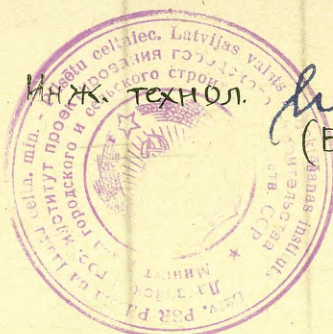


Инж. техн.

Витиньш
(Витиньш)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КАРТИЧКОВ, ОБОЖАЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 1000°C

№ № п/п	обоз- нач. №	п.п.п. %	усадка при обжиге %	общая усад- ка %	водо- погло- щение %	объем- ный в е с	сопро- тивлен. на изгиб кг/см ²
1	В-938	10,3	-0,1	7,7	15,5	1,84	129
2	В-940	11,1	0,0	8,6	15,9	1,82	155
3	В-954	10,3	-0,2	7,4	15,7	1,85	106
4	В-957	8,4	-0,2	4,2	18,1	1,79	61
5	В-960	11,2	0,0	8,4	13,4	1,85	143
	средн.	10,3	-0,1	7,8	15,7	1,83	119
	миним.	8,4	-0,2	4,2	13,4	1,79	61
	макс.	11,2	0,0	8,6	18,1	1,85	155
6	В-958	10,4	0,3	8,1	13,0	1,85	139
7	В-959	11,7	0,0	3,6	13,9	1,84	142
8	В-962	11,3	1,0	11,4	13,2	1,82	233
<u>ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1050°C</u>							
1	В-938	10,3	0,1	7,9	14,9	1,88	159
2	В-940	11,2	0,0	8,6	15,0	1,84	185
3	В-954	10,3	0,2	7,8	15,1	1,88	134
4	В-957	8,4	0,0	4,4	17,8	1,81	56
5	В-960	11,3	0,1	8,5	12,6	1,87	148
	средн.	10,3	0,08	7,4	15,1	1,86	136
	миним.	8,4	0,0	4,4	12,6	1,81	56
	максим.	11,3	0,2	8,6	17,8	1,88	185
6	В-958	10,5	0,3	8,1	11,8	1,89	152
7	В-959	11,8	0,0	8,6	13,1	1,86	189
8	В-962	11,3	1,5	11,9	10,7	1,90	252



(Витиньш Э.)

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ-КИРПИЧКОВ, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 1100°C

№ № п/п	лабор- рэт. №	п.л.п. %	усадка при обжиге %	общая усадка %	водо- погло- щение %	объем- ный в с с	сопро- тивлен. изгибу ² кг/см
1	Н-933	10,4	2,0	9,6	8,9	2,13	217
2	Н-940	11,3	3,0	11,3	7,4	2,08	238
3	Н-954	10,3	3,5	10,3	9,0	2,03	168
4	Н-957	8,5	0,3	4,7	16,6	1,85	109
5	Н-960	11,4	2,2	10,2	6,7	2,01	225
	средн.	10,4	2,2	9,2	9,7	2,02	191
	миним.	8,5	0,3	4,7	6,7	1,85	109
	макс.	11,4	3,5	11,3	16,6	2,13	238
6	Н-958	10,6	3,0	10,5	5,0	2,08	228
7	Н-959	11,9	1,5	10,0	7,7	1,78	255
8	Н-962	11,3	7,4	17,2	0,3	2,29	387
<u>ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1150°C</u>							
1	Н-933	10,4	4,3	11,7	1,0	1,81	203
2	Н-940	11,2	5,5	13,5	0,8	2,24	322
3	Н-954	10,4	5,1	13,4	2,6	2,17	330
4	Н-957	8,5	6,3	10,5	1,5	2,07	177
5	Н-960	11,4	3,0	11,1	1,0	1,93	246
	средн.	10,4	4,8	12,1	1,4	2,04	236
	миним.	8,5	3,0	10,5	0,8	1,81	177
	максим.	11,4	6,3	13,5	2,6	2,24	322
6	Н-958	10,5	0,5	8,4	1,2	1,71	147
7	Н-959	11,9	4,4	12,6	0,5	2,03	245
8	Н-962						

кирпич - обожженный платформный

Инж. технол.

(Витиньш Э.)



ГЛАВНЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЪЕМА ГЛИНЫ И ИНТЕРВАЛЫ ТЕМПЕРАТУР

№ № П/П	ЛЮБО- РОЗ. №	ВОДО- ПОГЯ. 15%	ВОДО- ПОГЯ. < 5% и ТЕМП. КЛИН- КОРО- ВЕННИ	ВОДО- ПОГЯ- ЩЕН. 2% и ТЕМ- ПЕРОТ. СПЕКО- ВАН	ТЕМПЕ- РАТУРА ВЗДУ- ХА И ДЕФОР- МАЦИЯ	ОГНЕ- УПОР- НОСТЬ	ИНТЕР- ВАЛ КЛИН- КОРО- ВЕННИ	ИНТЕР- ВАЛ СПЕКО- ВАН
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	И-033	10,42	1124	1144	1180	1180	6	-14
2	И-040	1050	1118	1141	1125	1165	7	-16
3	И-054	1060	1121	1155	1130	1155	-1	-25
4	И-057	1105	1132	1148	1140	1190	8	- 8
5	И-060	не опре- делен. < 600°C	1115	1141	1140	1175	25	- 1
	средн.	1062	1124	1146	1139	1175	9	-18
	мин.	1042	1115	1141	1125	1165	-1	-25
	макс.	1105	1132	1155	1140	1190	25	-1
6	И-058	не опред.	1100	1139	1130	1180	30	-9
7	И-059	-"-	1119	1140	1145	1175	26	5
8	И-062	-"- < 800°C	1077	1092	1125	1160	48	33



Инж. технолог.

Витиньш Э
(Витиньш Э)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ CO₂

I-II участок

№ п/п	№ скважины	глубина м		мощность	лабораторный №	CO ₂	содержание частиц в %					
		от	до				> 1,00 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,075 мм	0,075-0,025 мм	0,025 мм
1	138	0,15	1,35	1,20	И-891	0,0	0,35	2,49	19,07	42,19	0,94	35,05
2	139	0,15	1,70	1,55	И-890	2,2	0,39	0,58	5,26	24,69	2,52	66,91
3	98	0,30	1,65	1,55	И-899	6,4	0,36	0,30	4,56	9,68	0,72	83,78
4	137	0,30	2,30	2,50	И-898	1,6	0,54	1,27	13,17	42,47	2,49	40,06
5	140	0,15	0,65	0,50	И-896	4,0	0,84	0,34	5,47	31,37	1,78	59,09
6	141	0,30	2,30	2,50	И-897	0,0	1,77	4,22	32,37	34,76	2,07	24,81
7	62	0,25	1,20	0,95	И-895	0,0	2,32	4,52	12,89	23,74	0,52	59,01
8	82	0,30	1,05	0,75	И-892	0,0	8,27	11,32	28,12	14,73	2,62	34,94
9	"	1,05	2,70	1,65	И-893	7,2	0,29	1,57	7,72	16,27	2,05	72,19
10	"	0,30	2,70	2,40	И-894	4,9	3,32	4,62	14,93	15,81	2,23	60,24
11	63	0,25	1,30	1,05	И-899	0,0	0,79	1,65	7,89	29,22	7,50	52,95
12	"	1,30	2,30	1,60	И-890	4,6	0,14	0,18	5,75	20,48	2,30	70,55
13	"	0,25	2,30	2,65	И-891	2,8	0,49	0,76	6,59	23,67	4,55	64,03
14	83	0,25	3,15	2,30	И-886	0,1	2,62	2,27	26,82	40,57	1,77	25,95
15	"	3,15	5,60	2,45	И-887	3,9	1,82	1,87	7,93	34,19	2,05	52,08
16	"	0,25	5,60	5,35	И-888	2,3	2,25	2,12	18,19	37,68	1,30	37,86
17	136	0,30	2,30	2,00	И-885	0,4	0,22	1,01	5,25	19,07	15,04	59,41



Инж.технол.

(Витиньш Э.)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ CO₂

I-II участок

№ п/п	№ свидетельства	глубина м		под-вость	лабораторный №	CO ₂	содержание частиц в %					
		от	до				> 1,00 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,2 мм	0,2-0,075 мм	0,075-0,06 мм	< 0,06 мм
1	116	0,25	0,35	0,70	И-856	0,0	5,22	6,52	17,85	25,74	3,21	42,16
2	129	0,25	1,40	1,15	И-873	0,0	1,67	2,35	25,40	35,78	5,16	29,94
3	130	0,25	1,25	1,90	И-869	0,0	0,62	0,41	36,86	35,04	4,02	22,15
4	"	1,25	2,75	1,50	И-870	0,0	0,25	0,55	9,85	43,35	5,20	40,20
5	"	2,75	3,40	0,65	И-871	5,2	2,39	2,70	12,79	19,45	2,34	60,42
6	"	0,25	3,40	3,15	И-872	1,2	0,81	0,86	19,04	36,36	4,24	38,69
7	128	0,30	0,80	0,50	И-868	0,0	4,61	4,52	15,62	33,52	4,12	37,61
8	110	0,25	1,25	1,00	И-850	0,0	0,22	1,35	32,57	24,30	4,80	36,76
9	"	1,25	3,50	2,25	И-851	6,5	3,20	0,19	3,55	12,07	2,28	81,71
10	"	0,25	3,50	3,25	И-852	4,5	0,21	0,55	12,51	15,83	3,06	67,84
11	73	0,25	2,65	2,40	И-853	0,2	8,41	7,50	33,35	43,01	3,72	4,91
12	"	2,65	7,30	4,65	И-854	3,0	0,34	0,59	8,97	49,56	1,97	38,57
13	"	0,25	7,30	7,05	И-855	2,0	3,08	2,94	17,26	47,40	2,56	26,76
14	111	0,25	5,65	5,40	И-857	2,6	0,47	1,32	19,14	41,90	4,50	33,57
15	74	0,25	1,33	1,58	И-858	2,8	0,27	0,94	9,15	29,87	15,02	44,75
16	132	0,70	1,70	1,00	И-865	0,0	2,50	6,67	18,81	44,05	4,31	23,66
17	"	1,70	3,70	2,00	И-866	0,5	1,17	5,10	20,71	21,35	4,65	47,02
18	"	0,70	3,70	3,00	И-867	0,3	1,61	5,62	20,08	28,94	4,54	39,21
19	131	0,60	3,00	2,40	И-862	0,0	0,35	1,25	4,92	57,32	10,02	25,54
20	"	3,00	4,75	1,75	И-863	4,3	0,05	0,35	6,94	35,34	2,34	54,68
21	"	0,80	4,75	4,15	И-864	1,3	0,22	0,87	5,39	48,68	7,74	37,80
22	127	0,25	1,35	0,80	И-861	0,0	1,42	2,61	3,73	33,42	1,32	37,60
23	134	0,15	3,20	3,35	И-849	1,5	0,76	2,13	15,72	41,74	4,70	34,35
24	134	0,20	1,35	0,85	И-860	0,0	1,35	1,00	4,29	34,42	3,81	55,43
25	96	0,30	2,70	2,40	И-848	0,0	1,39	1,62	4,57	5,36	1,15	85,91
26	135	0,20	1,75	1,55	И-859	0,0	2,30	1,10	13,70	23,90	2,57	55,83
	И-1	0,40	2,20	1,80	И-868	0,0	0,42	3,98	35,42	39,60	4,69	15,89



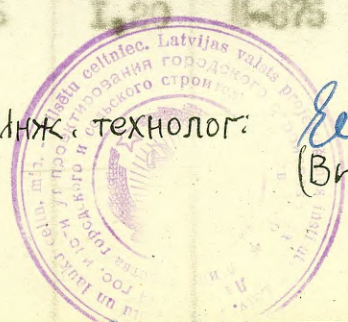
Инж.технол. *Витиньш Э.*
(Витиньш Э.)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ CO₂
 6-й участок

№ п/п	№ скважины	глубина м		под-носель	номер тарный	CO ₂	содержание частиц в %					
		от	до				> 1,00 мм	1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм	0,25-0,075 мм	0,075-0,025 мм	< 0,025 мм
1	75	0,30	4,30	4,00	И-884	2,4	3,81	3,27	26,10	35,20	6,55	25,07
2	123	0,55	0,70	0,35	И-883	0,0	3,28	5,45	23,06	27,20	6,53	34,48
3	112	0,40	4,05	3,65	И-882	1,6	1,82	3,91	21,95	32,15	5,19	34,98
4	113	0,30	3,10	2,80	И-881	0,7	1,64	6,11	26,85	16,55	3,37	45,48
5	108	0,25	1,00	0,75	И-880	0,0	0,40	0,66	2,50	28,83	2,55	58,06
6	71	0,25	4,00	3,75	И-847	1,8	1,75	2,32	14,92	45,57	1,71	33,73
7	109	0,70	2,50	1,80	И-844	0,1	10,75	19,35	28,59	22,85	2,15	15,71
8	109	2,50	5,90	3,40	И-845	2,4	0,55	2,05	9,15	29,05	5,02	54,16
9	"	0,70	5,90	5,20	И-846	1,6	4,08	8,30	15,90	26,90	4,01	40,81
10	124	0,35	0,75	0,40	И-879	0,0	1,74	2,02	9,91	22,74	2,70	60,89
11	122	0,40	2,30	1,90	И-878	2,0	1,62	2,24	9,33	21,70	4,23	60,88
12	100	0,30	0,90	0,60	И-841	0,04	2,40	4,20	20,90	35,85	3,40	33,25
13	"	0,90	2,80	1,90	И-842	2,6	0,80	0,94	5,25	19,35	5,55	68,11
14	"	0,30	2,80	2,50	И-843	2,0	1,18	1,79	9,02	23,30	5,03	59,68
15	101	0,10	1,70	1,60	И-838	1,2	0,62	1,30	29,52	26,40	4,70	37,46
16	"	1,70	4,00	2,30	И-839	4,3	0,48	0,95	5,75	15,02	2,00	75,80
17	"	0,10	4,00	3,90	И-840	3,0	0,53	1,09	15,49	19,65	3,11	60,13
18	102	0,15	0,95	0,80	И-835	0,0	3,52	3,22	1,42	73,11	2,42	16,31
19	"	0,95	2,65	1,70	И-836	1,9	0,57	0,87	5,10	18,78	5,36	69,32
20	"	0,15	2,65	2,50	И-837	1,3	1,51	1,62	3,92	36,10	4,42	52,43
21	125	0,15	0,70	0,55	И-877	0,0	1,47	1,46	11,07	25,37	14,61	46,02
22	121	0,15	1,50	1,35	И-876	0,2	1,55	2,37	11,21	25,76	5,65	52,96
23	94	0,30	1,25	0,95	И-834	0,0	2,45	1,40	6,42	13,43	2,68	73,62
24	66	0,20	1,45	1,25	И-831	0,0	0,22	6,71	26,46	34,37	6,23	25,41
25	"	1,45	3,70	2,25	И-832	1,6	0,50	0,75	2,59	25,14	13,50	57,52
26	"	0,20	3,70	3,50	И-833	1,0	0,40	2,88	11,11	28,63	10,89	46,09
27	95	0,25	2,30	2,05	И-829	0,0	2,15	4,91	23,11	54,52	1,50	13,81
28	"	0,25	4,00	3,75	И-830	2,0	0,20	0,45	2,30	31,24	1,04	64,77
29	120	0,15	1,35	1,20	И-875	0,0	0,77	0,96	3,11	25,49	14,70	55,07

Инж. технолог:

Витиньш Э.



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
30	85	0,25	2,50	2,25	И-828	0,0	1,55	3,75	22,50	28,30	4,80	39,10
31	86	0,20	1,05	0,85	И-826 ²	0,0	2,54	5,62	24,70	32,40	10,26	24,48
32	"	1,05	2,50	1,45	И-827	2,2	1,25	2,75	11,90	22,25	3,72	58,10
33	87	0,75	2,00	1,25	И-826	0,1	0,10	0,45	3,72	52,10	3,20	38,62
34	126	0,15	1,05	0,90	И-874	0,13	1,35	0,90	1,97	15,10	3,67	77,01
35	59	0,33	1,00	0,67	И-825	0,1	2,71	5,47	29,46	31,30	3,35	27,11
36	79	0,40	1,60	1,20	И-824	1,5	8,77	7,76	21,59	23,06	2,47	36,35
37	69	0,25	0,35	0,70	И-823	0,2	0,49	1,72	3,42	21,62	5,02	67,73
38	80	0,25	0,45	0,20	И-822	0,0	0,88	0,70	10,00	36,35	7,38	44,74



Инж.технолог.

Э. Витиньш
(Витиньш Э.)

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ CO₂
IV-й участок

№ п/п	№ скважины	глубина м		под-посель	лабораторный №	CO ₂	содержание частиц в %					
		от	до				> 1,00 мм	1,0-1,5 мм	0,5-0,2 мм	0,2-0,075 мм	0,075-0,06 мм	< 0,06 мм
1	I42	0,25	1,00	0,75	Н-924	0,0	3,61	4,70	3,54	67,81	3,12	17,72
2	I43	0,15	3,30	3,05	Н-923	0,7	4,95	6,32	76,63	8,94	0,93	3,26
3	I44	0,25	1,45	1,20	Н-902	0,0	6,26	11,62	51,70	17,70	1,98	10,74
4	"	1,45	2,40	0,35	Н-903	2,4	1,09	0,51	1,23	6,62	1,64	88,34
5	"	0,25	2,40	2,15	Н-904	1,1	3,98	6,71	29,33	12,79	1,84	45,35
6	I45	0,40	2,70	2,30	Н-909	4,9	1,57	1,55	10,88	48,23	1,97	35,80
7	I46	0,10	1,20	1,10	Н-910	0,0	1,57	2,65	14,97	88,74	2,93	99,14
8	I47	0,10	1,35	1,25	Н-919	0,3	3,05	6,85	26,34	44,62	4,72	8,82
9	I48	0,40	1,40	1,00	Н-922	0,04	6,22	13,30	43,13	30,84	2,84	4,17
10	I49	0,30	0,85	0,55	Н-905	0,04	13,15	14,24	47,31	15,50	3,52	5,68
11	I50	0,20	2,10	1,90	М-906	0,0	3,44	4,62	32,07	48,81	1,86	9,20
12	"	2,10	2,65	0,55	Н-907	0,0	0,89	0,87	6,49	42,84	2,67	46,24
13	"	0,20	2,65	2,45	Н-908	0,0	2,87	3,78	26,34	47,43	2,04	17,54
14	I51	0,10	1,80	1,70	Н-911	0,0	5,00	9,45	58,68	10,84	1,73	14,80
15	"	1,80	2,50	0,70	Н-912	0,0	2,55	2,34	5,52	11,98	1,42	76,24
16	"	0,10	2,50	2,40	Н-913	0,0	4,28	7,38	43,11	10,60	1,64	32,79
17	I52	0,10	1,60	1,50	Н-916	0,0	3,52	6,90	3,70	70,11	4,51	11,26
18	"	1,60	2,10	0,50	Н-917	0,0	0,19	0,24	1,79	22,89	4,15	70,74
19	"	0,10	2,10	2,00	Н-918	0,0	2,69	5,23	3,22	58,23	4,42	26,22
20	I53	0,15	0,65	0,50	Н-921	0,0	2,73	4,71	45,23	15,97	2,46	28,90
21	I54	0,50	1,55	1,05	Н-920	3,6	0,47	0,50	3,35	47,35	4,95	42,78
22	I55	0,20	1,20	1,00	Н-914	0,0	3,84	5,72	46,34	12,82	1,49	23,79
23	I56	0,20	4,45	4,25	Н-915	1,1	3,65	3,94	20,02	36,45	3,95	31,99

Инж. технолог.

(Витиньш Э.)

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЛАЖНОСТЬ ГЛИН УЧАСТКА "Б"

№ № п/п	№ № связей.	глубина заятия образца м	лаборо- торный №	естествен- ная влаж- ность %	примечание
1	58	9,70	И-269	14,1	глино
2	59	5,15	И-266	16,9	"
3	60	10,75	И-267	17,5	"
4	68	7,55	И-265	18,8	"
5	68	1,20	И-271	18,4	"
6	69	4,45	И-275	15,3	"
7	в. II	3,50	И-276	17,8	"
8	"	7,00	И-277	15,7	"
9	в. IV	1,80	И-278	6,5	пески

ИНЖЕНЕР ТЕХНОЛОГ

СТ. ЛАБОРА



E. V. Zhitnykh (Э. ВИТИНЬИ)

S. A. Saknits (Я. САКНИТИС)

273 274

Приложение № 10

ПОЛУЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГЛИН УЧАСТКА "Б"
ТУШОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ — 1953 ГОД

Полузаводские испытания производились со 2/IX- по 26/X-1953 года на Песисском кирпичном заводе Министерства промышленности строительных материалов Латвийской ССР.

Задание: выяснить пригодность глин для производства обыкновенного строительного кирпича, установить технологические параметры производства и рекомендовать комплекс аппаратуры.

Схема испытаний:

1. Отбор проб, описание сырья и составление шихт.
2. Обработка шихт и формование кирпича.
3. Сушка кирпича, определение чувствительности к сушке и свойства высушенных образцов.
4. Обжиг кирпича, описание обжиговой печи и установление оптимального режима обжига.
5. Свойства обожженных кирпичей и испытания согласно требованиям ГОСТ 530-41.
6. Выводы и заключение.

1. Отбор проб, описание сырья и составление шихт

Место отбора проб выбрано на основании данных произведенной в 1953 году детальной разведки. Шурф заложен около скважины № 67 /см. топографический план/, где свойства глины /по макроскопическому описанию/ и мощность полезного слоя являются средними по месторождению. Шурф пройден на всю полезную мощность слоя - 7,4 м.

Краткое описание геологического разреза шурфа:

0,00 - 0,30	0,30 м	- Почвенный слой
0,30 - 0,50	0,20 м	- Глина смешанная с песком и перегноем /оползень/
0,50 - 2,90	2,40 м	- Глина жирная, плотная, коричнево-ржавого цвета, с редкими прослойками шпелеватого песка
2,90 - 7,40	4,50 м	- Глина жирная, плотная, серого цвета, с редкими прослойками шпелеватого песка

Практика Тумузского кирпичного завода указывает на необходимость отощения глины песком. Шурф для добычи песка заложен возле разведочной скважины № 35 и пройден на глубину 3,65 м.

Краткое описание геологического разреза:

0,00 - 0,35	-	Почвенный слой
0,35 - 1,65	-	Песок мелкозернистый, серо-ржавого цвета, с редкими зернами гранита и галькой ϕ 0,3 - 1,5 см
1,65 - 2,95	-	Песок шпелеватый ржаво-желтого цвета
2,95 - 3,65	-	Песок шпелеватый, ржаво-желтого цвета.

Для полузаводских испытаний составлены две шихты "XI" и "XII".

1. Шихта XI составлена из 85% глины /с 0,50 м до 7,40 м/ и 15% песка /соотношение 17 : 3/ в % объема сырья в естественном залегании.

2. Шихта "XII" составлена из 80% глины и 20% песка /4 : 1/.

Для составления шихт глина и песок отобраны в количестве, необходимом для заранее вычисленного состава:

нижта "XI" глины 4,0 м³, песка 0,7 м³
 нижта "XII" глины 4,0 м³, песка 1,0 м³

Гранулометрический состав песка-отстойника:

размеры частиц в мм					
> 1,0 %	1,0-0,5 %	0,5-0,2 %	0,2-0,09 %	0,09-0,06 %	< 0,06 %
0,42	3,98	35,42	39,60	4,69	15,89

Пробы для определения естественной влажности и коэффициента фильтрации глин отобраны из мурфе.

Данные приводятся в нижеследующих таблицах:

Коэффициент фильтрации:

№ образ-ца	коэффициент фильтрации K ₁₀ см/сек	глубина	направление фильтрации
1	6,2 · 10 ⁻⁸	7,40	вертикальное
2	7,4 · 10 ⁻⁸	7,40	горизонтальное

Естественная влажность глин:

№ п/п	глубина М	влажность %
1	3,5	17,8
2	7,0	15,7
		среди. 16,7

Коэффициент фильтрации указывает, что слой глины как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях является водонепроницаемым.

Объемный вес глины в естественном залегании:

на глубине 0,50 - 2,90 м - 1,93

на глубине 2,90 - 7,40 м - 2,04

2. Обработка шихты и формирование кирпича

На Пескинский завод глина доставлена автотранспортом. Для предохранения от высыхания во время перевозки ее покрывали тонем.

Доставленную глину разложили ровным слоем, толщиной около 20 см, на дощатый настил и размельчили большие куски до δ 4-6 см. Затем глину пересыпали соответствующим количеством доставленного с месторождения песка, после чего тщательно промешали. Из-за недостатка на заводе соответствующей аппаратуры, все операции по размельчению глины, смешиванию ее с песком и гомогенизации шихты проводились вручную, перепоачиванием.

Каждую шихту отдельно доставили в ящичный подаватель.

Технические данные ящичного подавателя:

Длина ящика - 4000 мм

Ширина ящика - 900 мм

Глубина ящика - 600 мм

Скорость ленты транспортера - 0,083 м/сек

Сантиметровая производительность - 8,5 м³/час

Из ящичного подавателя глина, при помощи вала с билами, периодически направляется в расплер для окончательной гомогенизации и увлажнения. В расплере смешивание производится 4-мя лопастями вертикального вала, продавливающими массу через отверстия сит.

Продавленные цилиндрики глины отламываются и подаются на вращающуюся чашу, откуда масса снимается специальным скребком.

Технические данные расплера:

1. Размеры цилиндрической части:

ϕ - 1900 мм

высота - 920 мм

ϕ ячеек сита - 12 мм

2. ϕ нижней вращающейся чаши - 2600 мм

3. Скорость вращения чаши - 5 об/мин.

4. Скорость вращения вала с билами - 5 об/мин.

Из расплера глина поступает на гладкие вальцы, где достигается измельчение массы на куски ϕ 2-3 мм.

Технические данные вальцов:

1. ϕ валков - 713 мм

2. Ширина валков - 473 мм

3. Количество оборотов валков - 225/192 мин.

Подающий валок направляет шихту в ленточный пресс типа "Maro"

Технические данные прессы:

1. ϕ цилиндра - 450 мм

2. Скорость вращения червячного вала - 25-30 об/мин.

3. Производительность - 3125 кирпич/час.

Разрезка непрерывного бруса глины производится полуавтоматом типа "Keller".

Весь комплекс агрегатов приводится в действие электромотором типа "SEA", мощностью 103 квт /140 л.с./, 970 оборотов в минуту.

При формировании кирпича-сырца из шихт "XI" и "XII" скорость ленты колебалась от 0,047 до 0,053 м/сек.

Размеры мундштука пресса:

259 x 125, длина 272 мм

Размеры кирпича-сырца

264 x 128 x 69 мм

Из-за отсутствия соответствующей аппаратуры консистенция сырца инструментально не определялась, но была достаточно высокой, так как при перемещении сырца вмятины на нем не появились и при складывании в сараи, в 5 рядов друг над другом, нижний ряд не деформировался.

В процессе формирования из каждых 200 кирпичей отбирали образцы для определения формовочной вязкости и гранулометрического состава.

Гранулометрический состав определен ареометрическим способом и приводится в следующей таблице:

№ час- тиц мм	> 1,0	1,0-05	0,5-0,2	0,2 - 0,09	0,09 - 0,06	0,06 - 0,05
	%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7
Шихта XI	0,27	0,46	2,20	9,00	1,32	8,95
Шихта XII	0,42	0,50	3,37	11,70	1,78	9,43

Продолжение

0,05 - 0,02 %	0,02 - 0,01 %	0,01 - 0,005 %	0,005 - 0,002 %	< 0,002 %	основные фракции		
					песчан. > 0,05	пылеват. 0,05 - 0,005	глинис < 0,005
8	9	10	11	12	13	14	15
15,80	13,10	11,30	11,70	25,90	22,20	40,20	37,60
16,70	12,50	11,10	10,10	22,40	27,20	40,30	32,50

Формовочная влажность кирпиче-сырца:

	<u>шихта XI</u>	<u>шихта XII</u>
1	17,3%	16,9%
2	17,9%	16,7%
3	17,7%	17,0%
средн.	17,6%	16,9%

Для определения режима сушки, по 100 кирпичей из каждой шихты взвесили, пронумеровали и нанесли, для определения величины воздушной и общей усадки, на гранях отметки на расстоянии 200, 100 и 50 мм /см. 1 черт./.

рисунок № 1

<u>Вес сформованных кирпичей</u>	<u>МИНИМАЛЬН.</u>	<u>МАКСИМАЛЬН.</u>	<u>СРЕДН.</u>
кирпичи XI	4,448 кг	4,772 кг	4,575 кг
кирпичи XII	4,565 кг	4,905 кг	4,795 кг

/см.табл. 4, 5/.

При увеличении добавки песка, вес увеличился.

Так как разместить кирпич в сараях, из-за наступления холодов и резкой перемены метеорологических условий, было невозможно, кирпич-сырец разместили для сушки на чердаке обжиговой печи. Режим сушки приблизительно соответствовал режиму летних месяцев климата республики. Для определения чувствительности в сушке несколько кирпичей высушивали в 3-х разных режимах.

3. Сушка кирпича, определение чувствительности в сушке и свойства высушенных образцов

Сформованные кирпичи разместили /согласно принятому на заводе приему/ на деревянные рамы размером 100 x 25 см, приготовленные из реек сечением 5 x 5 см. На одной вагонетке помещалось 8 рам с 10 кирпичами в каждой раме. Рамы на лифте поднимались на верх печи, где имеется возможность использовать теплоотдачу топок. Рамы с образцами размещались в 4 ряда.

Для характеристики хода сушки 10 образцов на каждой шихты, расположенных в разных местах кладки, ежедневно взвешивали и обмеряли, отмечая температуру и относительную влажность воздуха, определенную психрометром типа "Аугуста". Параметры сушки приводятся в табл. № 1. Потери влаги при сушке и % усадки приводятся в табл. 2 и 3.

Средняя величина потери влаги кирпичей шихты XI равна 14,9%, усадка по длине 3,9%, по ширине 4,7%. Средняя величина потери влаги кирпичей шихты XII равна 14,6%, усадка по длине 4,2%, по ширине 4,9%. Зависимость водостдачи и величины усадки от продолжительности сушки в днях показана на графиках 1 и 2.

Для достижения одинакового хода сушки, образцы меняли местами.

Растрескивание образцов в процессе сушки не наблюдалось, но неравномерность режима вызвала вогнутости поверхности 1-2 мм.

Период сушки обеих шихт продолжался 260 часов. Для сушки кирпичей шихты XI необходимо 165 часов, шихты XII - 170 часов.

Свойства необожженных кирпичей приводятся в следующей таблице:

	шихта XI			шихта XII		
	<u>миним.</u>	<u>максим.</u>	<u>средн.</u>	<u>миним.</u>	<u>макс.</u>	<u>средн.</u>
Вес высушен. кирпича	3774	4020	3892	3995	4299	4105
Потеря влаги %	14,7	16,4	15,2	12,3	15,7	14,4
Воздушная усадка:						
по длине % ..	3,2	4,1	3,8	3,2	4,4	4,1
по ширине % .	3,2	5,5	4,3	2,5	5,1	4,2
по толщине %.	4,0	7,0	5,2	3,2	5,0	4,2
Сопрот. нагибу кг/см ²	12,9	18,4	15,8	16,2	20,9	17,5

Сравнивая формовочную влажность с потерей влаги при сушке видим, что кирпичи шихты XI при загрузке в печь имели влажность 3,1%, шихты XII - 2,7%.

Механическая прочность высушенных кирпичей обеих шихт достаточно велика и обеспечивает многократное перецеживание, а также достаточную высоту кладки на площадках и в печах.

Чтобы получить данные для проектирования искусственной сушильни, сушка производилась при 3-х разных режимах "а", "в" и "с".

Образцы сушились в специально построенной передвижной камере с тремя сушильными зонами. Использовалась теплоотдача топок. Размеры камеры: 70 x 60 x 100 см. Зоны разделены передвижными дюрчатами жесткими заслонками, на которых размещались кирпичи /по 9 кирпичей от каждой шихты в одной камере/. В каждой зоне помещен термометр. В верхней части камеры сделано окошечко 10 x 10 см для отвода влажного воздуха. Оно имеет задвижку для регулирования отверстия.

Обозначение режимов:

режим "а" - быстрый /I зона/

режим "в" - средний /II зона/

режим "с" - медленный /III зона/.

Свойства кирпичей, высушенных при режиме "а"

дата и час наблюдения	прод. сушки в часах	температура °С	водоотдача %		усадка			
			шихта XI	шихта XII	шихта XI		шихта XII	
					по дли- не	по ши- рине	по дли- не	по ши- рине
26/IX 15 ⁰⁰	24	25			формование кирпича			
27/IX 15 ⁰⁰		19	35	1,6	1,8	0,3	0,2	0,2
28/IX 10 ⁰⁰	9,5	57	7,7	7,9	2,7	2,6	3,6	3,7
28/IX 19 ³⁰		15	68	12,1	11,9	2,8	2,7	3,8
29/IX 10 ³⁰	9	98	15,1	14,6	3,4	3,8	3,9	4,5
29/IX 19 ³⁰		15	125	17,1	16,4	3,6	3,9	3,9
30/IX 10 ⁰⁰		128	17,5	16,9	3,7	4,0	4,1	4,8

Кривые водоотдачи и усадки кирпичей, высушенных при режиме "а", приводятся в графике 3.

В 1 зону камеры поместили по 3 кирпича от каждой шихты. После 43-х часов сушки образцы шихты XI показали неглубокие поперечные трещины, длиной 50 - 60 мм, при дальнейшей сушке увеличившиеся до 70 мм.

Кирпичи обеих шихт имеют вогнутости 1-3 мм.

Режим "а" для шихты "XI" слишком быстр. Образцы шихты "XII" не растрескивались и режим "а" можно считать для них пригодным.

Продолжительность сушки обеих шихт при режиме "а" составила 91,5 часа. Так как в сушильных не нужно высушивать кирпичи до абсолютно сухого состояния, а можно ограничиться 4-5% содержанием влаги, то сушку кирпичей шихты XII можно провести за 65 часов.

Применяя предварительный нагрев кирпичей влажным теплым воздухом, период сушки можно еще более сократить.

Свойства кирпичей, высушенных при режиме "в":

дата и час наблюдения	продолжит. сушки в часах	температура °С	водосточа %		усадка			
			шихта XI	шихта XII	шихта XI		шихта XII	
					по длине	по ширине	по длине	по ширине
26/IX- 15 ⁰⁰	24	18			формование кирпича			
27/IX 15 ⁰⁰		19	25	1,4	1,6	0,2	0,2	0,1
28/IX 10 ⁰⁰	9,5	38	4,2	5,2	1,5	2,0	2,4	3,4
28/IX 19 ³⁰		15	51	6,7	7,8	2,4	2,1	2,5
29/IX 10 ³⁰	9	71	12,0	11,9	3,4	3,7	3,4	4,4
29/IX 19 ³⁰		15	110	16,0	15,5	3,5	3,8	3,7
30/IX 10 ³⁰	9	115	17,1	16,4	3,6	4,4	3,7	5,0
30/IX 19 ³⁰			115	17,4	16,8	3,6	4,7	3,7

Сушка 3-х кирпичей обеих шихт производилась во второй зоне камеры. Кирпичи обеих шихт имели деформации граней 1-2 мм. В ходе сушки, за 110 часов, кирпичи обеих шихт не растрескивались и режим "в" пригоден для сушки. В сушилках продолжительность сушки кирпичей шихты "XI" может быть сокращена до 85 часов, а кирпичей шихты "XII" - до 65 часов.

Кривые усадки и водоотдачи приводятся на графике 4. Свойства кирпичей, высушенных при режиме "С":

дата и час наблюдения	продолжит. сушки в часах	температура С°	водоотдача %		усадка			
			шихта XI	шихта XII	шихта XI		шихта XII	
					по длине	по ширине	по длине	по ширине
26/IX 15 ⁰⁰	24	10			формование кирпича			
27/IX 15 ⁰⁰		16	1,3	1,5	0,1	0,1	0,1	0,2
28/IX 10 ⁰⁰	19	29	3,8	3,1	1,4	1,1	1,2	1,4
28/IX 19 ³⁰	9,5	40	5,2	4,2	2,2	2,0	1,8	2,0
29/IX 10 ³⁰	15	58	7,9	6,2	3,3	3,1	3,2	4,0
29/IX 19 ³⁰	9	100	13,9	14,4	3,4	3,6	3,7	4,5
30/IX 10 ³⁰	15	108	16,7	16,4	3,6	3,7	3,7	4,8
30/IX 19 ³⁰	9	110	17,2	16,7	3,7	3,9	3,7	4,9
1/X 10 ³⁰	15	110	17,2	16,7	3,7	3,9	3,7	4,9

Кирпичи помещались в III зоне камеры. Трещины не появлялись. Наблюдалась деформация граней в 1-2 мм.

Продолжительность всего периода сушки 115,5 часов.

Режим "с" можно считать пригодным для сушки кирпича обеих шихт. В сушильных время сушки можно сократить до 90 часов для "XI" шихты и до 70 часов для "XII" шихты.

Кривые водостдачи и усадки показаны на графике 5.

Для определения потери влаги и воздушной усадки по 100 кирпичей от каждой шихты взвешивались и измерялись /см. 4 и 5 табл./.

Кроме того, 5 кирпичей обеих шихт испытали на изгиб. Полученные результаты приводятся в 10 и 11 таблицах.

4. Обжиг кирпича, описание обжиговой печи и установление режима обжига

Обжиговая печь.

Обжиг производится в 16-ти камерной зигзагообразной печи.

ширина камер - 2,35 м

высота до свода камер - 2,50 м

длина камер - 6,75 м

общая длина межкамерных ходков - 13,3 м

ширина межкамерных ходков - 1,65 м

высота свода межкамерных ходков - 1,97 м

толщина стенок - 0,90 м

объем канала /включая переходы/ - 626 м³.

Отопление производится 7-ю рядами топок, расположенными по 3 в ряд. Основной дымоход проходит в направлении

продольной оси печи. В центральной части он соединен при помощи шахты с другим дымоходом, проходящим под полом печи и выходящим в дымовую трубу, расположенную рядом с печью. Высота трубы - 50 м. Вокруг печи проложены рельсовые пути для транспортировки кирпича.

Камеры соединены между собой межкамерными ходками. В камеру загружают 8000 - 8500 штук кирпича с плотностью кладки 200 - 220 кир/м³.

Расход горючего для обжига одной камеры: 800 кг каменного угля, 1600 кг торфа и 0,75 м³ дров. В пересчете на условное топливо - 1500 кг.

Для усиления тяги установлен вентилятор, который приводится в действие электромотором, мощностью 14 квт.

Пробный кирпич загрузили в 16 и 4 камеры, загрузка произведена по методу Дуванова.

Обжиг производился при 2-х температурных интервалах:

нижний - 930 - 1010°C

верхний - 980 - 1060°C

В каждом интервале обжигалось около половины высушенных кирпичей.

Каждые 2-3 часа в рядах топок, между которыми располагались обжигаемые кирпичи, измерялась температура. До 360°C температура замерялась ртутным термометром. Температуру около 420°C установили по плавлению цинка. Температуру выше 550°C измерялась оптическим пирометром.

Кривая обжига кирпичей в нижнем температурном интервале показана на 6 графике.

Весь процесс обжига длился 106 часов, из которых досушка 18 часов, подогрев - 22 часа, завар - 15 часов и охлаждение - 51 час.

При температуре свыше 800°C	кирпичи находились	17 часов
" " " 900°C	" "	13 часов
" " " 950°C	" "	10 часов.

Кривая обжига кирпичей в верхнем температурном интервале приводится на 7 графике. Период досушки 24 часа, подогрева - 20, завара - 16 и охлаждения - 57 часов. Весь процесс обжига длился 117 часов.

При температуре свыше 800°C	кирпичи находились	17 часов
" " " 900°C	" "	13 часов
" " " 950°C	" "	11 часов.

В зависимости от температуры обжига кирпичи каждой шихты разделили на партии, которые обозначены:

Кирпичи шихты XI, обожженные при	930 - 1010°C	- XI ^A
" " XI, о	" "	930 - 1060°C - XI ^B
" " XII,	" "	930 - 1010°C - XII ^A
" " XII,	" "	930 - 1060°C - XII ^B

5. Свойства обожженных кирпичей и испытания согласно требованиям ГОСТ 530-41

После обжига пронумерованные кирпичи взвешивались, обмерялись и описывались /внешний вид/ согласно требованиям ГОСТ 530-41. Полученные данные сведены в таблицах 6-9.

Лабораторные испытания проведены в лаборатории Республиканского проектного института. Данные сведены в табл. 12-25.

Свойства обожженных образцов шихты XI:

П а р т и и	XI ^A			XI ^B		
	миним.	максим.	средн.	миним.	макс.	средн.
Вес обожженных кирпичей кг	3,313	3,502	3,400	3,292	3,435	3,376
Потери при сушке + п.п.п. %	25,6	25,9	25,8	25,8	26,2	26,0
Общая усадка:						
по длине %	3,2	4,0	3,6	3,1	4,0	3,6
по ширине %	3,1	5,4	4,2	3,6	5,5	4,2
по толщине % ...	3,2	5,6	4,9	4,4	7,0	5,5
Сопротивление изгибу кг/см ²	53,3	61,3	57,4	43,6	47,0	46,0
Сопротивление сжатию кг/см ²	167,0	211,0	195,0	151,0	206,0	187,0
Водопоглощение %	16,8	17,2	17,1	16,7	17,0	16,9
Ц в е т	желтовато-коричн.			желто-коричневый		
По ГОСТ 530-41	кирпич морозостойкий					

Колебания величин сопротивления изгибу у кирпичей партии XI^A значительны /см.табл. 16/.

Сопротивление изгибу у одного кирпича равно 42 кг/см², он обозначен значком χ и в дальнейшем в подсчет средних величин "мин.", "макс." и "ср." - не входит.

Однако, несмотря на значительные колебания, кирпичи не растрескивались.

Несколько меньшие колебания у кирпичей XI^B, здесь также один образец показывает сопротивление изгибу 32,7 кг/см² при средней в партии 46,0 кг/см² /см.табл. 17/.

Величины сопротивления сжатию колеблются незначительно /см.табл. 20, 21/ и кирпичи обеих партий отвечают, согласно ГОСТ 530-41, марке "150".

Величина водопоглощения соответствует требованиям ГОСТ 530-41 /см.табл. 12-15/.

По линейным размерам образцы XI^A, XI^B и XI^B относятся к I сорту, за исключением образцов XI^B партии, относящихся к II сорту.

Искривления по постели - партия XI^A мин - 2мм, макс - 5мм, ср.3мм

" " " " XI^B мин- 2мм макс- 5мм, ср-4мм

Искривлений по ложку у кирпичей обеих партий нет.

Свойства обожженных образцов шихты "XI":

П а р т и я	XI ^A			XI ^B		
	миним.	макс.	средн.	миним.	макс.	средн.
Вес обожженных кирпичей кг	3,579	3,751	3,657	3,460	3,685	3,611
Потери при сушке + п.п.л %	23,7	23,9	23,8	24,0	24,4	24,2
Общая усадка:						
по длине %	3,2	4,2	3,7	3,4	5,7	4,1
по ширине %	2,9	5,0	3,9	3,5	7,0	4,6
по толщине %	2,8	5,0	4,1	3,6	6,4	4,4
Сопротивление изгибу кг/см ²	39,2	50,5	43,4	38,9	47,9	42,8
Сопротивление сжатию кг/см ²	178,0	229,0	198,0	170,0	195,0	188,0
Водопоглощение %	15,8	16,9	16,5	13,7	16,0	15,3
Ц в е т	желто-коричневый матовый			желто-коричневый несколько темнее		
По ГОСТ 530-41	к и р п и ч			морозостойкий		
Искривления по постели партия XI ^A мин-1, макс. 4, ср. 2 мм						
" " " " XI ^B " 2 " 5 " 3 мм						
" " ложку " XI ^A " 1 " 2 " 1 мм						
" " " " XI ^B " 1 " 3 " 2 мм						

/см.табл. 6 - 9/

В партии XII^в один образец отличается меньшим сопротивлением сжатию - 146 кг/см², при средн. по партии 198 кг/см² /см.табл. 22/.

В этой же партии также резко отличаются 2 образца по величине сопротивления изгибу - 10,8 и 21,3 кг/см² при среднем сопротивлении 43,4 кг/см² /см.табл. 18/.

Партия XII^в значительных колебаний сопротивления сжатию и изгибу не имеет /см.табл. 19 и 23/.

6. Выводы и заключение

На основании данных полувзводских испытаний и качественной оценки приходим к следующим выводам:

1. Глины месторождения "Тумузи" Резекненского района, при отощении их прибавкой 15% и 20% песка, пригодны для производства обыкновенного строительного кирпича 1 сорта марки "150".

2. Рекомендуемая аппаратура для добычи, обработки и формования сырья:

а/ В связи с резким колебанием рельефа месторождения, разность отметок достигает 35 м, добычу целесообразно производить одноковшовым экскаватором, производи выборку глины на всю мощность полезного слоя. Для транспортировки глины на завод необходимо проложить рельсовые пути с ответвлением к карьере песка.

Для обработки сырья:

б/ Ящичный подаватель.

в/ Грубые вальцы /камнеуловитель/.

г/ Расплер, снабженный увлажнителем.

д/ гладкие вальцы тонкого помола с зазором между валками не более 2-3 мм, с дифференцированной скоростью вращения валков.

е/ Ленточный пресс - глиномешалка.

ж/ Полуавтоматический резальный станок.

3. Формование кирпича из шихты XI /15% песка отощителя/ должно производиться при средней влажности 18%, а из шихты XII /20% песка-отощителя/ - при 17%.

4. Вес кирпича-сырца из шихты XI в среднем составляет 4,575 кг, из шихты XII - 4,795 кг.

5. Кирпичи из шихты XI в естественных условиях можно высушить за 185, а из шихты XII - за 170 часов.

6. Средняя воздушная усадка кирпичей шихты XI: по длине 3,8%, ширине 4,3%, толщине 5,2%; шихты XII - по длине 4,1%, ширине 4,2, толщине 4,2%.

7. Вес высушенного кирпича из шихты XI в среднем - 3,892 кг, из шихты XII - 4,105 кг.

8. Кирпич-сырец шихты XI в искусственных сушильных можно высушить за 85 часов /см.режим "в"/, шихты XII за 65 часов /см.режим "а"/.

9. Оптимальная температура обжига кирпичей шихты XI - 970°C /от 930 до 1010°C/, шихты XII - 1020°C /от 980 - 1060°C/.

10. При оптимальной температуре обжига кирпич должен находиться в печи не менее 6-8 часов.

11. Вес обожженных кирпичей /в среднем/:

шихта XI	партия XI ^a	3,400 кг;	партия XI ^b	- 3,378 кг
" XII	" XII ^a	3,657 кг;	" XII ^b	- 3,611 кг.

12. Общая усадка обожженных кирпичей /в среднем/:

Партия XI ^a	по длине	3,6%	ширине	4,2%	толщине	4,9%
" XII ^a	"	3,7%	"	3,9%	"	4,1%
" XI ^b	"	3,6%	"	4,2%	"	5,5%
" XII ^b	"	4,1%	"	4,6	"	4,4%

13. Водопоглощение /в среднем/:

партия XI ^a	- 17,1%	партия XI ^b	- 16,9%
" XII ^a	- 16,5%	" XII ^b	- 15,3%

14. Сопротивление изгибу /в среднем/:

партия XI ^a	- 57,4 кг/см ²	партия XII ^a	- 46,0 кг/см ²
" XII ^a	- 43,4 "	" XII ^b	- 42,8 "

15. Сопротивление сжатию /в среднем/:

партия XI ^a	- 195,0 кг/см ²	партия XII ^a	- 187,0 кг/см ²
" XI ^b	- 198,0 "	" XII ^b	- 188,0 "

16. Все испытанные партии кирпичей, согласно ГОСТ'у 530-41, являются морозостойкими.

17. Кирпичи шихты XI, обожженные при средней температуре 970°C, имеют более темную желтовато-коричневую окраску, чем кирпичи шихты XII, обожженные при средней температуре 1020°C.

СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР-ТЕХНИКОР

СТАРШИЙ ЛАБОРАНТ

Рубинь /Э. ВИТВИНЬС/
J. Samko /Я. САМКОТИС/

3.И.1954 года.

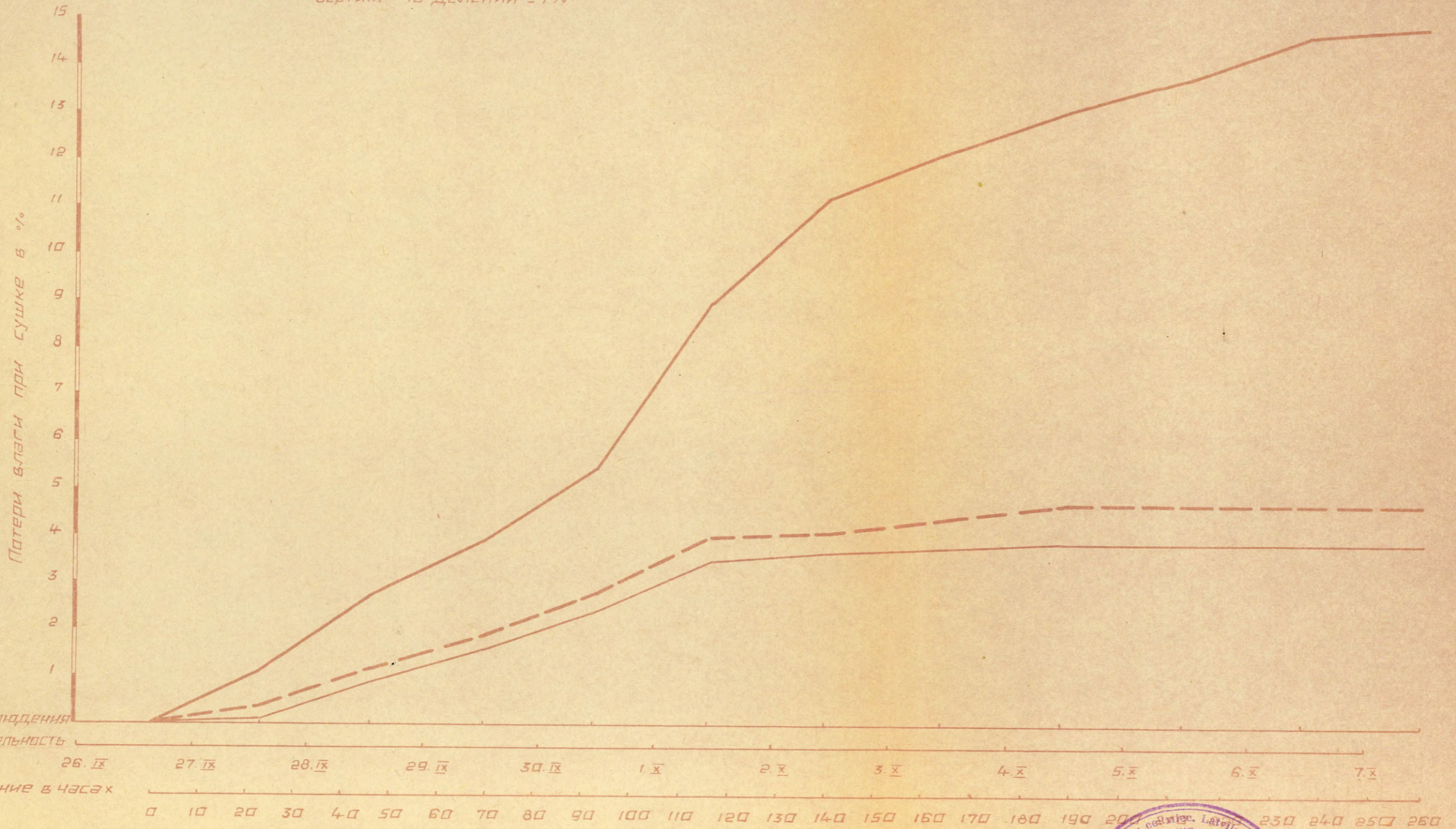


ГРАФИК ПОТЕРИ ВЛАГИ И УСАДКИ

Пояснение:

- Кривая потери влаги кирпичей шихты XI
- - - " усадки по длине
- " " " по ширине

Масштабы: горизонт. — 1 деление = 1 час.
 вертикал. — 10 делений = 1%.



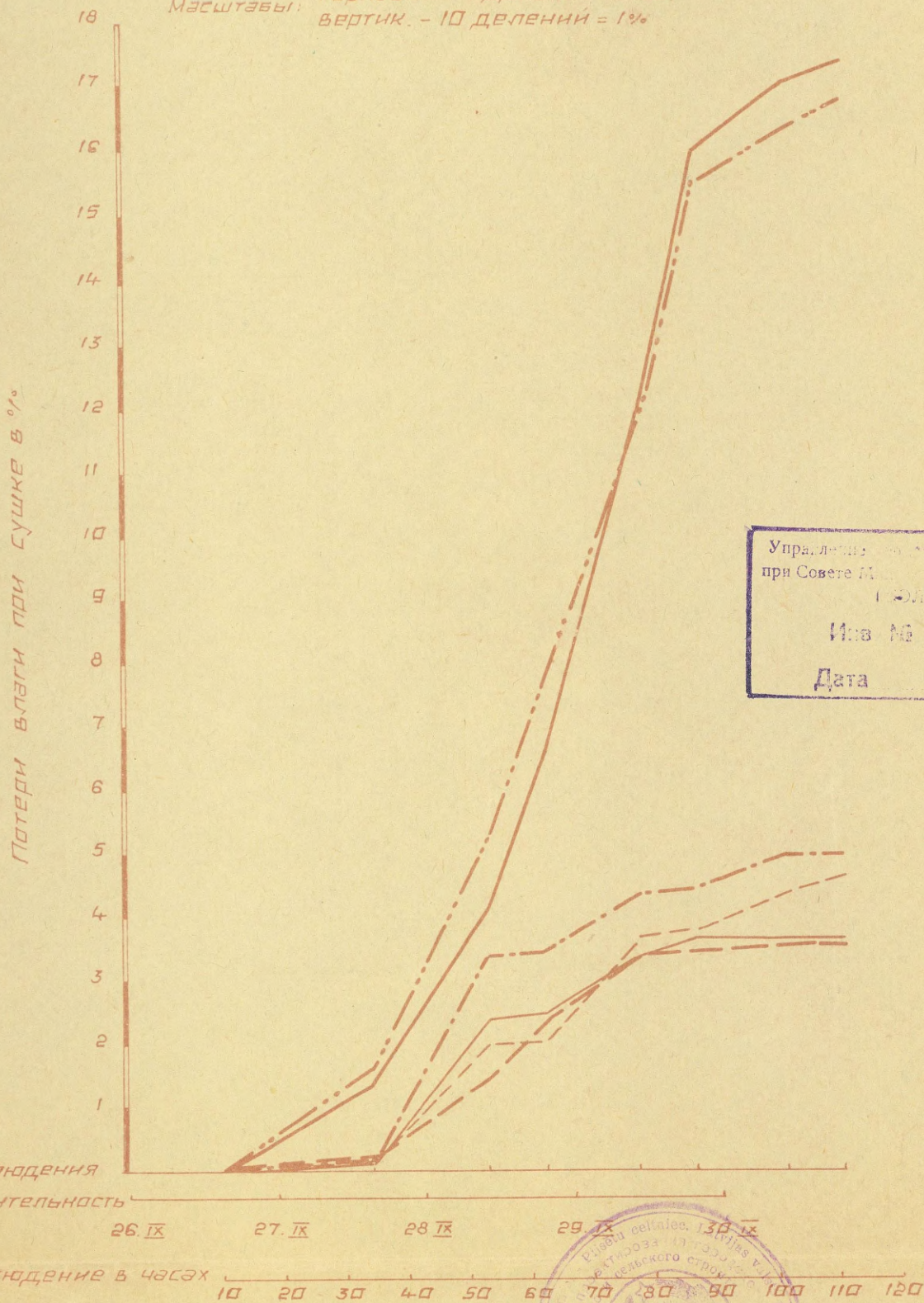
Институт проектного и сельского строительства
 Латвийской Республики
 Капиновала
 Казиня Б.

20930

ГРАФИК ПОТЕРИ ВЛАГИ И УСАДКИ РЕЖИМ СУШКИ „В”

————— Кривая потери влаги кирпичей шихты XI
 - - - - - XII
 - - - - - усадки по длине XI
 - - - - - XII
 - - - - - по ширине XI
 - - - - - XII

Масштабы: горизонт. - 1 деление = 1 час.
 вертикал. - 10 делений = 1%



Управление по строительству
 при Совете Министров СССР
 ФОНД
 Инв. № 404
 Дата 1.VII.58г.

8

Дата наблюдения
 Продолжительность
 26 IX 27 IX 28 IX 29 IX
 Наблюдение в часах 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120

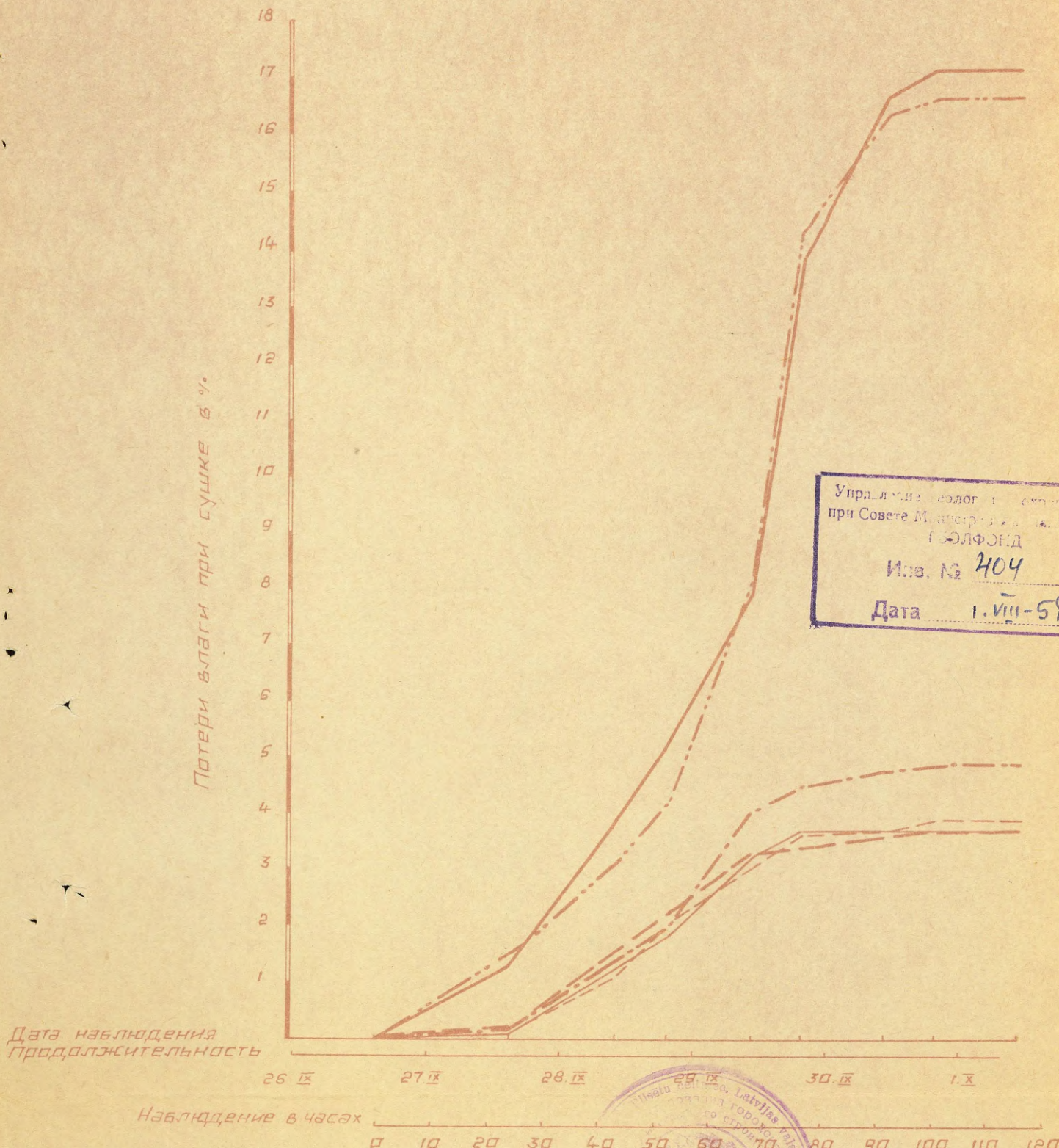


Ст. лаборант С. Смирнов
 Копирова
 В. Калнина
 (Калнина Б.)

ГРАФИК ПОТЕРИ ВЛАГИ И УСАДКИ РЕЖИМ СУШКИ „С“

- Кривая потери влаги кирпичей шихты XI
- XII
- усадки по длине XI
- XII
- по ширине XI
- XII

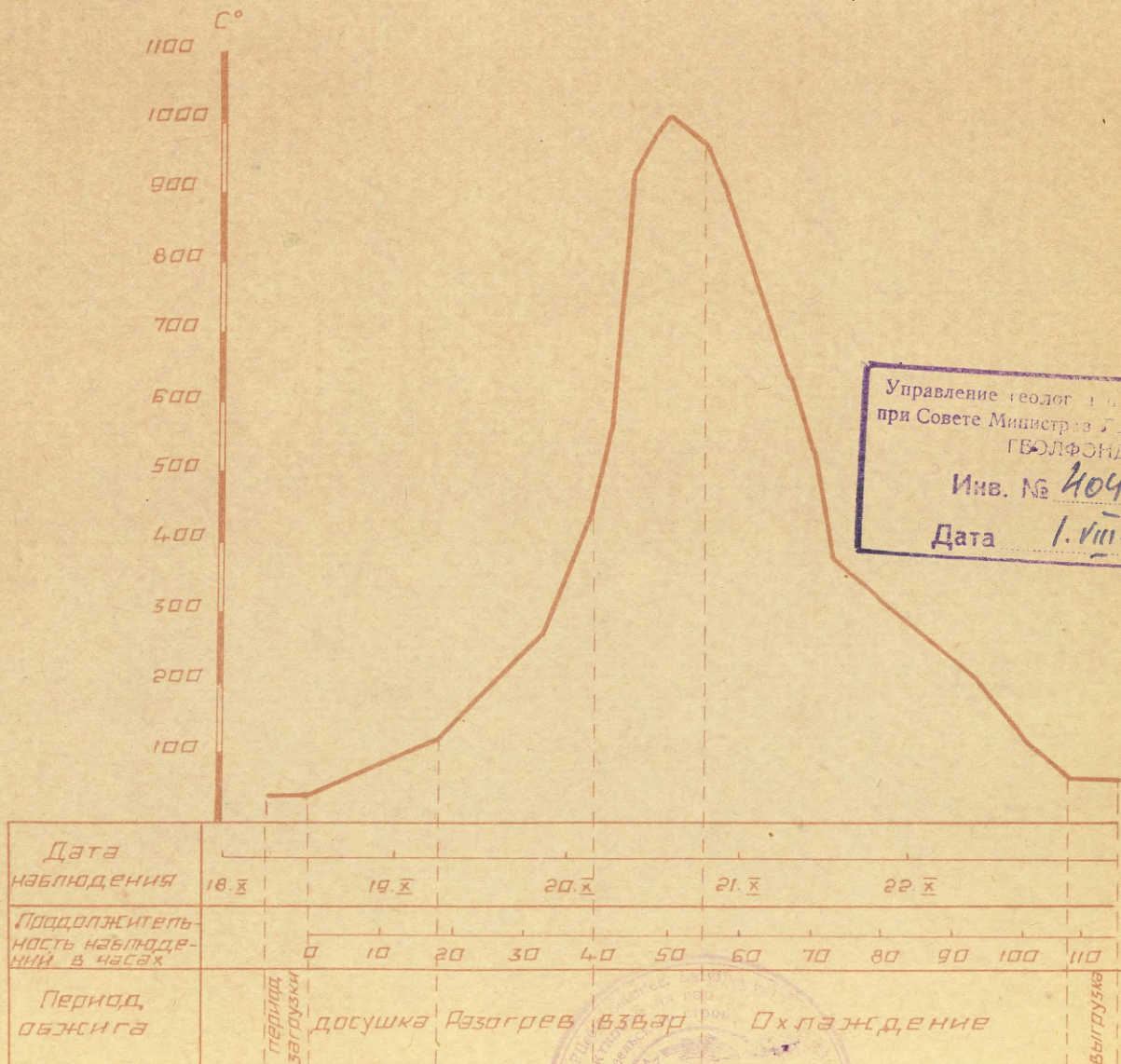
Масштабы: горизонт - 1 деление = 1 час
вертик. - 10 делений 1%



Управление геологической службы
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Ивл. № 404
Дата 1.VIII-58г.

Ст. лаборант: *[Signature]*
(Сакнитис Я.)
Копировала: *[Signature]*
(Калиня Б.)

КРИВАЯ ОБЖИГА КИРПИЧЕЙ В НИЖНЕМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ИНТЕРВАЛЕ



Управление геологии и охраны недр
при Совете Министров СССР
ГВОЛФОНД

Инв. № 404

Дата 1.VII-58г.

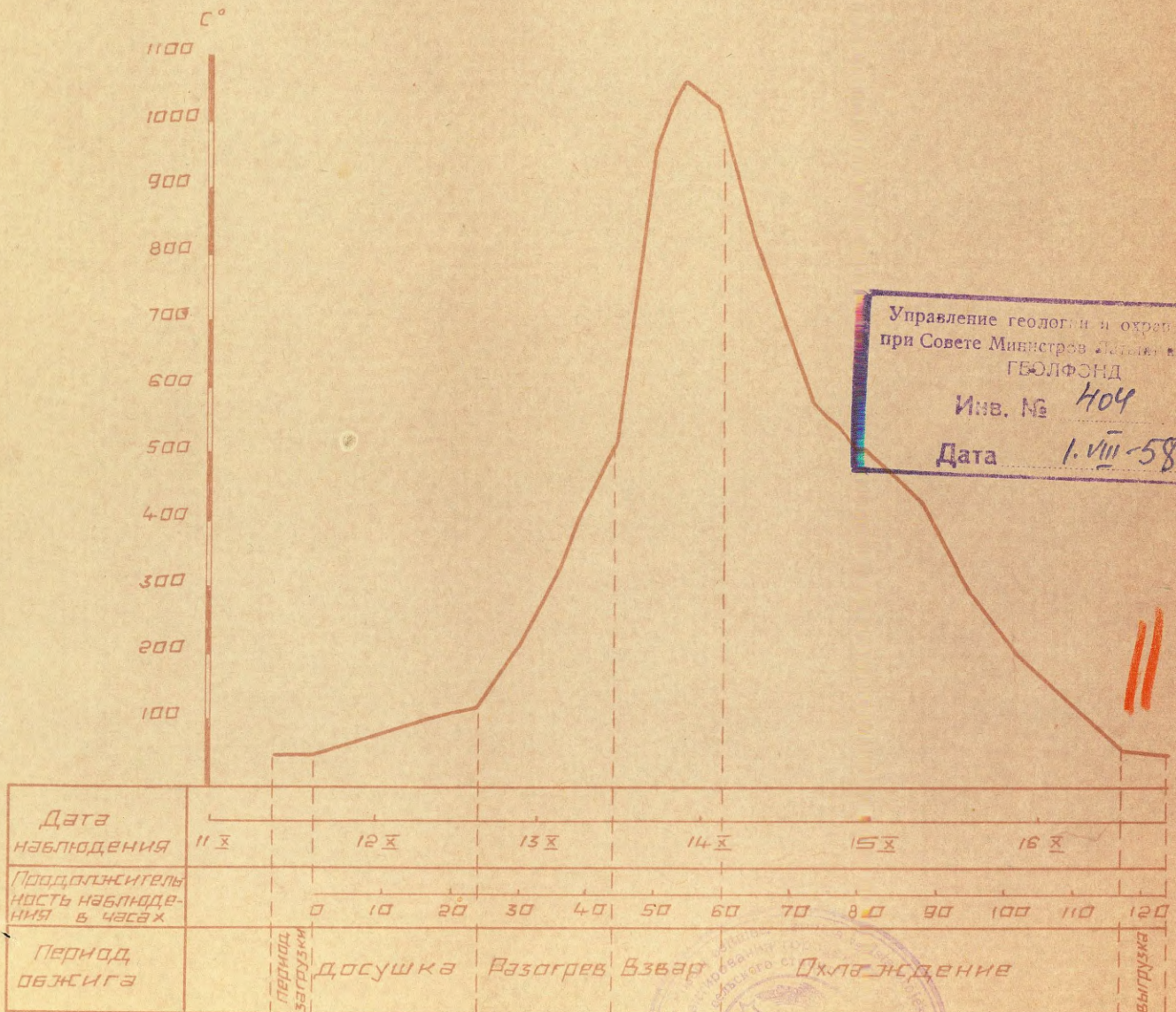


Ст. лаборант *J. Сакнитис*
(Сакнитис Я.)

Копировала: *В. Калниня*
(Калниня Б.)

10

КРИВАЯ ОБЖИГА КИРПИЧЕЙ В ВЕРХНЕМ ТЕМПЕРАТУРНОМ ИНТЕРВАЛЕ



Управление геологии и охраны недр
 при Совете Министров УзССР
 ГЕОЛФОНД
 Инв. № 404
 Дата 1. VIII - 58г.

Ст. лаборант: *Г. Савитко*

(Савитис Я.)

Копировала: *В. Калица*

(Калица Г.)

Таблица № 1

ПАРАМЕТРЫ ХОДА СУВКИ ВИРНИЧЕЙ ДИХТ XI И XII
/НА ЧЕРДАКЕ ОБЖИГОВОЙ ПЕЧИ/

число	темпера- тура С°	относитель- ная влаж- ность %
1953 г. 26/IX	20,5	73
27/IX	21,5	69
28/IX	24,5	71
29/IX	18,5	62
30/IX	30,0	51
1/X	19,5	76
2/X	23,5	75
3/X	20,5	73
4/X	19,0	81
5/X	23,0	54
6/X	20,0	51
7/X	18,5	90

СОСТАВИЛ СТ. ЛАБОРАНТ



J. Samtina

/САКНИТИС/

Таблица № 2

ХОД СУШКИ ПАРНИЧА--СИРТА НИХУН XI

№ п/п	№ образ-ца	потери	усадка		№ п/п	№ образ-ца	потери	усадка	
		влаги %	по дли-не %	по ши-рине %			влаги %	по дли-не %	по ши-рине %
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>27/IX- 14⁰⁰</u>					<u>29/IX- 12³⁰</u>				
1	1010	1,1	0,1	0,5	1	1010	4,5	2,4	1,8
2	1020	1,1	0,1	0,2	2	1020	4,0	1,5	1,9
3	1030	1,6	0,1	0,2	3	1030	4,1	1,6	2,0
4	1040	0,7	0,2	0,6	4	1040	3,3	1,1	1,1
5	1050	0,8	0,1	0,3	5	1050	3,6	1,2	1,2
6	1060	0,9	0,1	0,1	6	1060	3,7	1,5	1,8
7	1070	1,5	0,2	0,5	7	1070	4,2	1,6	2,5
8	1080	0,7	0,1	0,3	8	1080	3,4	1,4	2,0
9	1090	1,2	0,2	1,0	9	1090	3,8	1,5	2,0
10	1100	1,3	0,3	0,2	10	1100	4,4	1,7	2,8
сред.		1,1	0,1	0,4	сред.		3,9	1,6	1,9
миним.		0,7	0,1	0,1	миним.		3,3	1,1	1,1
макс.		1,6	0,3	1,0	макс.		4,5	2,4	2,8
<u>28/IX- 13⁰⁰</u>					<u>30/IX- 11³⁰</u>				
1	1010	2,9	0,9	0,6	1	1010	6,1	2,7	3,2
2	1020	2,5	0,8	0,9	2	1020	5,4	2,2	2,5
3	1030	3,0	1,2	0,8	3	1030	5,6	2,5	2,5
4	1040	2,3	0,7	0,9	4	1040	4,8	2,1	2,0
5	1050	2,4	0,7	0,5	5	1050	5,0	2,2	2,0
6	1060	2,6	0,7	1,0	6	1060	5,3	2,1	2,5
7	1070	3,2	1,0	1,3	7	1070	5,8	2,5	3,0
8	1080	2,5	1,0	1,9	8	1080	4,9	2,2	3,0
9	1090	2,8	1,0	1,8	9	1090	5,3	2,5	3,0
10	1100	3,0	1,2	2,0	10	1100	6,2	2,7	4,0
сред.		2,7	0,9	1,2	сред.		5,4	2,4	2,8
миним.		2,3	0,7	0,5	миним.		4,8	2,1	2,0
макс.		3,2	1,2	2,0	макс.		6,2	2,7	4,0

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<u>1/x</u>	<u>11⁰⁰</u>			7	1070	12,4	3,9	5,1
1	1010	9,5	3,5	4,0	8	1080	12,0	3,9	4,5
2	1020	8,9	3,2	3,7	9	1090	12,4	4,0	4,6
3	1030	8,8	3,4	3,6	10	1100	13,3	3,8	5,2
4	1040	8,2	3,5	3,5	средн.		12,2	3,8	4,4
5	1050	8,8	3,5	3,5	миним.		11,5	3,7	4,0
6	1060	8,5	3,4	4,0	макс.		13,3	4,0	5,2
7	1070	9,2	3,5	5,0		<u>4/x-</u>	<u>11⁰⁰</u>		
8	1080	8,8	3,6	3,8	1	1010	13,4	3,8	4,5
9	1090	9,0	3,7	4,4	2	1020	12,9	3,8	4,2
10	1100	10,3	3,5	4,5	3	1030	13,1	3,8	4,1
средн.		9,0	3,5	4,0	4	1040	12,4	3,8	4,5
миним.		8,2	3,2	3,5	5	1050	12,4	3,8	4,2
макс.		10,3	3,7	5,0	6	1060	12,8	4,0	4,7
	<u>2/x-</u>	<u>11⁰⁰</u>			7	1070	13,4	3,9	5,2
1	1010	11,6	3,7	4,3	8	1080	13,0	4,0	4,8
2	1020	11,0	3,5	4,0	9	1090	13,3	4,0	5,0
3	1030	11,0	3,6	3,9	10	1100	14,1	3,9	5,5
4	1040	10,5	3,7	4,0	средн.		13,1	3,9	4,7
5	1050	10,9	3,6	4,0	миним.		12,4	3,8	4,1
6	1060	10,9	3,7	4,5	макс.		14,1	4,0	5,5
7	1070	11,2	3,7	5,0		<u>5/x-</u>	<u>11⁰⁰</u>		
8	1080	10,9	3,7	4,0	1	1010	14,3	3,9	4,6
9	1090	11,3	3,9	4,5	2	1020	13,9	3,8	4,2
10	1100	12,4	3,7	5,0	3	1030	14,0	3,8	4,1
средн.		11,2	3,7	4,1	4	1040	13,5	3,9	4,5
миним.		10,5	3,5	3,9	5	1050	13,4	3,8	4,2
максим.		12,4	3,9	5,0	6	1060	13,9	4,0	4,7
	<u>3/x-</u>	<u>11⁰⁰</u>			7	1070	14,2	4,0	5,2
1	1010	12,7	3,8	4,4	8	1080	13,9	4,0	4,8
2	1020	12,0	3,7	4,0	9	1090	14,1	4,1	5,0
3	1030	12,0	3,7	4,0	10	1100	14,7	4,0	5,5
4	1040	11,5	3,8	4,0	средн.		13,8	3,9	4,7
5	1050	11,8	3,7	4,1	миним.		13,4	3,8	4,1
6	1060	12,0	3,9	4,6	макс.		14,7	4,1	5,5

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>6/7- 11⁰⁰</u>					<u>7/7- 11⁰⁰</u>				
1	1010	15,0	3,9	4,6	1	1010	15,0	3,9	4,6
2	1020	14,5	3,8	4,2	2	1020	14,7	3,8	4,2
3	1030	14,6	3,8	4,2	3	1030	14,8	3,8	4,2
4	1040	14,4	3,9	4,5	4	1040	14,7	3,9	4,5
5	1050	14,5	3,8	4,2	5	1050	14,7	3,8	4,2
6	1060	14,7	4,0	4,7	6	1060	14,9	4,0	4,7
7	1070	14,9	4,0	5,2	7	1070	15,0	4,0	5,2
8	1080	14,8	4,0	4,8	8	1080	14,9	4,0	4,8
9	1090	14,9	4,1	5,0	9	1090	15,0	4,1	5,0
10	1100	15,2	4,0	5,5	10	1100	15,3	4,0	5,5
срeдн.		14,7	3,9	4,7	срeдн.		14,9	3,9	4,7
миним.		14,4	3,8	4,2	миним.		14,7	3,8	4,2
максим.		15,2	4,1	5,5	максим.		15,3	4,1	5,5



J. Samoilov

/САМОИЛОВ/

Таблица № 3

ХОД СУШКИ ИГЛИЧА-СЕРПА ШИХТЫ XI

№ п/п	№ об-разца	потери влаги %	усадка		№ п/п	№ об-разца	потери влаги %	усадка	
			по длине %	по ширине %				по длине %	по ширине %
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>27/IX- 14⁰⁰</u>					<u>29/IX- 12³⁰</u>				
1	1110	0,7	0,1	0,2	1	1110	4,2	2,1	2,0
2	1120	1,1	0,1	0,1	2	1120	4,1	2,1	2,1
3	1130	1,3	0,4	1,0	3	1130	4,1	2,0	2,2
4	1140	1,0	0,1	0,2	4	1140	3,7	1,9	2,1
5	1150	0,7	0,1	0,2	5	1150	3,5	2,0	2,0
6	1160	0,4	0,1	0,2	6	1160	3,5	1,6	2,2
7	1170	1,2	0,1	0,3	7	1170	3,8	2,0	3,0
8	1180	0,6	0,2	0,3	8	1180	3,0	1,6	2,0
9	1190	0,9	0,1	0,2	9	1190	3,4	1,2	2,5
10	1200	1,4	0,1	0,3	10	1200	4,2	2,2	2,0
средн.		0,9	0,1	0,3	средн.		3,7	1,9	2,2
миним.		0,4	0,1	0,1	миним.		3,0	1,2	2,0
максим.		1,4	0,4	1,0	максим.		4,2	2,2	3,0
<u>28/IX- 13⁰⁰</u>					<u>30/IX- 11³⁰</u>				
1	1110	2,3	1,1	0,6	1	1110	5,9	3,2	3,0
2	1120	2,3	1,0	2,0	2	1120	5,5	3,1	3,1
3	1130	2,4	1,0	1,5	3	1130	5,6	3,2	3,0
4	1140	2,0	1,0	1,5	4	1140	5,1	3,0	3,1
5	1150	1,8	1,0	1,5	5	1150	5,0	2,5	3,0
6	1160	1,9	0,7	1,5	6	1160	5,1	2,7	3,0
7	1170	2,3	1,0	2,1	7	1170	5,3	2,7	3,5
8	1180	1,7	1,4	2,5	8	1180	4,6	2,5	3,0
9	1190	2,0	0,6	1,9	9	1190	5,6	2,2	3,5
10	1200	2,5	1,3	1,9	10	1200	5,8	3,0	4,0
сред.		2,1	1,0	1,7	средн.		5,3	2,8	3,2
миним.		1,7	0,6	0,6	миним.		4,6	2,2	3,0
максим.		2,5	1,4	2,5	максим.		5,9	3,2	4,0

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
<u>1/X- 11⁰⁰</u>					<u>4/X- 11⁰⁰</u>				
1	1110	9,3	3,9	3,5	7	1170	12,4	3,9	5,0
2	1120	8,6	4,0	4,5	8	1180	12,0	4,3	5,0
3	1130	9,0	3,6	4,0	9	1190	13,1	3,9	5,0
4	1140	9,0	4,0	3,7	10	1200	13,2	4,1	5,1
5	1150	8,7	3,2	4,0	срeдн.		12,6	4,1	4,7
6	1160	8,9	3,5	4,5	миним.		12,0	3,9	3,8
7	1170	9,2	3,6	4,8	максим.		13,2	4,4	5,1
8	1180	8,3	3,7	4,3	<u>5/X- 11⁰⁰</u>				
9	1190	9,3	3,5	4,5	1	1110	13,3	4,1	4,0
10	1200	9,9	3,5	4,5	2	1120	13,0	4,5	5,0
срeдн.		9,0	3,7	4,2	3	1130	13,1	4,2	4,3
миним.		8,3	3,5	3,5	4	1140	13,2	4,3	4,6
максим.		9,9	4,0	4,8	5	1150	13,1	4,3	5,0
<u>2/X- 11⁰⁰</u>					6	1160	13,2	4,0	5,2
1	1110	12,0	4,0	3,6	7	1170	13,1	4,0	5,1
2	1120	11,7	4,4	4,8	8	1180	13,0	4,3	5,2
3	1130	11,9	4,0	4,1	9	1190	14,0	4,0	5,1
4	1140	11,6	4,2	4,3	10	1200	13,9	4,1	5,2
5	1150	11,5	4,1	4,5	срeдн.		13,3	4,2	4,9
6	1160	11,5	4,0	5,0	миним.		13,0	4,0	4,0
7	1170	11,5	3,7	4,9	максим.		14,0	4,5	5,2
8	1180	11,0	4,2	4,7	<u>3/X- 11⁰⁰</u>				
9	1190	12,1	3,8	5,0	1	1110	13,6	4,2	4,0
10	1200	12,3	4,0	5,0	2	1120	14,1	4,5	5,0
срeдн.		11,7	4,0	4,6	3	1130	13,9	4,2	4,3
миним.		11,0	3,7	3,6	4	1140	13,9	4,3	4,6
максим.		12,3	4,4	5,0	5	1150	13,8	4,3	5,0
<u>3/X- 11⁰⁰</u>					6	1160	14,0	4,1	5,2
1	1110	12,9	4,1	3,8	7	1170	14,0	4,0	5,1
2	1120	12,5	4,4	5,0	8	1180	13,8	4,3	5,2
3	1130	12,6	4,1	4,2	9	1190	14,7	4,0	5,1
4	1140	12,4	4,2	4,5	10	1200	14,5	4,1	5,2
5	1150	12,3	4,2	4,6	срeдн.		14,0	4,2	4,9
6	1160	12,4	4,0	5,1	миним.		13,8	4,0	4,0
					максим.		14,7	4,5	5,2

1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	<u>6/х- 11⁰⁰</u>					<u>7/х- 11⁰⁰</u>			
1	1110	14,5	4,2	4,0	1	1110	14,6	4,2	4,0
2	1120	14,6	4,5	5,0	2	1120	14,7	4,5	5,0
3	1130	14,4	4,2	4,3	3	1130	14,5	4,2	4,3
4	1140	14,4	4,3	4,6	4	1140	14,4	4,3	4,8
5	1150	14,2	4,3	5,0	5	1150	14,4	4,3	5,0
6	1160	14,4	4,1	5,2	6	1160	14,6	4,1	5,2
7	1170	14,3	4,0	5,1	7	1170	14,5	4,0	5,1
8	1180	14,4	4,3	5,2	8	1180	14,5	4,3	5,2
9	1190	15,0	4,0	5,1	9	1190	15,2	4,0	5,1
10	1200	14,8	4,1	5,2	10	1200	14,9	4,1	5,2
срeдн.		14,5	4,2	4,9	срeдн.		14,6	4,2	4,9
миним.		14,2	4,0	4,0	миним.		14,4	4,0	4,0
максим.		15,0	4,5	5,2	максим.		15,2	4,5	5,2



Handwritten signature in blue ink.

/САКНИТИС/

Таблица В.4

СВОЙСТВА ПРОВОДЯЩИХ КИРПИЧЕЙ ЛИСТЫ XI

№ п/п	№ образца	в е с		потери влаги %	у с о л н о		
		по длине кг	по ширине кг		по длине %	по ширине %	по толщине %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1001	4.515	3.828	15,2	3,6	4,5	4,8
2	1002	4.514	3.825	15,3	3,7	5,2	5,8
3	1003	4.631	3.952	15,0	3,7	5,0	4,6
4	1004	4.608	3.909	15,1	3,9	5,7	5,0
5	1005	4.496	3.815	15,1	3,7	5,0	4,2
6	1006	4.507	3.829	15,0	4,0	4,3	5,2
7	1011	4.625	3.922	15,2	3,7	3,9	6,0
8	1016	4.464	3.735	15,0	3,3	3,7	4,8
9	1017	4.605	3.914	15,0	3,7	3,8	3,2
10	1018	4.535	3.940	15,1	3,2	3,7	5,2
11	1019	4.535	3.844	15,2	3,9	3,8	5,4
12	1021	4.585	3.890	15,2	3,7	4,3	5,2
13	1023	4.640	3.994	15,2	3,8	3,8	5,4
14	1024	4.532	3.847	15,1	3,8	4,5	5,6
15	1027	4.482	3.805	15,1	3,5	4,3	4,4
16	1028	4.448	3.774	15,1	3,5	3,5	5,0
17	1029	4.620	3.919	15,2	3,7	4,0	5,0
18	1031	4.649	3.952	15,0	3,9	4,4	5,6
19	1034	4.567	3.876	15,1	3,8	3,2	5,6
20	1035	4.558	3.873	15,0	3,8	4,0	5,6
21	1040	4.649	3.965	14,7	3,9	4,5	6,4
22	1042	4.555	3.870	15,0	3,6	5,2	4,8
23	1043	4.722	4.017	14,9	3,8	5,1	5,6
24	1044	4.664	3.973	14,8	3,7	4,6	5,0
25	1049	4.612	3.919	15,0	3,9	3,8	6,0
26	1051	4.517	3.835	15,1	3,8	3,5	6,0
27	1052	4.674	3.968	15,1	3,9	4,4	5,8
28	1053	4.598	3.900	15,1	4,0	4,4	4,4
29	1054	4.557	3.872	15,0	3,7	3,8	5,6
30	1056	4.548	3.865	15,0	3,7	4,5	6,0

1	2	3	4	5	6	7	8
31	1057	4,625	3,981	15,0	3,7	4,2	5,0
32	1058	4,598	3,975	15,1	3,9	4,4	5,0
33	1059	4,549	3,850	15,4	3,7	4,0	5,6
34	1060	4,603	3,913	14,9	4,0	4,7	5,6
35	1061	4,617	3,858	16,4	3,6	3,6	5,0
36	1062	4,469	3,735	16,4	3,7	3,6	4,2
37	1063	4,610	3,855	16,4	3,7	3,6	6,0
38	1065	4,512	3,777	16,3	3,5	3,6	4,6
39	1066	4,642	3,865	16,3	3,5	4,0	5,2
40	1067	4,665	3,951	15,3	3,9	4,9	6,0
41	1069	4,565	3,865	15,3	3,9	4,6	7,0
42	1070	4,560	3,876	15,0	4,0	5,2	4,8
43	1071	4,587	3,898	15,0	3,7	3,8	4,8
44	1077	4,542	3,857	15,1	3,7	4,1	5,0
45	1078	4,480	3,802	15,1	3,6	4,3	6,0
46	1079	4,550	3,869	15,2	3,5	4,0	4,0
47	1080	4,585	3,900	14,9	4,0	4,8	5,0
48	1081	4,490	3,815	15,0	3,9	4,0	5,8
49	1087	4,572	3,887	15,0	3,5	3,6	4,2
50	1088	4,545	3,857	15,1	3,9	4,0	4,0
51	1089	4,614	3,914	15,2	4,0	3,9	4,8
52	1090	4,545	3,864	15,0	4,1	5,0	6,0
53	1091	4,499	3,810	15,3	4,0	4,2	4,8
54	1092	4,589	3,904	14,9	3,9	4,4	5,2
55	1093	4,720	4,020	14,8	4,1	4,5	4,4
56	1095	4,568	3,887	14,9	3,9	4,9	4,4
57	1097	4,564	3,871	15,2	4,0	4,8	5,0
58	1098	4,655	3,949	15,2	4,1	3,9	4,4
59	1099	4,588	3,844	15,3	3,9	4,1	5,2
60	1100	4,645	3,982	15,3	4,0	5,5	7,0

миним.
макс.
средн.

4,448 3,774 14,7 3,2 3,2 4,0
 4,722 4,020 16,4 4,1 5,5 7,0
 4,572 3,857 15,2 3,8 4,3 5,2



СТАТИСТИЧЕСКИЙ БЮРО

(САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)

СВОЙСТВА НЕВОЗМОЖЕННЫХ КАРНИЧЕЙ ШИТЫ XII

№ п/п	№ № об- разцов	В О О		погоря влаги %	У С О Л К О		
		влажного карнича кг	высушен- ного кар- нича кг		по дли- не %	по шири- не %	по тол- щине %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	II02	4,839	4,129	14,5	4,4	4,0	5,0
2	II05	4,816	4,156	13,7	4,0	3,7	4,2
3	II06	4,748	4,098	13,7	3,9	3,5	3,4
4	II07	4,744	4,122	13,1	3,9	4,2	4,2
5	II08	4,862	4,201	12,6	4,2	3,9	4,0
6	II09	4,722	4,041	14,4	4,2	3,8	4,4
7	II10	4,710	4,024	14,6	4,2	4,0	4,8
8	II11	4,782	4,094	14,4	4,2	4,0	4,0
9	II12	4,805	4,121	14,2	4,0	3,4	3,2
10	II13	4,876	4,198	13,9	4,0	3,6	4,4
11	II14	4,812	4,180	13,1	4,3	3,6	4,2
12	II15	4,900	4,250	13,3	4,1	3,7	3,2
13	II18	4,870	4,173	14,3	4,0	3,6	3,8
14	II21	4,808	4,120	14,3	4,4	4,5	4,4
15	II22	4,800	4,128	14,0	4,4	4,2	4,4
16	II26	4,855	4,153	14,5	4,0	4,5	5,0
17	II28	4,932	4,218	14,5	4,2	4,3	4,0
18	II29	4,882	4,171	14,6	4,2	5,0	3,6
19	II30	4,780	4,070	14,5	4,2	4,3	3,6
20	II32	4,754	4,070	14,4	4,0	3,6	5,0
21	II33	4,844	4,128	14,8	4,0	3,5	4,8
22	II34	4,822	4,122	14,4	3,8	4,5	5,0
23	II36	4,825	4,121	14,6	4,2	5,0	4,8
24	II37	4,775	4,075	14,6	4,0	5,0	4,8
25	II38	4,770	4,067	14,9	4,0	4,5	4,4
26	II39	4,714	4,022	14,7	4,2	4,8	5,0
27	II40	4,768	4,075	14,4	4,3	4,6	4,2
28	II41	4,894	4,101	14,6	3,9	2,5	3,6
29	II42	4,889	4,178	14,5	3,9	4,9	4,0
30	II43	4,700	4,015	14,6	4,0	3,8	3,6

1	2	3	4	5	6	7	8
31	II44	4,820	4,128	14,3	3,9	5,0	4,0
32	II45	4,735	4,058	14,4	3,9	4,9	4,0
33	II49	4,995	4,236	14,5	4,2	4,5	3,6
34	II52	4,945	4,250	14,0	4,3	4,5	5,0
35	II54	4,904	4,299	12,8	4,2	4,6	4,0
36	II56	4,860	4,174	14,1	4,2	4,7	4,0
37	II57	4,875	4,167	14,5	4,1	4,0	4,0
38	II58	4,850	4,145	14,5	4,4	3,9	4,0
39	II59	4,695	4,005	14,7	4,2	4,5	4,4
40	II61	4,720	4,032	14,6	4,3	3,9	4,0
41	II62	4,565	3,895	14,7	3,9	5,0	4,0
42	II63	4,698	4,020	14,4	4,0	4,0	4,0
43	II64	4,860	4,155	14,5	4,3	3,6	3,8
44	II65	4,752	4,069	14,6	3,7	4,5	4,8
45	II66	4,785	4,083	14,5	4,0	4,3	5,0
46	II68	4,675	3,997	14,5	4,3	3,0	3,8
47	II69	4,765	4,068	14,6	4,2	3,7	4,2
48	II70	4,835	4,135	14,5	4,3	5,1	4,4
49	II71	4,765	4,017	15,7	3,7	4,4	3,2
50	II77	4,708	4,028	14,7	4,3	3,5	4,0
51	II78	4,788	4,005	14,4	4,1	4,6	4,6
52	II79	4,735	4,040	14,7	4,1	2,5	4,8
53	II81	4,885	4,125	14,7	3,9	3,7	4,0
54	II82	4,802	4,098	14,8	3,8	4,3	4,0
55	II84	4,714	4,027	14,6	3,2	4,4	5,0
56	II85	4,754	4,056	14,7	3,8	3,8	4,4
57	II86	4,704	4,014	14,7	3,6	5,0	4,0
58	II88	4,798	4,050	14,5	4,0	4,0	4,0
59	II89	4,825	4,115	14,7	4,2	3,7	4,0
60	II91	4,839	4,125	14,7	4,2	5,1	4,2

миним.
новым.
средн.



J. Semenov /САХНИЦА/

4,565	3,895	12,3	3,2	2,5	3,2
4,995	4,135	15,7	4,4	5,1	5,0
4,565	4,135	14,4	4,1	4,2	4,2

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ Х1, ОБОЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 930-1010°C
Партия Х1В

№ п/п	№ кирпича	вес обожженного кирпича кг	потери влаги при сушке+ п.п.п. %	общая усадка			размеры кирпичей			отклонения в размерах			искривления			отбитости мм	сквозные трещины
				по длине %	по ширине %	по толщине %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по поверхности мм	по ложку мм	по тос-ти мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	1001	3,348	25,8	3,8	4,5	5,0	254	121	70	+ 4	+ 1	+ 5	5	нет	нет	нет	
2	1002	3,347	25,8	3,7	5,2	5,8	253	121	65	+ 3	+ 1	0	2	"	"	"	
3	1003	3,452	25,8	3,7	5,0	4,8	252	120	66	+ 2	0	+ 1	3	"	"	"	
4	1011	3,436	25,7	3,7	4,4	6,2	253	121	67	+ 3	+ 1	+ 2	3	"	"	"	
5	1016	3,313	25,8	4,0	4,0	5,0	252	120	69	+ 2	0	+ 4	3	"	"	"	
6	1019	3,364	25,8	3,5	3,8	5,4	251	121	68	+ 1	+ 1	+ 3	4	"	"	"	
7	1021	3,401	25,8	3,7	4,4	5,6	253	121	71	+ 3	+ 1	+ 6	3	"	"	"	
8	1029	3,433	25,7	3,7	4,0	5,0	252	121	72	+ 2	+ 1	+ 7	3	"	"	"	
9	1035	3,373	25,9	4,0	4,4	5,6	251	120	70	+ 1	0	+ 5	4	"	"	"	
10	1043	3,502	25,8	3,8	5,4	5,6	253	122	73	+ 3	+ 2	+ 8	4	"	"	"	
11	1052	3,465	25,9	3,2	4,0	4,6	253	120	68	+ 3	0	+ 3	3	"	"	"	
12	1054	3,377	25,9	3,5	3,6	5,0	252	121	66	+ 2	+ 1	+ 1	2	"	"	"	
13	1056	3,368	25,9	3,3	3,5	4,6	251	120	66	+ 1	0	+ 1	2	"	"	"	
14	1057	3,427	25,9	3,5	4,1	4,0	251	120	67	+ 1	0	+ 2	3	"	"	"	
15	1071	3,393	25,9	3,4	3,8	4,0	251	121	66	+ 1	+ 1	0	5	"	"	"	
16	1077	3,364	25,6	3,2	4,0	5,0	254	120	65	+ 4	0	0	4	"	"	"	
17	1080	3,407	25,7	3,5	4,8	3,2	253	121	66	+ 3	+ 1	+ 1	4	"	"	"	
18	1087	3,337	25,9	3,0	3,1	4,2	251	120	66	+ 1	0	+ 1	4	"	"	"	
19	1091	3,335	25,9	3,5	4,2	4,8	253	121	65	+ 3	+ 1	0	3	"	"	"	
20	1093	3,500	25,8	3,8	4,4	4,4	252	120	67	+ 2	0	+ 2	4	"	"	"	
минимальное		3,313	25,6	3,2	3,1	3,2	251	120	65	+ 1	0	0	2				
максимальное		3,502	25,9	4,0	5,4	5,8	254	122	73	+ 4	+ 2	+ 8	5				
среднее		3,400	25,8	3,6	4,2	4,9	252	121	68	+ 2	+ 1	+ 3	3				



Г. Савитис

/САВИТИС/

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ЛИХТЫ Х1, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 980-1060°C, ПАРТИИ Х1-В

№ п/п	№ кирпича	вес обожженного кирпича кг	потери влаги при сушке + п.п.п. %	общая усадка			размеры кирпичей			отклонения в размерах			искривления		отбитости мм	сквозные трещины
				по длине %	по ширине %	по толщине %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по постоли мм	по ложку мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1005	3,336	25,8	3,7	5,0	5,8	253	121	65	+3	+1	0	3	нет	нет	нет
2	1006	3,340	25,9	4,0	4,4	5,2	253	122	65	+3	+2	0	3	"	"	"
3	1028	3,292	26,0	3,7	3,9	5,4	251	121	65	+1	+1	0	5	"	"	"
4	1031	3,435	26,1	3,9	4,8	5,6	252	120	66	+2	0	+1	4	"	"	"
5	1034	3,375	26,1	3,8	4,2	6,0	251	120	65	+1	0	0	5	"	"	"
6	1053	3,400	26,0	3,5	3,8	4,4	252	120	66	+2	0	+1	2	"	"	"
7	1058	3,402	26,0	3,6	4,4	5,0	252	120	66	+2	0	+1	3	"	"	"
8	1059	3,360	26,0	3,5	4,0	5,6	251	120	64	+1	0	-1	2	"	4	"
9	1060	3,402	26,0	3,5	4,0	5,0	253	121	65	+3	+1	0	3	"	нет	"
10	1061	3,412	26,1	3,1	3,6	4,6	252	120	66	+2	0	+1	4	"	"	"
11	1062	3,299	26,2	3,2	3,6	4,6	252	121	64	+2	+1	-1	2	"	2	"
12	1063	3,402	26,2	3,3	3,6	6,2	252	121	65	+2	+1	0	4	"	6	"
13	1065	3,337	26,0	3,2	3,8	5,0	253	120	64	+3	0	-1	4	"	нет	"
14	1066	3,435	26,0	3,3	3,7	5,2	253	120	66	+3	0	+1	4	"	"	"
15	1067	3,450	26,0	3,5	4,9	6,0	253	120	66	+3	0	+1	5	"	"	"
16	1069	3,377	26,0	3,5	4,5	6,2	252	120	65	+2	0	0	4	"	"	"
17	1081	3,323	26,0	3,5	4,0	5,6	251	121	65	+1	+1	0	3	"	"	"
18	1090	3,367	25,9	4,0	4,5	6,0	252	120	65	+2	0	0	5	"	"	"
19	1097	3,330	25,9	3,5	4,0	5,0	252	120	64	+2	0	-1	3	"	"	"
20	1100	3,435	26,0	4,0	5,5	7,0	252	121	66	+2	+1	+1	5	"	"	"
минимальное ..		3,292	25,8	3,1	3,6	4,4	251	120	64	+1	0	-1	2			
максимальное		3,435	26,2	4,0	5,5	7,0	253	122	66	+3	+2	+1	5			
среднее		3,373	26,0	3,6	4,2	5,5	252	120	65	+2	0	0	4			

СТАРИНА ЛАБОРАНТ



/Сакнитис/

/САКНИТИС/

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ ХП, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 930-1010°C, ПАРТИЯ ХП-а

№ п/п	№ кирпича	вес обожженных кирпичей кг	потери влаги при сушке п.п.п %	общая усадка			размеры кирпичей			отклонения в размерах			искривления		отби-сквоз-тос-ные тре-щины	
				по длине %	по ширине %	по толщине %	длина мм	ширина м/м	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по постели мм	по ложку мм	мм	мм
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1107	3,609	23,9	3,6	4,0	4,2	255	124	72	+5	+4	+7	2	1	нет	нет
2	1108	3,699	23,9	3,9	4,3	4,0	256	124	68	+6	+4	+3	2	1	"	"
3	1110	3,585	23,9	3,6	3,0	4,8	256	122	67	+6	+2	+2	3	2	6	"
4	1111	3,638	23,9	3,9	4,3	4,0	256	123	67	+6	+3	+2	2	1	нет	"
5	1112	3,664	23,7	3,7	3,4	4,0	256	123	68	+6	+3	+3	2	1	"	"
6	1113	3,712	23,9	3,8	3,9	4,0	256	123	68	+6	+3	+3	2	1	"	"
7	1114	3,661	23,9	4,0	3,6	4,2	256	123	68	+6	+3	+3	2	1	"	"
8	1115	3,730	23,9	3,7	4,0	3,2	256	122	69	+6	+2	+4	4	2	"	"
9	1118	3,704	23,9	3,7	3,6	3,0	257	122	69	+7	+2	+4	3	2	"	"
10	1128	3,751	23,9	4,2	4,9	4,0	258	124	73	+8	+4	+3	1	1	"	"
11	1132	3,622	23,8	3,5	2,6	3,8	257	122	72	+7	+2	+7	2	1	"	"
12	1133	3,687	23,8	4,0	3,5	4,8	255	125	70	+5	+5	+5	3	1	"	"
13	1134	3,676	23,7	3,5	4,0	4,0	256	122	74	+6	+2	+9	2	1	"	"
14	1139	3,593	23,8	3,7	4,8	5,0	255	121	68	+5	+1	+3	2	2	"	"
15	1141	3,654	23,9	3,9	2,9	5,0	255	121	69	+5	+1	+4	3	2	"	"
16	1142	3,719	23,9	3,4	3,5	2,8	256	122	75	+6	+2	+10	2	1	"	"
17	1143	3,579	23,8	3,7	3,8	3,8	255	122	68	+5	+2	+3	2	1	"	"
18	1144	3,674	23,7	3,5	5,0	4,0	255	123	74	+5	+3	+9	2	1	"	"
19	1145	3,607	23,8	3,2	4,9	4,6	256	122	66	+6	+2	+1	2	2	"	"
20	1184	3,586	23,9	3,5	4,4	5,0	254	123	66	+4	+3	+1	4	2	"	"
минимальное		3,579	23,7	3,2	2,9	2,8	254	121	66	+4	+1	+1	1	1		
максимальное		3,751	23,9	4,2	5,0	5,0	258	125	76	+8	+5	+10	4	2		
среднее		3,657	23,8	3,7	3,9	4,1	256	123	70	6	+3	+5	2	1		



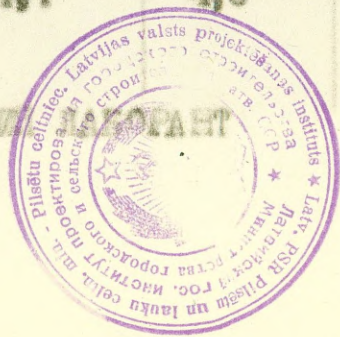
J. Samoilovs

/САКНИТЭС/

СВОЙСТВА КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ XII, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 980-1080°C, ПАРТИЯ XII-В

№ п/п	№ кирпича	вес обожженных кирпичей кг	потери влаги при сушке + п.п.п. %	общая усадка			размеры кирпичей			отклонения в размерах			искривления		отбитости мм	сквозные трещины
				по длине %	по ширине %	по толщине %	длина мм	ширина мм	толщина мм	длина мм	ширина мм	толщина мм	по высоте мм	по ложку мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	1138	3,672	24,1	3,7	4,5	4,4	251	121	68	+1	+1	+3	4	2	нет	нет
2	1140	3,621	24,0	3,7	3,5	4,2	254	121	68	+4	+1	+3	4	2	3	"
3	1156	3,685	24,2	4,0	4,7	4,0	257	121	68	+7	+1	+3	3	2	нет	"
4	1159	3,562	24,1	3,7	4,0	4,4	250	123	66	0	+3	+1	5	3	"	"
5	1162	3,460	24,2	3,7	5,0	4,0	255	123	65	+5	+3	0	4	2	"	"
6	1163	3,570	24,0	3,5	4,0	4,4	254	121	66	+4	+1	+1	2	1	"	"
7	1165	3,604	24,2	3,7	3,8	3,6	254	122	67	+4	+2	+2	4	2	"	"
8	1166	3,619	24,4	3,7	4,9	4,0	255	122	66	+5	+2	+1	3	2	"	"
9	1168	3,542	24,2	4,0	4,5	5,0	258	122	65	+3	+2	0	3	2	"	"
10	1169	3,610	24,4	5,0	5,5	5,4	249	120	66	-1	0	+1	2	3	"	"
11	1170	3,662	24,3	3,5	4,1	4,4	255	121	65	+5	+1	0	2	2	"	"
12	1171	3,611	24,2	3,7	4,0	4,0	256	122	65	+6	+2	0	3	1	"	"
13	1177	3,570	24,2	3,9	3,8	4,0	255	121	66	+5	+1	+1	3	2	2	"
14	1178	3,632	24,1	4,7	5,0	4,8	252	120	68	+2	0	+3	4	2	нет	"
15	1181	3,664	24,2	5,0	5,0	4,6	252	119	67	+2	-1	+2	4	2	"	"
16	1182	3,637	24,3	5,7	7,0	6,4	249	120	66	-1	0	+1	3	2	2	"
17	1185	3,612	24,0	3,4	3,5	4,4	251	123	67	+1	+3	+2	3	3	нет	"
18	1188	3,595	24,3	4,0	4,0	4,0	255	122	64	+5	+2	-1	3	2	"	"
19	1189	3,650	24,3	4,4	4,5	4,0	254	123	66	+4	+3	+1	3	2	"	"
20	1191	3,662	24,3	4,3	5,9	4,2	255	122	68	+5	+2	+3	5	2	"	"
минимальное		3,460	24,0	3,4	3,5	3,6	249	119	64	-1	-1	-1	2	1		
максимальное		3,685	24,4	5,7	7,0	6,4	257	123	68	+7	+3	+3	5	3		
среднее		3,611	24,2	4,1	4,6	4,4	253	121	66	+3	+1	+1	3	2		

СТАРШИЙ



J. Semmē

/СА КИПТИС/

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗГИБУ НЕОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ
ШИХТЫ X1

№ п/п	№ образца	размеры см			давление в прессе атм.	сопротивл. изгибу кг/см ²	средн. сопротивл. изгибу кг/см ²	отклонение %
		b	h	l				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	X1	11,8	6,7	20,0	2,4	12,9		
2	"	12,2	6,5	20,0	2,8	15,5		+16,4
3	"	12,1	6,6	20,0	2,9	15,7	15,8	
4	"	12,1	6,7	20,0	3,5	18,4		-18,3
5	"	12,4	6,5	20,0	3,0	16,3		



J. Semak

/САКНИТИС/

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗГИБУ НЕОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ
ШИХТЫ XII

№ п/п	№ образца	размеры см			давление в прессе атм.	сопротивл. изгибу кг/см	средн. сопротивл. изгибу кг/см	отклонения %
		b	h	l				
1	XII	12,5	6,8	20,0	3,5	17,2		
2	"	12,0	6,4	20,0	3,6	20,9	+19,4	
3	"	12,2	6,8	20,0	3,2	16,2	17,5	
4	"	12,3	6,8	20,0	3,4	17,0	-7,4	
5	"	12,0	6,7	20,0	3,1	16,4		

ПРИМЕЧАНИЕ:

В этой и последующих таблицах вместо разрушающей нагрузки показана величина гидростатического давления в прессе в момент разрушения ~~материала~~ материала. Величины даны в атмосферах.

Для вычисления разрушающей нагрузки для сопротивления сжатию величину давления в прессе надо умножить на 200, для сопротивления изгибу - умножить на 95.

Числа, отмеченные значком x/ в расчет средних величин не берутся.

СТАРИЙ ЛАБОРАНТ СА КНИТ...



J. J. J.

Таблица № 12

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ Х1

Партия Х1-а /обжиг при t° 930-1010 $^{\circ}$ C/

№ п/п	№ образца	в е с кирпича до водо- насыщен. кг	в е с кирпича после водона- сыщен. кг	водо- погло- щение %	среднее водо- поглоще- ние %	откло- нение %
1	Х1-а	2400,0	3935,0	17,2		
2	"	3390,0	3960,0	16,8		+ 2,8
3	"	3400,0	3995,0	17,5	17,1	
4	"	3260,0	3930,0	17,0		-1,8
5	"	3370,0	3940,0	16,9		

СТАРШИЙ ЛАБОРАНТ

*J. Sarmad*

/СА КНИТЭС/

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ Х1

Партия Х1-в /обжиг при t° 980-1060 $^{\circ}$ C/

№ п/п	№ образца	вес кирпича до водонасыщен. кг	вес кирпича после водонасыщен. кг	водопоглощение %	среднее водопоглощение %	отклонение %
1	Х1-в	3400,0	3970,0	16,8		
2	"	3420,0	3990,0	16,7		+ 0,6
3	"	3410,0	3990,0	17,0	16,9	
4	"	3485,0	4070,0	16,8		-1,2
5	"	3320,0	3885,0	17,0		



J. Jankovskij

/САЖИТИС/

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ XII

Партия XII-а /обжиг при t° 930-1010 $^{\circ}$ C/

№ п/п	№ образца	вес кирпича до водонасыщен. кг	вес кирпича после водонасыщен. кг	водопоглощение %	среднее водопоглощение %	отклонение %
1	XII-а	3530,0	4125,0	16,8		
2	"	3600,0	4195,0	16,5		+2,4
3	"	3660,0	4260,0	16,4	16,5	
4	"	3600,0	4210,0	16,9		-4,2
5	"	3575,0	4140,0	15,8		



J. Sarmas

/САКНИТИС/

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗГИБУ
 ШИХТА Х1, ПАРТИИ Х1-а /обзир при $t^{\circ} 93 \sim 101^{\circ}C/$

№ п/п	№ образ-ца	размеры в см			давление в прес-се атм.	сопро-тивл. изгибу кг/см	средн. сопро-тивл. изгибу кг/см	откло-нения %
		b	h	l				
1	Х1-а	11,9	6,7	20,0	10,0	53,3		
2	"	12,1	6,6	20,0	11,0	59,5	+6,8	
3	"	12,1	6,5	20,0	10,0	55,7	57,4	
4	"	12,1	6,7	20,0	8,0	42,0 ^{х/}	-7,1	
5	"	12,1	6,5	20,0	11,0	61,3		

СТАРИЙ ИНЖЕНЕР



/САНИТИС/

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗГИБУ

ШИХТА X1, ПАРТИЯ X1-в /обязг при t° 930-1060 $^{\circ}$ C/

№ п/п	№ образ-ца	размеры в см			давление в прес-се атм.	сопро-тивл. изгибу кг/см ²	средн. сопро-тивл. изгибу кг/см ²	откло-нения %
		b	h	l				
1	X1-в	12,0	6,6	20,0	8,0	48,6		
2	"	12,0	6,6	20,0	6,0	32,7 $\%$		+ 2,2
3	"	12,3	6,5	20,0	8,5	46,6	46,0	
4	"	12,2	6,5	20,0	8,5	47,0		-5,2
5	"	12,2	6,5	20,0	8,5	47,0		

СТАГИИ ЛАБОРАНТ



/САКНИТИС/

Таблица № 18

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗГИБУ

ШИХТА XII, ПАРТИИ XII-а /обжиг при t° 930-1010 $^{\circ}$ C/

№ п/п	№ образца	размеры в см			давление в прессе атм.	сопротивл. изгибу кг/см ²	средн. сопротивл. изгибу кг/см ²	отклонения %
		b	h	l				
1	XII-а	12,2	6,8	20,0	10,0	50,5		
2	"	12,1	6,6	20,0	2,0	10,8 ^{х/}	+16,3	
3	"	12,2	6,8	20,0	8,0	40,4	43,4	
4	"	12,2	6,9	20,0	8,0	39,2	-9,7	
5	"	12,3	6,6	20,0	4,0	21,8 ^{х/}		

СТАРШИЙ ЛАБОРАНТ



/САКНИТИС/

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗГИБУ

ПИХТА ХП, ПАРТИИ ХП-в /обжим при t° 930-1060°С/

№ № п/п	№ № образ- ца	размеры в см			давле- ние в прессе атм.	сопро- тивл. изгибу кг/см ²	средн. сопро- тивл. изгибу кг/см ²	откло- нения %
		b	h	l				
1	ХП-в	12,2	6,7	20,0	9,0	46,8		
2	"	12,3	6,8	20,0	8,0	40,1		+11,9
3	"	12,3	6,9	20,0	8,0	38,9	42,8	
4	"	12,5	6,9	20,0	10,0	47,9		-9,1
5	"	12,3	6,8	20,0	8,0	40,1		



J. Samra

/ САКНИТИС /

Таблица Р 20

СОПРОТИВЛЕНИЕ СКАТНО

ШИХТА Х1, ПАРТИИ Х1-а /облик при t° 930-1010°C/

№ п/п	№ образца	размеры в см			площ. поперечн. сечения см ²	давление в прессе атм.	сопротивляемость скатно кг/см ²	средн. сопротивляемость скатно кг/см ²	отклонение %
		a	b	h					
1	Х1-а	12,2	12,1	14,8	147,5	145,0	197,0		
2	"	13,1	12,3	14,7	161,0	170,0	211,0	+8,2	
3	"	12,1	12,3	14,3	148,8	150,0	202,0	195,0	
4	"	12,1	12,9	14,8	156,0	130,0	167,0	-14,4	
5	"	12,7	12,8	14,0	162,5	160,0	197,0		



J. Smitis

/СА КИИТИС/

СОПРОТЯВЛЕНИЕ СЖАТИЮ

ШИХТА XII, ПАРТИИ XII-а /обжиг при t° 930-1010 $^{\circ}$ C/

№ п/п	№ образца	размеры в см			площ. поперечн. сечения см ²	давление в прессе атм.	сопротивл. сжатию кг/см	средн. сопротивл. сжатию кг/см	отклонение %
		a	b	h					
1	XII-а	12,0	12,5	13,2	150,0	150,0	200,0		
2	"	12,7	12,4	13,5	157,4	180,0	229,0		+15,7
3	"	12,4	12,7	13,4	157,4	140,0	178,0	193,0	-10,1
4	"	13,0	12,6	14,0	163,8	120,0	146,0 ^{х/}		
5	"	12,8	12,7	13,9	162,5	150,0	185,0		

СТАРШИЙ

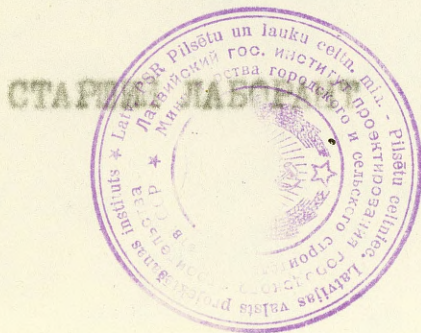


/САВИТИС/

СОПРОТИВЛЕНИЕ СЖАТИЮ

ЦИХТА ХП, ПАРТИЯ ХП-в /обжиг при t° 980-1060°С/

№ п/п образца	размеры в см	размеры в см			площ. попе- речн. сече- ния, см ²	давле- ние в прес- се атм.	сопро- тивл. сжатия кг/см ²	средн. сопро- тивл. сжатия кг/см ²	откло- нение %
		a	b	h					
1	ХП-в	12,4	12,4	14,0	153,8	150,0	195,0		
2	"	12,1	13,3	13,9	161,0	155,0	192,0		+ 3,7
3	"	13,1	12,1	14,0	158,4	135,0	170,0	188,0	
4	"	13,4	12,3	14,2	164,8	160,0	194,0		-9,6
5	"	12,7	12,8	13,8	162,5	155,0	191,0		



J. Samoilov

/САКНИТИС/

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ СБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ X1

№ п/п	партия	температура обжига °С	вес кирпича до замораживания гр	вес кирпича после замораживания
1	X1-а	930 - 1010	3985,0	3987,0
2	"	930 - 1010	3960,0	3961,0
3	"	930 - 1010	3995,0	3998,0
4	"	930 - 1010	3930,0	3932,0
5	"	930 - 1010	3940,0	3944,0
1	X1-в	980 - 1060	3970,0	3973,0
2	"	980 - 1060	3990,0	3992,0
3	"	980 - 1060	3990,0	3992,0
4	"	980 - 1060	4070,0	4071,0
5	"	980 - 1060	3885,0	3887,0

1. Морозостойкость определялась в специальной холодильной камере.
2. Продолжительность замораживания - 5 часов.
3. Температура в холодильной камере от -15 до -18°C
4. Продолжительность оттаивания - 5 часов
5. Температура оттаивания от $+20$ до $+13^{\circ}\text{C}$
6. Количество циклов замораживания-оттаивания - 15
7. Морозостойкость - морозостойкие.

Вывод: X1-а и X1-в партии кирпичей выдержали 15-ти кратное замораживание, не показав признаков разрушения и, согласно ГОСТу 530-41 являются морозостойкими.

И. О. ШИШЕНЕРА

СТАРИЙ ЛАБОРАНТ



И. А. Мельник /МЕЛЬНИК И.А./

И. Э. Удрис /УДРИС И.Э./

МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ОБОЖЖЕННЫХ КИРПИЧЕЙ ШИХТЫ XII

№ п/п	партия	температура обжига °C	вес кирпича до замораживания гр	вес кирпича после замораживания
1	XII-а	930 - 1010	4125,0	4127,0
2	"	930 - 1010	4195,0	4196,0
3	"	930 - 1010	4260,0	4263,0
4	"	930 - 1010	4210,0	4211,0
5	"	930 - 1010	4140,0	4142,0
1	XII-в	980 - 1060	4160,0	4163,0
2	"	980 - 1060	4060,0	4062,0
3	"	980 - 1060	4260,0	4261,0
4	"	980 - 1060	4270,0	4274,0
5	"	980 - 1060	4055,0	4057,0

1. Морозостойкость определялась в специальной холодильной камере.
2. Продолжительность замораживания - 5 часов.
3. Температура в холодильной камере от -15 до -18°C
4. Продолжительность оттаивания - 5 часов.
5. Температура оттаивания от $+20$ до $+18^{\circ}$.
6. Количество циклов замораживания-оттаивания - 15
7. Морозостойкость - морозостойкие.

Вывод: XII-а и XII-в партии кирпичей выдержали 15-ти кратное замораживание, не показав признаков разрушения и, согласно ГОСТ'у 530-41, являются морозостойкими.

И.о. ИНЖЕНЕРА

СТАРШИИ ЛАБОРАНТ



ИВЕТЬНИК И.А./

/УДРИС Ю.В./

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЕСКА И СОДЕРЖАНИЕ CO₂ ПО СКВАЖИНАМ,
ВОВЕДЕННЫМ В КОНТУР ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ

№ № п/п	№ № вырѣб.	глубина м.		поц- ность %	лабор. №	CO ₂ %	содержание частиц в %					
		от	до				> 1,0	1,0- 0,5	0,5- 0,2	0,2- 0,09	0,09- 0,06	< 0,06
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<u>II УЧАСТОК</u>												
1	131	0,63	3,03	2,40	И-862	0,0	0,35	1,25	4,92	57,92	10,02	25,54
2	132	0,70	1,70	1,00	И-865	0,0	2,50	6,67	18,61	44,05	4,31	23,66
3	И-П	0,40	2,20	1,80	И-868	0,0	0,42	8,98	35,42	39,69	4,69	15,89
4	110	0,25	1,25	1,00	И-850	0,0	0,22	1,35	32,57	24,30	4,80	36,76
5	129	0,25	1,40	1,15	И-873	0,0	1,67	2,95	25,40	35,78	5,16	29,04
6	130	0,25	1,25	1,00	И-869	0,0	0,62	0,41	36,86	35,94	4,02	22,15
7	111	0,25	5,65	5,40	И-857	2,6	0,47	1,32	19,14	41,00	4,50	33,57
8	73	0,25	2,65	2,40	И-853	0,2	8,41	7,50	33,35	43,01	3,72	4,01
					миним.	0,0	0,22	1,25	4,92	24,30	3,72	4,01
					макс.	2,6	8,41	7,50	36,86	57,92	10,02	36,76
					средн.	0,35	1,83	3,18	25,81	40,29	5,15	23,83
<u>III УЧАСТОК</u>												
I	86	0,20	1,05	0,85	И-826 ²	0,0	2,54	5,62	24,70	32,43	10,26	24,43
2	95	0,25	2,30	2,05	И-829	0,0	2,15	4,91	23,11	54,52	1,50	13,81
3	66	0,20	1,45	1,25	И-831	0,0	0,22	6,71	26,46	34,97	6,23	25,41
4	102	0,15	0,35	0,80	И-835	0,0	3,52	3,22	1,42	73,11	2,42	16,31
5	109	0,70	2,50	1,80	И-844	0,1	10,75	19,95	28,59	22,85	2,15	15,71
6	71	0,25	4,00	3,75	И-847	1,8	1,75	2,32	14,32	45,57	1,71	33,73
7	112	0,40	4,35	3,65	И-832	1,6	1,82	3,91	21,95	32,15	5,19	34,36
8	128	0,35	0,70	0,35	И-833	0,0	3,28	5,45	23,06	27,29	6,53	34,43

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
9	75	0,30	4,30	4,00	И-824	2,4	3,81	3,27	26,10	35,20	6,55	25,07
					миним.	0,0	0,22	2,32	1,42	27,20	1,50	13,81
					макс.	2,4	3,81	19,95	28,59	73,11	10,26	34,98
					средн.	0,77	3,81	6,15	21,15	39,77	4,73	24,89
<u>IV УЧАСТОК</u>												
I	I56	0,20	4,45	4,25	И-915	1,1	3,65	3,94	20,02	36,45	3,95	31,99
2	I55	0,20	1,20	1,00	И-914	0,0	3,84	5,72	46,34	12,82	1,49	29,73
3	I53	0,15	0,65	0,50	И-921	0,0	2,73	4,71	45,23	15,97	2,46	28,93
4	I52	0,10	1,60	1,50	И-916	0,0	3,52	6,90	3,70	70,11	4,51	11,26
5	I51	0,10	1,80	1,70	И-911	0,0	5,00	9,45	58,68	10,34	1,73	14,80
6	I50	0,20	2,10	1,90	И-906	0,0	3,44	4,62	32,07	48,81	1,86	9,20
7	I49	0,30	0,85	0,55	И-905	0,04	13,15	14,24	47,91	15,50	3,52	5,68
8	I48	0,40	1,40	1,00	И-922	0,04	6,22	13,30	48,13	30,34	2,84	4,17
9	I47	0,10	1,35	1,25	И-919	0,3	8,05	6,85	26,94	44,62	4,72	8,82
10	I46	0,10	1,20	1,10	И-910	0,0	1,57	2,65	14,97	38,74	2,93	39,14
11	I45	0,40	2,70	2,30	И-909	4,9	1,57	1,55	10,88	48,23	1,97	35,80
12	I44	0,25	1,45	1,20	И-902	0,0	6,26	11,62	51,70	17,70	1,98	10,74
13	I43	0,15	3,20	3,05	И-923	0,7	4,95	6,32	76,60	8,94	0,93	2,26
14	I42	0,25	1,00	0,75	И-924	0,0	3,61	4,70	3,54	67,31	3,12	17,72
					миним.	0,0	1,57	2,65	3,54	8,94	0,93	2,26
					максим.	4,9	13,15	14,24	76,60	70,34	4,72	39,14
					средн.	0,52	4,83	6,90	34,40	33,28	2,71	17,38

Начальник партии



КВезин
/БЕРЗИН К./

ПРОТОКОЛ № 53-114

Химический анализ воды из артезианского колодца
Тушумского кирпичного завода (80 - 86 метров).

Цвет	бесцветная
Прозрачность	мутная
В о н о х	поприятный
РН	7,2
NH_4	зловон
Ca	225,8 мг/л
Mg	82,3 мг/л
Fe + Mn	33,3 мг/л
HCO_3	679,9 мг/л
Cl'	10,0 мг/л
N_2O_3 + N_2O_2	не констатировано
SO_4^{2-}	319,6 мг/л
SiO_2	19,0 мг/л
Сухой остаток при $110^{\circ}C$	1110,4 мг/л
Расход $KMnO_4$ на окисл.	31,7 мг/л
Карбонатная жесткость	31,19 град.
Общая жесткость	50,71 град.



S. Vidmanis (ВИДМАНИС Э.)

12 августа 1953 г.

3337

Протокол № 13

ОПИСАНИЕ СЕВЕРИИ И ШУРОВ

СКВАЖИНА № 1

Координаты: $x = +1044,03$
 $y = +720,46$

Начато 23.УИ.1952 г.
 Окончено 23.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 178,00
 Общая глубина - 3,30 м.

№ № с лоя	глубина		мощ- пость	описание породы
	от	до		
1	2	3	4	5
1	0,0	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,85	0,60	Глина коричневооржавого цвета, жирная, перемитая
3	0,85	1,67	0,82	Глина коричневооржавого цвета, перемитая, с карбонатными конкрециями
4	1,67	2,22	0,55	Глина слегка песчаная, с галькой
5	2,22	2,87	0,65	Моренная глина ржавая, с галькой
6	2,87	3,07	0,20	Глина коричневооржавого цвета, жирная, перемитая
7	3,07	3,30	0,23	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 2

Координаты: $x = +1103,16$
 $y = +801,10$

Начато 23.УИ.1952 г.
 Окончено 23.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 175,97
 Общая глубина - 4,70 м

1	0,0	0,40	0,40	Растительный слой
2	0,40	3,40	3,00	Глина коричневооржавого цвета, жирная, перемитая, с глубины 2,40 м слегка песчаная
3	3,40	4,70	1,30	Моренная глина ржавого цвета, с мелкой галькой

I	2	3	4	5
СКВАЖИНА № 3				
Координаты: $x = +1162,38$ $y = + 881,75$			Начата 23.VIII.1952 г. Окончена 23.VIII.1952 г.	
Абсолютная отметка устья - 173,76 Общая глубина - 2,00 м				
1	0,00	0,75	0,75	Растительный слой
2	0,75	0,92	0,17	Песок свежий, гравелистый, с галькой
3	0,92	2,00	1,08	Моренная глина красного цвета, с галькой
СКВАЖИНА № 4				
Координаты: $x = +968,39$ $y = +779,59$			Начата 23.VIII.1952 г. Окончена 23.VIII.1952 г.	
Абсолютная отметка устья - 178,70 Общая глубина - 1,50 м				
1	0,00	0,75	0,75	Глина красного цвета, безвалунная, тощая, с карбонатными конкрециями
2	0,75	1,50	0,75	Моренная глина красного цвета, с галькой
				<u>Примечание:</u> Скважина пробурена на дне частично разработанного карьера. Мощность выбранного слоя 0,85 м
СКВАЖИНА № 5				
Координаты: $x = 1022,52$ $y = + 860,23$			Начата 23.VIII.1952 г. Окончена 23.VIII.1952 г.	
Абсолютная отметка устья - 175,20 Общая глубина - 4,70 м				
1	0,00	1,82	1,82	Глина коричнево-красного цвета, жирная, безвалунная, с большим количеством карбонатных конкреций
2	1,82	2,82	1,00	Глина красного цвета, безвалунная, песчаная
3	2,82	3,82	1,00	Глина красного цвета, сильно пылеватая, молочно-белая
4	3,82	4,70	0,88	Моренная глина красного цвета, тощая
				<u>Примечание:</u> Скважина пробурена на дне частично разработанного карьера. Мощность выработанного слоя 0,60 - 0,70 м.

1 2 3 4 5

СКВАЖИНА № 6

Координаты: $x = +1081,69$
 $y = +940,88$ Начата 22.УИ.1952 г.
Окончена 22.УИ.1952 г.Абсолютная отметка устья - 191,90
Общая глубина - 4,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	3,07	2,77	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемешанная, на глубине 0,45 - 1,45 м и 2,07 - 3,07 м с карбонатными конкрециями, с глубины 2,07 м тесная
3	3,07	4,00	0,93	Моренная глина красного цвета, с галькой

СКВАЖИНА № 7

Координаты: $x = +1140,78$
 $y = +1021,51$ Начата 22.УИ.1952 г.
Окончена 22.УИ.1952 г.Абсолютная отметка устья - 169,32
Общая глубина - 6,20 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	0,60	0,40	Глина темнокоричневая, жирная, перемешанная
3	0,60	2,60	2,00	Глина темнокоричневая, жирная, с карбонатными конкрециями
4	2,60	5,10	2,50	Глина коричнево-красного цвета, пылеватая, песчаная, тесная, с увеличением глубины жирность уменьшается
5	5,10	6,20	1,10	Моренная глина, песчаная, тесная

СКВАЖИНА № 8

Координаты: $x = +1199,93$
 $y = +1102,14$ Начата 20.УИ.1952 г.
Окончена 20.УИ.1952 г.Абсолютная отметка устья - 169,63
Общая глубина - 3,75 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	0,50	0,30	Песок мелкозернистый, желтый
3	0,50	0,70	0,20	Глина с примесью песка

I	2	3	4	5
4	0,70	3,39	2,69	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перемитая, с редкими карбонатными конкрециями до глубины 1,70 м
5	3,39	3,75	0,36	Моренная глина, серая

СКВАЖИНА № 9

Координаты: $x =$ н е т
 $y =$ н е т

Начато II.УИ.1952 г.
Окончено II.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья -
Общая глубина - 2,16 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,70	1,45	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перемитая, с небольшим включением карбонатных конкреций
3	1,70	2,16	0,46	Глина песчаная с редкими зернами гравия \varnothing до 0,3 см

СКВАЖИНА № 10

Координаты: $x = +764,48$
 $y = +677,44$

Начато II.УИ.52 г.
Окончено II.УИ.52 г.

Абсолютная отметка устья - 179,84
Общая глубина - 6,31 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	3,05	2,85	Глина ржавого цвета, жирная, перемитая, на глубине 1,13 - 1,50 м с редкими карбонатными конкрециями
3	3,05	4,63	1,58	Глина ржавого цвета, жирная, перемитая, с небольшим включением карбонатных зерен \varnothing до 0,3 см. С глубины 3,30 м средне жирная, на глубине 4,21 м встречается галька
4	4,63	6,31	1,68	Моренная глина серо-ржавого цвета.

СКВАЖИНА № 11

Координаты: $x = +823,61$
 $y = +758,08$

Начато 6.И. 1952 г.
Окончено 6.И. 1952 г.

Абсолютная отметка устья - 178,69
Общая глубина - 6,25 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,90	0,65	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перемитая

I	2	3	4	5
3	0,90	1,87	0,97	Глина коричнево-красного цвета, жирная, с карбонатными конкрециями
4	1,87	4,25	2,38	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемытая, на глубине 3,85 м тонкая прослойка песка
5	4,25	6,25	2,00	Глина коричнево-красного цвета, сильно пылеватая и песчаная, с редкой мелкой галькой

СКВАЖИНА № 12

Координаты: $x = +882,74$
 $y = +838,72$

Начато 11.VIII.1952 г.
 Окончено 11.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 176,31
 Общая глубина - 6,07 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,85	0,60	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемытая
3	0,85	1,85	1,00	Глина коричнево-красного цвета, жирная, с редкими карбонатными конкрециями.
4	1,85	4,85	3,00	Глина коричнево-красного цвета, жирная, со слабо выраженной лентчатостью и мелкими зернами изверженных пород
5	4,85	6,07	1,22	Глина светлокоричневая, сильно песчаная и гравелистая

СКВАЖИНА № 13

Координаты: $x = +941,87$
 $y = +919,36$

Начато 12.VIII.1952 г.
 Окончено 12.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 173,66
 Общая глубина - 5,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,77	0,52	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемытая
3	0,77	2,77	2,00	Глина коричнево-красного цвета, жирная, с редкими карбонатными конкрециями, с глубины 1,77 м становится песчаная
4	2,77	3,77	1,00	Глина коричнево-красного цвета, жирная, с отдельными зернами карбонатов, с тонкими прослойками мелкозернистого красного песка и слабо выраженной лентчатостью, с глубины 3,56 м влажная

Г	2	3	4	5
5	3,77	5,00	1,23	Глина сильно песчаная, слоистая, с тонкими прослойками крупнозернистого песка
СКВАЖИНА № 14				
Координаты: $x = +1001,00$ $y = +1000,00$			Начато 12.VII.1952 г. Окончено 12.VIII.1952 г.	
Абсолютная отметка устья - 170,63 Общая глубина - 4,60 м				
1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,18	0,93	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая
3	1,18	3,18	2,00	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая, с редкими включенными карбонатными конкрециями, с глубины 2,95 слоистая
4	3,18	4,18	1,00	Ленточная глина коричнево-красного цвета, тощая, на глубине 3,45 м прослойка влажного песка мощностью 5 см, с глубины 3,50 м встречаются зерна гравия λ до 0,4 см
5	4,18	4,60	0,42	Моренная глина, песчаная
СКВАЖИНА № 15				
Координаты: $x = +1060,13$ $y = +1080,64$			Начато 12.VII.1952 г. Окончено 12.VIII.1952 г.	
Абсолютная отметка устья - 167,32 Общая глубина - 4,75 м				
1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,02	0,77	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая
3	1,02	2,55	1,53	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая, с карбонатными конкрециями
4	2,55	4,75	2,20	Глина коричнево-красного цвета, песчаная, с редкой мелкой галькой, местами с прослойками перемитой глины.
СКВАЖИНА № 16				
Координаты: $x = +1119,29$ $y = +1161,27$			Начато 12.VIII.1952 г. Окончено 12.VIII.1952 г.	
Абсолютная отметка устья - 168,00 Общая глубина - 3,25 м				
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,45	0,30	Песок пылеватый, глинистый, серо-красного цвета

1	2	3	4	5
3	0,45	0,54	0,09	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая
4	0,54	0,75	0,21	Песок слегка глинистый, красного цвета
5	0,75	1,65	0,90	Глина серо-красного цвета, перемитая, с прослойками песка
6	1,65	2,57	0,92	Глина серо-красного цвета, шлеватая, с мелкой галькой
7	2,57	3,25	0,68	Глина красного цвета, песчаная, с мелкой галькой, с глубины 3,15 м вязкая

СКВАЖИНА № 17

Координаты: $x = +1178,42$
 $y = +1241,91$

Начато 12.УИ. 1952г.
 Окончено 12.ИИ. 1952г.

Абсолютная отметка устья - 167,67
 Общая глубина - 2,30 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,32	1,02	Песок мелкозернистый, красно-серый, с глубины 1,10 м слегка глинистый
3	1,32	1,72	0,40	Песок серый с примесью гравия
4	1,72	2,30	0,58	Гравий глинистый, песчаный, красного цвета

СКВАЖИНА № 18

Координаты: $x = +688,84$
 $y = +736,57$

Начато 14.УИ. 52 г.
 Окончено 14.ИИ. 52г.

Абсолютная отметка устья - 177,11
 Общая глубина - 2,00 м

1	0,00	0,28	0,28	Растительный слой
2	0,28	0,84	0,56	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая
3	0,84	2,00	1,16	Моренная глина красного цвета, жирная, с галькой

СКВАЖИНА № 19

Координаты: $x = +742,97$
 $y = +817,21$

Начато 14.УИ. 52 г.
 Окончено 14.УИ. 52г.

Абсолютная отметка устья - 175,62
 Общая глубина - 6,06 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,90	0,65	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая

1	2	3	4	5
3	0,90	3,74	2,84	Глина коричнево-красного цвета, жирная, с карбонатными конкрециями, с глубины 3,0 м становится тоньше, более пылевой
4	3,74	5,74	2,00	Ленточная глина, тонкая, с глубины 5,25 м с редкой галькой
5	5,74	6,05	0,31	Моренная глина, песчаная, с галькой

СКВАЖИНА № 20

Координаты: $x = +802,10$
 $y = +897,85$

Начато 14.VIII.1952 г.
 Окончено 14.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 172,03
 Общая глубина - 4,75 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,97	0,72	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая
3	0,97	4,57	3,60	Глина коричнево-красного цвета, в верхней части с редкими карбонатными конкрециями, с глубины 3,0 м наблюдается ленточность, с глубины 4,07 м прослойки крупно-зернистого песка, с редкой галькой
4	4,57	4,75	0,18	Моренная глина красного цвета

СКВАЖИНА № 21

Координаты: $x = +861,23$
 $y = +978,49$

Начато 16.VIII.1952 г.
 Окончено 16.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 170,45
 Общая глубина - 4,75 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,22	1,02	Глина коричнево-красного цвета, жирная, перемитая
3	1,22	3,92	2,70	Глина коричнево-красного цвета, жирная, с карбонатными конкрециями до глубины 1,97 м
4	3,92	4,75	0,83	Глина песчаная с галькой

I	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 22

Координаты: $x = +920,36$
 $y = +1069,13$

Начато 15.VIII.52 г.
 Окончена 15.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 166,46
 Общая глубина - 4,45 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,17	0,97	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перебитая
3	1,17	3,62	2,45	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, в верхней части с редкими карбонатными включениями, на глубине 3,00 м тонкая прослойка пылеватого песка
4	3,62	4,45	0,83	Моренная глина серо-ржавого цвета, жирная, с мелкой галькой

СКВАЖИНА № 23

Координаты: $x = +979,49$
 $y = +1139,77$

Начато 16.VIII.52 г.
 Окончена 16.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 167,25
 Общая глубина - 6,30 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,02	0,72	Глина коричнево-ржавого цвета, перебитая
3	1,02	4,50	3,48	Глина коричнево-ржавого цвета, в верхней части с карбонатными конкрециями, с глубины 3,55 м глина становится слегка пылеватой
4	4,50	6,12	1,62	Ленточная глина, серая, внизу становится жирнее, на глубине 4,75 м прослойка песка мощностью 5-7 см
5	6,12	6,30	0,18	Моренная глина серая, жирная, с мелкой галькой

СКВАЖИНА № 24

Координаты: $x = +1038,65$
 $y = +1220,40$

Начато 20.VIII.1952 г.
 Окончена 20.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 164,22
 Общая глубина - 4,65 м

1	0,00	0,80	0,80	Растительный слой
2	0,80	1,12	0,32	Песок среднезернистый, темнозеленый, с редкой мелкой галькой

1	2	3	4	5
3	1,12	2,55	1,43	Песок пылеватый, до глубины 1,55 м с примесью мелкозернистого песка, влажный
4	2,55	3,82	1,27	Глина серая, средне-жирная, мелко-слоистая, в нижней части пылеватая
5	3,82	3,97	0,15	Гравий крупнозернистый, влажный
6	3,97	4,32	0,35	Глина серая, жирная, мелкослоистая
7	4,32	4,65	0,33	Моренная глина, серая, песчаная

СКВАЖИНА № 25

Координаты: $x = +1097,78$
 $y = +1301,04$

Начата 20.VIII.1952 г.
 Окончена 20.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 161,65
 Общая глубина - 3,30 м

1	0,00	0,55	0,55	Растительный слой
2	0,55	1,05	0,50	Глина ржавого цвета, песчаная, перемитая
3	1,05	1,85	0,80	Глина серозеленоватая, жирная, иловатая
4	1,85	2,32	0,47	Т о р ф
5	2,32	2,52	0,20	Торф смешанный с сапропелизом
6	2,52	3,30	0,78	Глина серозеленая, иловатая

СКВАЖИНА № 26

Координаты: $x = +608,20$
 $y = +795,70$

Начата 16.VIII.52 г.
 Окончена 16.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 176,06
 Общая глубина - 1,40

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	0,50	0,30	Песок глинистый, серо-ржавого цвета, в нижней части слоя с галькой
3	0,50	0,65	0,15	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перемитая
4	0,65	1,40	0,75	Песок гравелистый, ржавого цвета, в нижней части с галькой

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 27

Координаты: $x = +662,33$
 $y = +876,34$

Начато 14.VIII.52 г.
 Окончено 14.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 173,58
 Общая глубина - 4,80 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,82	0,52	Песок мелкозернистый, глинистый, серо-ржавого цвета
3	0,82	1,32	0,50	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перемытая
4	1,32	3,97	2,65	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, с карбонатными конкрециями до глубины 1,65 м.
5	3,97	4,80	0,83	Моренная глина серовато-ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 28

Координаты: $x = +721,46$
 $y = +956,98$

Начато 15.VIII.1952 г.
 Окончено 15.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 171,00
 Общая глубина - 4,80 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,32	1,12	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, перемытая
3	1,32	3,32	2,00	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, с редкими карбонатными конкрециями и зелеными прожилками
4	3,32	4,62	1,30	Глина коричнево-ржавого цвета, тощая, с мелкими зернами гравия, с глубины 3,78 м средне-жирная
5	4,62	4,80	0,18	Моренная глина коричнево-ржавого цвета

СКВАЖИНА № 29

Координаты: $x = +780,59$
 $y = +1037,62$

Начато 18.VIII.1952 г.
 Окончено 18.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 168,28
 Общая глубина - 3,20 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,07	0,82	Глина ржавого цвета, жирная, перемытая

1	2	3	4	5
3	1,07	2,10	1,03	Глина красного цвета, перемелтая, с карбонатными конкрециями
4	2,10	3,07	0,97	Глина красного цвета, перемелтая, с карбонатными конкрециями и галькой
5	3,07	3,20	0,13	Моренная глина

СКВАЖИНА № 30

Координаты: $x = +899,72$
 $y = +1118,26$

Начата 16.УИ.52 г.
 Окончена 16.УИ.52 г.

Абсолютная отметка устья - 165,48 м
 Общая глубина - 6,30 м

1	0,00	2,17	2,17	Т о р ф
2	2,17	6,20	4,03	Глина серо-зеленоватая, до глубины 2,27 м песчаная, затем жирная, на глубине 4,00 м тонкая прослойка влажного песка
3	6,20	6,30	0,10	Моренная глина серо-красного цвета

СКВАЖИНА № 31

Координаты: $x = +898,65$
 $y = +1198,90$

Начата 19.УИ.1952 г.
 Окончена 19.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 168,96
 Общая глубина - 6,15 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,12	0,82	Песок мелкозернистый до глубины 0,62 м, затем крупнозернистый с мелкой галькой, в нижней части глинистый, с глубины 0,82 м красного цвета
3	1,12	1,37	0,25	Песок пылеватый, глинистый
4	1,37	5,92	4,55	Длесточная глина сероватая, пылеватая, глина
5	5,92	6,15	0,23	Моренная глина серая, с галькой

СКВАЖИНА № 32

Координаты: $x = +958,01$
 $y = +1279,53$

Начата 20.УИ.1952 г.
 Окончена 20.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 172,15 м
 Общая глубина - 4,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,02	0,77	Песок мелкозернистый с редкой галькой
3	1,02	1,30	0,28	Песок среднезернистый с галькой

I	2	3	4	5
4	1,30	2,72	1,42	Песок крупнозернистый, темнозеленый и мелкозернистый, слоистый, с редкой галькой, пыловатый
5	2,72	3,07	0,35	Песок крупнозернистый, глинистый, темно-ржавого цвета, с редкой галькой
6	3,07	3,37	0,30	Ленточная глина, перемитая, местами пыловатая
7	3,37	4,00	0,63	Моренная глина

СКВАЖИНА № 33

Координаты: $x = +1017,14$
 $y = +1360,17$

Начата 20.VIII.1952 г.
 Окончена 27.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 168,73
 Общая глубина - 3,75 м

I	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	3,75	3,50	Песок мелкозернистый, желтый, с зернами гравия и галькой

СКВАЖИНА № 34

Координаты: $x = +581,69$
 $y = +935,47$

Начата 14.VIII.52 г.
 Окончена 14.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 174,27
 Общая глубина - 4,60 м

I	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,67	0,37	Песок мелкозернистый ржавого цвета
3	0,67	1,87	1,20	Глина ржавого цвета, чередуется с тонкими прослойками песка светло-ржавого цвета
4	1,87	3,95	2,08	Глина коричнево-ржавого цвета, до глубины 2,37 м пыловатая, с глубины 2,37 м жирная с прослойками глинистого пыловатого песка мощностью 5-10 см, с глубины 3,32 м сильно пыловатая
5	3,95	4,60	0,65	Моренная глина серо-ржавого цвета

СКВАЖИНА № 35

Координаты: $x = +640,83$
 $y = +1016,11$

Начата 15.VIII.52 г.
 Окончена 15.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 171,93
 Общая глубина - 4,60 м

I	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

I	2	3	4	5
2	0,30	0,90	0,60	Песок мелкозёрнистый, серо-рявого цвета, с редкой галькой
3	0,90	3,47	2,57	Глина рыжего цвета, жирная, перемитая
4	3,47	3,90	0,43	Глина рыжего цвета, слегка песчаная, с редкими зёрнами гравия
5	3,90	4,60	0,70	Моренная глина серо-рявого цвета

СКВАЖИНА № 36

Координаты: $x = +699,95$
 $y = +1096,75$

Начато 18/VII-1952 г.
 Окончено 18/VII-1952 г.

Абсолютная отметка устья - 167,43
 Общая глубина - 4,70 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,82	0,57	Глина коричнево-рыжего цвета, жирная, перемитая
3	0,82	2,82	2,00	Глина коричнево-рыжего цвета, жирная, перемитая, с карбонатными конкрециями, в нижней части слегка песчаная
4	2,82	3,82	1,00	Глина со слабой лентчатостью, песчаная, с карбонатными конкрециями, с включением зёрен гравия
5	3,82	4,70	0,88	Моренная глина рыжего цвета, песчаная, с галькой

СКВАЖИНА № 37

Координаты: $x = +759,08$
 $y = +1177,39$

Начато 16.VIII.52 г.
 Окончено 16.VIII.52 г.

Абсолютная отметка устья - 166,50
 Общая глубина - 4,75 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,96	0,66	Глина рыжего цвета, жирная, перемитая
3	0,96	1,34	0,38	Глина рыжего цвета, жирная, с карбонатными конкрециями
4	1,34	2,32	0,98	Песок пылеватый, рыжего цвета, с тонкими прослойками глины
5	2,32	3,17	0,85	Глина рыжего цвета, перемитая, в верхней части пылеватая
6	3,17	3,59	0,42	Песок с мелкой галькой

1	2	3	4	5
7	3,59	3,97	0,38	Глина красного цвета, жирная, перемытая
8	3,97	4,75	0,78	Моренная глина красного цвета

СКВАЖИНА № 38

Координаты: $x = +818,21$ Начата 19.УИ.1952 г.
 $y = +1258,03$ Окончена 19.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 166,15
 Общая глубина - 4,80 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,55	0,25	Песок мелкозернистый, светлосерый, с редкими линзочками глины
3	0,55	0,83	0,30	Ленточная глина, жирная, перемытая
4	0,85	1,40	0,55	Песок мелкозернистый до глубины 0,95 м, затем среднериствитый, темнокрасный
5	1,40	4,02	2,62	Ленточная глина, жирная, перемытая
6	4,02	4,80	0,78	Моренная глина красного цвета, песчаная

СКВАЖИНА № 39

Координаты: $x = +877,37$ Начата 19.УИ.1952 г.
 $y = +1338,66$ Окончена 19.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 169,89
 Общая глубина - 5,25 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,90	0,65	Глина песчаная, перемытая
3	0,90	1,19	0,29	Ленточная глина красного цвета, жирная
4	1,19	3,19	2,00	Ленточная глина красного цвета, жирная, с корбонными конкрециями
5	3,19	4,97	1,78	Глина сильно пылеватая и песчаная
6	4,97	5,25	0,28	Моренная глина красного цвета, песчаная, с галькой

СКВАЖИНА № 40

Координаты: $x = +996,50$ Начата 20.УИ.1952 г.
 $y = +1419,30$ Окончена 20.УИ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 165,53
 Общая глубина - 3,30 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

1	2	3	4	5
2	0,30	2,97	2,67	Глина разового цвета, жирная, переиз- тая, с редкими карбонатными конкре- циями
3	2,97	3,30	0,33	Моренная глина разового цвета

СКВАЖИНА № 41

Координаты: $x = +560,18$
 $y = +1075,24$

Начато 15.VII.1952 г.
Окончено 15.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 172,29
Общая глубина - 6,30 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,62	1,37	Песок мелкозернистый, желто-розового цвета, в верхней части слоя с редкими зернами гравия, с глубиной 1,45 м более пылеватым
3	1,62	2,30	0,68	Чередование прослоев гравия и пылево- того песка, пыльный
4	2,30	2,57	0,27	Песок пылеватый, сорный, влажный
5	2,57	5,65	3,08	Ленточная глина, серая, в верхней части слоя пылеватая, внизу жирная
6	5,65	6,30	0,65	Моренная глина, жирная, гравелистая

СКВАЖИНА № 42

Координаты: $x = +619,21$
 $y = +1155,83$

Начато 18.VII.1952 г.
Окончено 18.VIII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 165,77
Общая глубина - 3,30 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,97	0,67	Песок мелкозернистый, глинистый, темпо- желтый
3	0,97	1,92	0,95	Глина коричнево-розового цвета, жирная, переизтая
4	1,92	2,92	1,00	Глина песчаная, пылеватая
5	2,92	3,30	0,38	Моренная глина разового цвета, с мелкой галькой

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 46

Координаты: $x = + 855,86$
 $y = +1478,43$

Начата 20.VII.1952 г.
 Окончена 20.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 104,35
 Общая глубина - 3,70 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,60	0,35	Песок светлооливчатый, с галькой
3	0,60	1,35	0,75	Глина коричнево-красного цвета, с редкими вербоватыми конкрециями
4	1,35	2,10	0,75	Глина коричнево-красного цвета, перемешанная с включением вербоватых конкреций
5	2,10	3,00	0,90	Моренная глина красного цвета, в верхней части песчаная

СКВАЖИНА № 47

Координаты: $x = + 1470,54$
 $y = + 1134,97$

Начата 25.VII.1952 г.
 Окончена 25.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 171,06
 Общая глубина - 3,25 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,35	1,70	Песок желтоватый, желтый, в верхней части с мелкой галькой
3	1,35	2,37	0,42	Песок золотый с тонкими прослойками перемешанной глины
4	2,37	2,60	0,23	Ленточная глина коричнево-красного цвета, пыловатая, перемешанная
5	2,60	3,25	0,65	Моренная глина красного цвета

СКВАЖИНА № 48

Координаты: $x = + 599,67$
 $y = +1215,01$

Начата 18.VII.1952 г.
 Окончена 18.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 159,27
 Общая глубина - 2,75 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,82	0,52	Песок с галькой красного цвета
3	0,82	1,17	0,35	Моренная глина красного цвета, с примесью песка и с галькой
4	1,17	1,32	0,15	Песок с галькой и гравием

Г	2	3	4	5
5	1,32	2,07	0,75	Ленточная глина ржавого цвета, глинистая, пористая

6	2,07	2,75	0,68	Моренная глина, серая, плотная, с галькой
---	------	------	------	---

СВЯЖИНА № 49

Координаты: $x = +597,80$ Начало 18.VII.1952 г.
 $y = +1295,65$ Окончена 18.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 168,27
 Общая глубина - 2,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	2,00	1,75	Моренная глина ржавого цвета, тощая, с галькой

СВЯЖИНА № 50

Координаты: $x = +517,16$ Начало 18.VII.1952 г.
 $y = +1354,78$ Окончена 18.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 159,49
 Общая глубина - 4,75 м.

1	0,00	4,75	4,75	Г о р о
---	------	------	------	---------

СВЯЖИНА № 51

Координаты: $x = +1348,84$ Начало 26.VII.1952 г.
 $y = +249,33$ Окончена 26.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 168,35 м
 Общая глубина - 1,85 м

1	0,00	0,50	0,50	Почвенный слой
2	0,50	0,80	0,30	Песок глинистый, желтый, с галькой
3	0,80	1,65	1,05	Глина коричнево-ржавая

СВЯЖИНА № 52

Координаты: $x = +1267,70$ Начало 26.VII.1952 г.
 $y = +308,47$ Окончена 26.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 176,91 м
 Общая глубина - 1,85 м

1	0,00	0,25	0,25	Почвенный слой
2	0,25	0,65	0,40	Песок с галькой, серый
3	0,65	1,85	1,20	Моренная глина, ржавая

СВЯЖИНА № 53

Координаты: $x = +1106,20$ Начало 26.VII.1952 г.
 $y = +287,40$ Окончена 26.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 179,05 м
 Общая глубина - 2,60 м

1	0,00	0,20	0,20	Почвенный слой
2	0,20	0,65	0,45	Глина коричнево-ржавая
3	0,65	2,10	1,45	Глина коричнево-ржавая с конкрециями
4	2,10	2,60	0,50	Моренная глина, ржавая

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 55

Координаты: $x = +1027,20$ Начето 26.VII.1952 г.
 $y = +360,40$ Окончено 26.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 177,12 м

Общая глубина - 3,05

1	0,00	0,25	0,25	Почвенный слой
2	0,25	0,75	0,50	Глина коричнево-ржавая, жирная
3	0,75	2,11	1,36	Глина коричнево-ржавая, жирная, с конкрециями
4	2,11	2,60	0,49	Глина коричнево-ржавая, жирная
5	2,60	3,05	0,45	Моренная глина, ржавая

СКВАЖИНА № 56

Координаты: $x = +1106,42$ Начето 26.VII.1952 г.
 $y = +426,74$ Окончено 26.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 176,15 м

Общая глубина - 4,70 м

1	0,00	0,50	0,50	Почвенный слой
2	0,50	1,45	0,95	Глина жирная, коричнево-ржавого цвета
3	1,45	2,82	1,37	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, с конкрециями
4	2,82	3,60	0,78	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, без конкреций
5	3,60	4,70	0,90	Моренная глина, ржавая

СКВАЖИНА № 57

Координаты: $x = +1262,20$ Начето 25.VII.1952 г.
 $y = +308,43$ Окончено 25.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 187,63

Общая глубина - 1,25 м

1	0,00	0,25	0,25	Расклеванный слой
2	0,25	1,25	1,00	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 58

Координаты: $x = +1242,97$ Начето 7.VII.1952 г.
 $y = +749,20$ Окончено 7.VII.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 202,64

Общая глубина - 10,50

1	0,00	0,25	0,25	Расклеванный слой
2	0,25	0,80	0,55	Песок мелкозернистый, конный, в нижней части слабо глинистый
3	0,80	3,80	3,00	Глина коричнево-ржавого цвета со слабо выраженной слоистостью, с глубины 3,00 м с редкими зернами карбонатных пород до 6 м

1	2	3	4	5
4	3,80	7,00	3,20	Моренная глина розового цвета, жирная
5	7,70	8,80	1,10	Глина серая, жирная, с невырожденной слоистостью, внизу становится более песчаной, с редкими зернами гравия β до 5 мм
6	8,80	9,10	0,30	Моренная глина розового цвета, песчаная
7	9,10	9,60	0,50	Песок слабо гравелистый, в нижней части глинистый
8	9,60	10,50	0,90	Моренная глина розового цвета

СКВАЖИНА № 59

Координаты: $x = +1429,61$ Начето 18.УІ-1958 г.
 $y = +690,17$ Окончено 8.УІ-1958 г.
 Абсолютная отметка устья - 201,08
 Общая глубина - 12,00

1	0,00	0,33	0,33	Растительный слой
2	0,33	1,00	0,67	Песок мелкозернистый, желтоватый, с редкими зернами гравия
3	1,00	5,60	4,60	Глина коричнево-розового цвета, с глубины 1,65 м слоистая, на глубине 1,60 м прослойка песка мощностью 5 см
4	5,60	11,15	5,55	Глина серая со слабо выраженной слоистостью, с глубины 10,95 м песчаная, с редкими мелкими зернами гравия β до 3 мм
5	11,15	12,00	0,85	Моренная глина, серая

СКВАЖИНА № 60

Координаты: $x = +1504,25$ Начето 19.УІ-1958 г.
 $y = +681,03$ Окончено 2.УІІ-1958 г.
 Абсолютная отметка устья - 199,14
 Общая глубина - 17,65

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,75	0,50	Песок тонкозернистый, пылеватый, желтоватый, с редкими зернами гравия β до 0,1 см
3	0,75	0,95	0,20	Песок пылеватый розового цвета

1	2	3	4	5
4	0,95	4,80	3,85	Глина коричнево-красного цвета, в верхней части пылеватая, с глубины 1,95 м слоистая и жирнее, на глубине 3,85 м несколько прослоев песка, содержащих ничтожное количество воды
5	4,80	15,70	10,90	Глина серая, слоистая, на глубине 6,80 - 8,80 м и 12,40 м с редкими тонкими прослойками песка
6	15,70	17,45	1,75	Моренная глина, серая, песчаная, с редкой галькой

СКВАЖИНА № 61

Координаты: $x = +1584,89$
 $y = +571,89$

Начато 30.УІ.58 г.
 Окончено 3.УІІ.1958 г.

Абсолютная отметка устья - 198,59

Общая глубина - 15,85 м

1	0,00	0,45	0,45	Растительный слой
2	0,45	1,80	1,35	Глина коричнево-красного цвета, пылеватая, со слабо выровненной слоистостью, с глубины 1,75 м с тонкими прослойками песка
3	1,80	2,00	0,20	Песок глинистый, рыхлый, с редкими зернами гравия β до 0,5 см, влажный
4	2,00	2,75	0,75	Глина коричнево-красная, песчаная с редкими мелкими зернами гравия β до 0,4 см
5	2,75	3,75	1,00	Глина коричнево-красного цвета, слоистая с редкими тонкими прослойками песка. Встречаются прослойки песка, содержащие мелкие зерна гравия β до 0,4 см.
6	3,75	14,85	11,10	Глина серая, слоистая, местами с тонкими прослойками песка. С глубины 10,15 м количество прослоев песка увеличивается, на глубине 13,00 - 14,50 м встречаются редкие зерна гравия β до 0,7 см
7	14,85	15,85	1,00	Моренная глина, серая

I 2 3 4 5

СКВАЖИНА № 62

Координаты: $x = +1665,53$
 $y = +512,75$

Начето 17.УП.1953 г.
 Окончено 20.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 192,65
 Общая глубина - 20,10 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,20	0,95	Песок пылеватый и глинистый, желтый, на глубине 1,05 - 1,20 м с редкими зернами гравия ϕ до 1 см
3	1,20	5,50	4,30	Глина коричнево-красного цвета, слоистая, вязкая, на глубине 2,65 - 3,00 м с редкими зернами гравия ϕ до 0,9 см и прослойками песка, песок в глине влажная
4	5,50	12,00	6,50	Глина серая, пылеватая, слоистая, на глубине 6,50 - 7,10 м песчаная, с глубиной 9,00 м прослойки вязкой глины чередуются с прослойками песчаной глины
5	12,00	16,00	4,00	Глина серая, песчаная, слоистая, внизу количество прослоек песка увеличивается, с глубины 14,00 м глина становится вязкой, на глубине 12,50 - 15,00 м с зернами гравия
6	16,00	19,50	3,50	Глина серая, песчаная и гравелистая, с редкой галькой, морская глина
7	19,50	20,10	0,60	Песок светло-глинистый

СКВАЖИНА № 63

Координаты: $x = +1746,17$
 $y = +452,61$

Начето 16.УП.1953 г.
 Окончено 24.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 195,13
 Общая глубина - 25,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,30	1,05	Песок мелкозернистый, пылеватый, рыхлый
3	1,30	1,58	0,28	Глина коричнево-красного цвета, пылеватая
4	1,58	2,90	1,32	Песок пылеватый красного цвета
5	2,90	4,55	1,65	Лепкочная глина коричнево-красного цвета

1	2	3	4	5
6	4,55	10,55	6,00	Ленточная глина коричнево-серая
7	10,55	21,00	10,45	Ленточная глина серая с тонкими прослойками мелкозернистого песка, с глубиной количество песка увеличивается, на глубине 15,00 и с редкими зернами гравия, на глуб. 17,50 и прослойка мелкозернистого песка мощностью 10 см
8	21,00	24,15	3,15	Глина серая, песчаная и пылеватая, слоистая, прослойки жирной глины чередуются с прослойками песчаной и пылеватой глины, с глубиной глина становится более песчаной, на глубине 21,20 и с глубины 23,85 и с включениями крупнозернистого песка и мелким гравием, на глубине 23,40 и прослойка песка мощностью 15 см
9	24,15	25,00	0,85	Моренная глина серая, жирная

СКВАЖИНА № 64

Координаты: $x = +1283,81$ Начало 25.VI.1953 г.
 $y = +668,66$ Окончено 25.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 182,40
 Общая глубина - 1,45 м

1	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
2	0,35	1,45	1,10	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 65

Координаты: $x = +1364,46$ Начало 17.VI.1953 г.
 $y = +699,53$ Окончено 17.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 188,57
 Общая глубина - 1,95 м

1	0,00	0,50	0,50	Растительный слой
2	0,50	1,55	0,85	Глина ржавого цвета, в верхней части жирная, внизу песчаная, с мелкими зернами гравия
3	1,55	1,95	0,60	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 66

Координаты: $x = +1445,11$ Начало 20.VI.1953 г.
 $y = +559,39$ Окончено 8.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 192,61
 Общая глубина - 13,50 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	2,45	2,25	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия, с глубины 1,45 м слабо глинистый
3	2,45	3,70	1,25	Песок пылеватый, глинистый, желто-зеленый
4	3,70	4,20	0,50	Глина ржавого цвета, пылеватая

I	2	3	4	5
5	4,20	8,70	4,50	Глина серая, слегка слоистая, в верхней части пылеватая, с глубины 4,75 м и далее, на глубине 6,20 - 6,30 м и 7,10 м с тонкими прослойками мелкозернистого влажного песка, местами с редкими зернами гравия
6	8,70	9,55	0,85	Глина серая, песчаная, в средней части слоя с прослойками глины коричневого цвета, с большим включением зерен гравия и с редкой галькой, моренная глина
7	9,55	12,50	2,95	Глина серая, на глубине 9,55 - 10,05 м песчаная, затем нижняя ее слабо выраженная слоистость, на глубине 10,60 м с редкими мелкими зернами гравия
8	12,50	13,50	1,00	Моренная глина серая

СКВАЖИНА № 67

Координаты: $x = +1525,75$
 $y = +491,25$

Начата 10.УП.1953 г.
 Окончена 11.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 135,98
 Общая глубина - 14,50 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	4,60	4,35	Глина коричнево-красного цвета, слоистая, с несколькими тонкими прослойками мелкозернистого песка, на глубине 3,55 - 3,75 м с редкими мелкими зернами гравия
3	4,60	13,00	8,40	Глина серая со слабо выраженной слоистостью, с глубиной становится более песчаной, с глубиной 11,60 м с редкими зернами гравия δ до 0,3 см, а с глубины 12,80 м даже с крупными зернами гравия
4	13,00	14,50	1,50	Моренная глина серая

СКВАЖИНА № 68

Координаты: $x = +1608,59$
 $y = +432,11$

Начата 16.УП.1953 г.
 Окончена 17.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 193,82
 Общая глубина - 11,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,60	0,30	Песок мелкозернистый, пылеватый, ровный

1	2	3	4	5
3	0,60	4,90	4,30	Глина коричневого-красного цвета, слоистая, на глубине 2,00 - 3,00 м с редкими тонкими прослойками мелкозернистого песка
4	4,90	9,50	4,60	Глина серая, слоистая, на глубине 7,80 м песчаная, с редкими тонкими прослойками мелкозернистого песка и отдельными мелкими зернами гравия. На глубине 8,70 м прослойка песка белого цвета
5	9,50	11,00	1,50	Глина серая, в верхней части слоя ирригационная, внизу постепенно становится гонимой и гравелистой, переход в моренную глину

СКВАЖИНА № 69

Координаты: x = +1687,03
y = + 372,97

Начата 25.VII.1953 г.
Окончена 25.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 190,55 м
Общая глубина - 14,50 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,15	0,90	Песок среднезернистый, в верхней части слабо глинистый, красного цвета
3	1,15	4,25	3,10	Глина коричневого-красного цвета, слоистая, до глубины 2,30 м пылеватая, внизу более ирригационная
4	4,25	11,80	7,55	Глина песчаная, чередование прослоек глины коричневого-красного цвета с прослойками серой песчаной глины, местами слоистой, на глубине 4,25 - 4,55 м, 5,55 - 6,30 м, 7-85 - 8,00 м, 8,80 - 9,80 м и 10,80 - 11,80 м с прослойками серой глины.
5	11,80	12,45	0,65	Глина серая с выщелаченными крупнозернистого песка и редкими зернами гравия ϕ до 0,6 см
6	12,45	13,40	0,95	Моренная глина, серая
7	13,40	14,50	1,10	Песок слабо глинистый, серый

СКВАЖИНА № 70

Координаты: x = +1375,32
y = + 520,89

Начата 17.VI.1953 г.
Окончена 17.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 181,66 м
Общая глубина - 1,90 м

1,00	0,30	0,30	Растительный слой
0,30	1,90	1,60	Моренная глина, красного цвета

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 71

Координаты: $x = +1385,97$
 $y = +469,75$

Начата 20.VI.1953 г.
 Окончена 20.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 176,42
 Общая глубина - 6,65 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	4,00	3,75	Пески мелкозернистый, желтовато-рыжего цвета, по 1,35 - 2,30 м грушевидный (ϕ до 5 мм), по глубине 2,35 м слабо глинистый, по глубине 3,35 м с небольшой примесью мелкого гравия
3	4,00	6,25	2,25	Глина серая, слоистая, пылеватая и песчаная
4	6,25	6,65	0,40	Моренная глина, серая

СКВАЖИНА № 72

Координаты: $x = +1466,61$
 $y = +410,61$

Начата 17.VI.1953 г.
 Окончена 17.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 177,25
 Общая глубина - 7,90 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	5,47	5,22	Глина в верхней части коричнево-рыжего цвета, в нижней серовато-рыжего цвета, с глубины 1,50 м слоистая
3	5,47	7,15	1,68	Глина серая, слоистая, по глубине 5,95 м прослойка песчаной глины мощностью 10 см, в которой встречаются зерна гравия ϕ до 3 мм
4	7,15	7,90	0,75	Моренная глина, серая

СКВАЖИНА № 73

Координаты: $x = +1347,25$
 $y = +351,47$

Начата 13.VII.1953 г.
 Окончена 15.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 186,95
 Общая глубина - 14,35 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	2,65	2,40	Пески мелкозернистый, желтый, с редкой галькой ϕ до 1,5 см

1	2	3	4	5
3	2,65	7,30	4,65	Песок пылеватый желтовато-ржавого цвета
4	7,30	8,40	1,10	Глина желтовато-ржавого цвета, пылеватая
5	8,40	8,85	0,45	Глина серая, слоистая
6	8,85	9,55	0,70	Глина серая, песчаная, с мелкими зернами гравия и редкой крупной галькой
7	9,55	14,35	4,80	Глина серая, слоистая, на глубине 9,70 м прослойки пылеватого песка, на глубине 10,95 м с редкими зернами гравия до 10 мм, 14,05 становится более песчаная

СКВАЖИНА № 74

Координаты: $x = +1627,39$
 $y = +292,38$

Начата 17.УП.1953 г.
 Окончена 30.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 185,85
 Общая глубина - 9,70 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,70	0,45	Песок мелкозернистый, желтый
3	0,70	1,83	1,13	Песок пылеватый, слабо глинистый, желтовато-ржавого цвета
4	1,83	2,55	1,12	Глина ржавого цвета с большим количеством карбонатных конкреций
5	2,95	3,13	0,18	Моренная глина ржавого цвета
6	3,13	6,80	3,67	Глина коричнево-ржавого цвета, слоистая, с карбонатными конкрециями
7	6,80	7,30	0,50	Моренная глина серовато-ржавого цвета
8	7,30	8,10	0,80	Глина ржавого цвета, слоистая
9	8,10	8,60	0,50	Моренная глина ржавого цвета
10	8,60	9,70	1,10	Моренная глина, серая

СКВАЖИНА № 75

Координаты: $x = +1326,83$
 $y = +389,11$

Начата 31.УП.1953 г.
 Окончена 31.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 174,17
 Общая глубина 5,10 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

1	2	3	4	5
2	0,30	1,25	0,35	Песок мелкозернистый, желтый, до глубины 0,40 м с включением гранитных зерен
3	1,25	1,65	0,40	Песок пылеватый, слабо глинистый, розового цвета
4	1,65	2,20	0,55	Песок крупнозернистый, местами гравелистый, розового цвета
5	2,20	4,30	2,10	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия \varnothing до 0,6 см, с глубины 4,00 м вязкий
6	4,30	4,95	0,65	Песок пылеватый, глинистый, розового цвета
7	4,95	5,10	0,15	Моренная глина розового цвета

СКВАЖИНА № 76

Координаты: $x = +1407,47$

Начато 17.УП.1953 г.

 $y = +329,97$

Окончено 17.УП.1953 г.

Абс. отметка устья - 170,57 Общая глубина 1,70 м.

1	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
2	0,35	1,20	0,85	Глина розового цвета, жирная
3	1,20	1,60	0,40	Глина зеленоватая, сильно песчаная
4	1,60	1,70	0,10	Песок мелкозернистый, глинистый, серый

СКВАЖИНА № 78

Координаты: $x = +1568,75$

Начато 13.УП.1952 г.

 $y = +211,69$

Окончено 13.УП.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 168,43

Общая глубина - 1,20 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,20	1,00	Моренная глина розового цвета

СКВАЖИНА № 79

Координаты: $x = +1463,93$

Начато 25.УП.1953 г.

 $y = +660,60$

Окончено 25.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 198,90 м

Общая глубина - 2,15 м

1	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
2	0,40	0,95	0,55	Песок мелкозернистый, желтый, в нижней части слоя с редкими зернами гравия, \varnothing до 0,4 см
3	0,95	1,60	0,65	Песок пылеватый розового цвета
4	1,60	2,15	0,55	Глина розового цвета, песчаная, с зернами гравия \varnothing до 3 мм

СКВАЖИНА № 80

Координаты: $x = +1544,57$

Начато 25.УП.1953 г.

 $y = +601,46$

Окончено 25.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 197,15

Общая глубина - 1,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

1	2	3	4	5
2	0,25	0,45	0,20	Песок мелкозернистый, желтый, в нижней части слоя слабо пылеватый
3	0,45	1,00	0,55	Глина розового цвета, в верхней части слоя песчаная, в нижней - жирная

СКВАЖИНА № 82

Координаты: $x = +1705,85$ Начата 21.УП.53 г.
 $y = +488,18$ Окончена 21.УП.53 г.

Абсолютная отметка устья - 193,68
 Общая глубина - 3,40 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,05	0,75	Песок глинистый розового цвета с зернами гравия, на глубине 0,60 м прослойка глины, с глубины 0,65 м песок крупнозернистый с примесью гравия
3	1,05	1,95	0,90	Песок пылеватый розового цвета, на глубине 1,45 - 1,65 м прослойка глины
4	1,95	2,25	0,30	Песок мелкозернистый, желтый, пылеватый
5	2,25	2,70	0,45	Песок пылеватый, серый, илистый
6	2,70	3,40	0,70	Ленточная глина серая

СКВАЖИНА № 83

Координаты: $x = +1786,49$ Начата 27.УП.1953 г.
 $y = +424,05$ Окончена 27.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 191,05 м
 Общая глубина - 6,25 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,95	0,70	Песок мелкозернистый желтовато-розового цвета с небольшими выключенным гравитным зерен \varnothing до 0,7 см
3	0,95	2,95	2,00	Песок
4	2,95	3,15	0,20	Песок крупнозернистый, желтый, с небольшими выключенным гравитным зерен \varnothing до 0,8 см
5	3,15	4,85	1,70	Песок пылеватый, местами мелкозернистый, свехложеватый
6	4,85	5,20	0,35	Песок пылеватый, свехложеватый
7	5,20	5,60	0,40	Песок пылеватый, слабо глинистый, свехложеватый

1	2	3	4	5
8	5,60	6,05	0,45	Глина сизогорюхового цвета, сильно пылеватая
9	6,05	6,25	0,20	Глина серая, сильно пылеватая

СВЯВИНА № 34

Координаты: $x = +1394,08$
 $y = +649,85$

Начато 9.VII.1953 г.
 Окончено 9.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 199,64
 Общая глубина - 6,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,55	0,25	Песок глинистый, ржавого цвета
3	0,55	2,90	2,35	Глина ржавого цвета, до глубины 2,55 м песчаная, рыхлая, затем жирная, на глубине 1,40 м в прослойке мелкозернистого, желтого песка мощностью 5 см, с глубины 2,30 м с небольшим включением карбонатных зерен ϕ до 0,3 см
4	2,90	3,80	0,90	Моренная глина ржавого цвета, песчаная, на глубине 3,50 м прослойка среднезернистого песка мощностью 5 см
5	3,80	4,35	0,55	Песок пылеватый, желтый
6	4,35	6,00	1,65	Моренная глина ржавого цвета, песчаная, на глубине 5,35 м. прослойка жирной глины мощностью 15 см с небольшим включением гранитных зерен ϕ до 0,4 см

СВЯВИНА № 35

Координаты: $x = +1434,96$
 $y = +620,28$

Начато 25.VI-1953 г.
 Окончено 25.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 198,28
 Общая глубина - 3,20 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,60	1,35	Песок мелкозернистый, желтый
3	1,60	1,80	0,20	Песок ржавого цвета с прослойками пылеватого песка и с редкими зернами гравия ϕ до 0,2 см
4	1,80	2,50	0,70	Песок крупнозернистый, желтый, с редкими зернами гравия ϕ до 0,3 см
5	2,50	3,20	0,70	Глина ржавого цвета, песчаная

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА № 86				
Координаты: $x = +1474,68$ $y = +590,71$			Начато 25.УІ.1953 г. Окончено 25.УІ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 196,90 м Общая глубина - 3,00 м				
1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,05	0,85	Песок желтый, в нижней части слоя с редкими зернами гравия \varnothing до 0,5 см
3	1,05	2,50	1,45	Песок пылеватый красного цвета, на глубине 1,60 м прослойка песка желтого цвета, влажный, с глубины 2,10 м глинистый
4	2,50	3,00	0,50	Глина серая, жирная, в верхней части слоя тонкие прослойки желтого песка

СКВАЖИНА № 87				
Координаты: $x = +1515,00$ $y = +561,14$			Начато 25.УІ-1953 г. Окончено 25.УІ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 196,84 м Общая глубина - 2,30 м				
1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	2,00	1,75	Песок мелкозернистый, желтый, в нижней части слоя пылеватый
3	2,00	2,30	0,30	Глина красного цвета, пылеватая, слегка слоистая

СКВАЖИНА № 88				
Координаты: $x = +1555,32$ $y = +531,57$			Начато 24.УІ.1953 г. Окончено 24.УІ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 193,94 м Общая глубина - 0,70 м				
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,70	0,55	Глина коричнево-красного цвета, жирная

СКВАЖИНА № 90				
Координаты: $x = +1635,96$ $y = +472,43$			Начато 27.УІ.1953 г. Окончено 27.УІ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 189,64 м Общая глубина - 2,00 м				
1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой

1	2	3	4	5
2	0,25	1,05	0,80	Глина красного цвета, пылеватая, с прослойками песка
3	1,05	1,40	0,35	Песок глинистый, красно-серый, с редкими зернами гравия до 0,8 см
4	1,40	2,00	0,60	Глина красного цвета, перемител

СКВАЖИНА № 91

Координаты: $x = +1676,28$ Начало 30.VI.1953 г.
 $y = 442,86$ Окончено 30.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 196,21 м
 Общая глубина - 0,40 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,40	0,15	Глина красного цвета, жирная, безводунная

СКВАЖИНА № 92

Координаты: $x = +1716,60$ Начало 30.VI.1953 г.
 $y = +413,29$ Окончено 30.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 197,25
 Общая глубина - 1,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,00	0,70	Глина красного цвета, жирная, безводунная

СКВАЖИНА № 93

Координаты: $x = +1756,92$ Начало 27.VII.1953 г.
 $y = +383,73$ Окончено 27.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 192,65
 Общая глубина - 2,50 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,85	0,55	Песок мелкозернистый, желтый
3	0,85	1,85	1,00	Песок пылеватый, глинистый, рыхлый, светлоржавого цвета
4	1,85	2,50	0,65	Глина красного цвета, пылеватая, рыхлая

СКВАЖИНА № 95

Координаты: $x = +1494,79$ Начало 25.VI.1953 г.
 $y = +579,96$ Окончено 25.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 189,38
 Общая глубина - 2,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

I	2	3	4	5
2	0,30	1,25	0,95	Песок пыловатый, ржавого цвета
3	1,25	2,00	0,75	Глина ржавого цвета, песчаная, внизу жирная

СКВАЖИНА № 95

Координаты: $x = +1465,43$ Начато 28.VI.1953 г.
 $y = +520,82$ Окончено 28.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 190,44
 Общая глубина - 5,85 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	2,30	2,05	Песок мелкозернистый, желтый, в верхней части слой с редкими зёрнами гравия \varnothing до 0,2 см, в нижней части - пыловатый
3	2,30	3,30	1,00	Песок пыловатый и мелкозернистый, слоистый, влажный
4	3,30	4,30	0,70	Песок пыловатый, глинистый, шивуи
5	4,30	5,85	1,85	Глина ржавого цвета, пыловатая, внизу серая

СКВАЖИНА № 96

Координаты: $x = +1566,07$ Начато 26.VI.1953 г.
 $y = +461,38$ Окончено 26.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 193,09
 Общая глубина - 3,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,00	0,70	Песок глинистый, ржавого цвета
3	1,00	2,70	1,70	Песок сильно глинистый, ржавого цвета, на глубине 1,95 м прослойка глины мощностью 15 см
4	2,70	3,00	0,30	Ленточная глина, слабо песчаная, коричневатая, внизу жирная

СКВАЖИНА № 97

Координаты: $x = +1646,71$ Начато 30.VI.1953 г.
 $y = +402,54$ Окончено 30.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 193,80 м
 Общая глубина - 1,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,00	0,75	Глина ржавого цвета, жирная, безводная

I	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 98

Координаты: $x = +1727,85$ Начата 17.УП.1953 г.
 $y = + 343,49$ Окончена 17.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 184,87
 Общая глубина - 0,55 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,55	0,30	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 100

Координаты: $x = +1375,22$ Начата 26.УП.1953 г.
 $y = + 583,64$ Окончена 26.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 180,11
 Общая глубина - 3,00 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,90	0,60	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия ϕ до 0,2 см
3	0,90	2,05	1,15	Песок пылеватый ржавого цвета, с прослойками песка желтого цвета, влажный
4	2,05	2,50	0,25	Глина ржавого цвета, песчаная, с примесью гравия, влажная
5	2,30	2,80	0,50	Песок мелкозернистый, желтый, слегка пылеватый, пылуи
6	2,80	3,00	0,20	Глина ржавого цвета, пылеватая, в верхней части песчаная

СКВАЖИНА № 101

Координаты: $x = +1415,54$ Начата 26.УП.1953 г.
 $y = + 510,07$ Окончена 26.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 183,65 м
 Общая глубина - 4,50 м

1	0,00	0,10	0,10	Растительный слой
2	0,10	1,70	1,60	Песок мелкозернистый, желтый
3	1,70	4,00	2,30	Песок пылеватый ржавого цвета, с глубины 2,5 м влажный, с глубины 3,0 м с редкими тонкими прослойками глины и мелкозернистого песка
4	4,00	4,50	0,50	Ленточная глина, серая, жирная.

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА № 102				
Координаты: $x = +1455,86$ $y = +480,50$			Начато 23.УІ.1953 г. Окончено 23/УІ-1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 184,93 Общая глубина - 3,00 м				
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,35	0,60	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия ϕ до 0,2 см
3	0,35	2,65	1,70	Песок пылеватый, глинистый, серо-зеленого цвета, на глубине 1,70 - 1,85 м прослойка песка
4	2,65	3,00	0,35	Глина зеленого цвета, пылеватая
СКВАЖИНА № 104				
Координаты: $x = +1536,50$ $y = +421,36$			Начато 26.УІ.1953 г. Окончено 26.УІ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 189,97 Общая глубина - 3,80 м				
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	1,70	1,55	Песок мелкозернистый, желтый, с небольшим включением гранитных зерен, в нижней части слоя влажный
3	1,70	3,20	1,50	Песок гравелистый, зеленого цвета, с глубины 2,20 м мелкозернистый, глинистый, на глубине 2,50 м прослойка гравия мощностью 10 см
4	3,20	3,80	0,60	Коричневая глина зеленого цвета
СКВАЖИНА № 105				
Координаты: $x = +1576,82$ $y = +391,79$			Начато 27.УІ.1953 г. Окончено 27.УІ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 191,28 Общая глубина - 0,50 м				
1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	0,50	0,30	Глина зеленого цвета, средне-жирная

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 106

Координаты: $x = +1617,14$
 $y = +362,22$

Начато 30.УІ.1958 г.
 Окончено 30.УІ.1958 г.

Абсолютная отметка устья - 185,17 м
 Общая глубина - 1,25 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,25	0,95	Глина коричневая, жирная, безвалунная, на глубине 0,50 м встречается галька \varnothing 3 см

СКВАЖИНА № 107

Координаты: $x = +1657,46$
 $y = +332,65$

Начато 17.УІ.1958 г.
 Окончено 17.УІ.1958 г.

Абсолютная отметка устья - 180,17
 Общая глубина - 0,65 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	>0,65	0,50	Глина розового цвета, жирная

СКВАЖИНА № 108

Координаты: $x = +1345,65$
 $y = +499,32$

Начато 31.УІ.1958 г.
 Окончено 31.УІ.1958 г.

Абсолютная отметка устья - 184,54 м
 Общая глубина - 1,50 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,80	0,55	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими мелкими зернами гравия
3	0,80	1,00	0,20	Песок пылеватый, глинистый, розово-серый
4	1,00	1,50	0,50	Моренная глина розового цвета

СКВАЖИНА № 109

Координаты: $x = +1426,29$
 $y = +440,18$

Начато 23.УІ.1958 г.
 Окончено 23.УІ.1958 г.

Абсолютная отметка устья - 176,26
 Общая глубина - 6,30 м

1	0,00	0,70	0,70	Растительный слой
2	0,70	4,80	4,10	Песок среднезернистый, желтый, на глубине 0,90 до 2,50 м гравелистый, с глубиной 2,50 м мелкозернистый, пылуи, с глубиной 4,10 м пылеватый песок

1	2	3	4	5
3	4,80	5,90	1,10	Песок пылеватый, глинистый, с прослойками мелкозернистого песка, пылуи
4	5,90	6,00	0,10	Глина красного цвета, песчаная, с зернами гравия \varnothing до 0,4 см
5	6,00	6,30	0,30	Ленточная глина, серая, жирная, в верхней части слоя пылеватая

СКВАЖИНА № 110

Координаты: $x = +1506,93$ Начало 26.VI.1953 г.
 $y = +381,04$ Окончена 26.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 190,86
 Общая глубина - 4,00 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,25	1,00	Песок мелкозернистый, желтый
3	1,25	2,35	1,10	Песок пылеватый, желто-красного цвета, в нижней части слоя влажный
4	2,35	3,50	1,15	Песок глинистый, желто-красного цвета, с глубины 2,80 м мелкозернистый, слабо глинистый
5	3,50	4,00	0,50	Глина красного цвета, слабо песчаная и слоистая

СКВАЖИНА № 111

Координаты: $x = +1587,57$ Начало 27.VI.1953 г.
 $y = +321,90$ Окончена 27.VI.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 188,95
 Общая глубина - 6,15

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	5,65	5,40	Песок мелкозернистый, желтый, с небольшим включением зерен гравия \varnothing 3 мм, с глубины 0,25 м светложелтый, с глубины 3,00 м влажный
3	5,65	6,15	0,50	Глина коричневая, жирная, безводунная, внизу становится более песчаная

СКВАЖИНА № 112

Координаты: $x = +1356,40$ Начало 4.VII.1953 г.
 $y = +429,43$ Окончена 4.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 172,34
 Общая глубина - 4,70 м

1	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

1	2	3	4	5
2	0,40	0,85	0,45	Песок среднезернистый, гравелистый, розового цвета
3	0,85	4,05	3,20	Песок среднезернистый, серо-розового цвета, с редкими зернами гравия, зловонный
4	4,05	4,70	0,65	Глина серая, жирная, безволнистая, местами пылеватая

СКВАЖИНА № 113

Координаты: $x = +1336,72$ Начато 30.УП.1953 г.
 $y = +390,86$ Окончено 31.УП.1953 г.
 Абсолютн. отметка устья 173,32 Общая глубина - 4,50 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,80	0,50	Песок мелкозернистый, глинистый, серовато-розового цвета
3	0,80	0,95	0,15	Ленточная глина розового цвета с прослойками пылеватого песка
4	0,95	3,10	2,15	Песок мелкозернистый, светлорозового цвета, с небольшим включением зерен гравия β до 0,4 см, с глубины 3,05 м гравелистый
5	3,10	4,50	1,40	Гравий с примесью песка

СКВАЖИНА № 114

Координаты: $x = +1437,04$ Начато 17.УП.1953 г.
 $y = +370,29$ Окончено 17.УП.1953 г.
 Абсолютная отметка устья - 173,69
 Общая глубина - 1,65 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	>1,65	1,45	Глина розового цвета, жирная

СКВАЖИНА № 115

Координаты: $x = +1477,36$ Начато 26.УП.1953 г.
 $y = +340,72$ Окончено 26.УП.1953 г.
 Абсолютная отметка устья - 174,15
 Общая глубина - 2,50 м

1	0,00	1,15	1,15	Растительный слой
2	1,15	1,80	0,65	Песок крупнозернистый, серо-розового цвета с редкими зернами гравия β до 0,6 см
3	1,80	2,50	0,70	Песок крупно-зернистый, сильно глинистый, розового цвета, с зернами гравия β до 0,6 см

1 2 3 4 5

СКВАЖИНА № 116

Координаты: $x = +1517,68$
 $y = + 311,15$ Начата 27.VI.1953 г.
Окончена 27.VI.1953 г.Абсолютная отметка устья - 184,50
Общая глубина - 1,15 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	0,70	0,45	Песок мелкозернистый, желтый, с небольшими вкраплениями гранитных зерен ϕ до 0,6 см
3	0,70	0,95	0,25	Песок мелкозернистый, ржавого цвета, с редкими зернами гравия ϕ до 0,3 см
4	0,95	1,15	0,20	Моренная глина ржавого цвета, сильно пересытана

СКВАЖИНА № 117

Координаты: $x = +1558,00$
 $y = + 281,58$ Начата 27.VI.1953 г.
Окончена 27.VI.1953 г.Абсолютная отметка устья - 186,94
Общая глубина - 1,30 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,50	0,20	Песок среднезернистый, желтый, с зернами гравия ϕ до 0,4 см
3	0,50	1,05	0,55	Глина ржавого цвета, сильно песчаная, внизу становится жирнее
4	1,05	1,30	0,25	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 118-а

Координаты: $x = -$
 $y = -$ Начата 17.VII.1953 г.
Окончена 17.VII.1953 г.Абсолютная отметка устья - 188,68
Общая глубина - 1,65 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,20	0,95	Глина коричневого-ржавого цвета, жирная, внизу песчаная
3	1,20	1,65	0,45	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 118

Координаты: $x = +1598,82$
 $y = + 252,01$ Начата 17.VII.1953 г.
Окончена 17.VII.1953 г.Абсолютная отметка устья - 182,59
Общая глубина - 1,10 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,10	0,90	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 119

Координаты: $x = +1528,48$
 $y = + 241,26$ Начата 27.VI.1953 г.
Окончена 27.VI.1953 г.Абсолютная отметка устья - 169,97
Общая глубина - 1,00 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,50	0,35	Песок среднезернистый, желтый, с редкими зернами гравия ϕ до 0,3 см
3	0,50	1,00	0,50	Моренная глина ржавого цвета, сильно грушеобразная, с гравием

I	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 120

Координаты: $x = +1418,28$
 $y = +632,11$

Начато 25.VII.1953 г.
 Окончено 25.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 199,01
 Общая глубина - 1,70 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,90	0,75	Песок мелкозернистый, желтоватый
3	0,90	1,35	0,45	Песок пылеватый, глинистый
4	1,35	1,70	0,35	Глина коричнево-красного цвета, пылеватая

СКВАЖИНА № 121

Координаты: $x = +1337,00$
 $y = +611,00$

Начато 25.VII.1953 г.
 Окончено 25.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 187,28
 Общая глубина - 1,75 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	1,15	1,00	Песок мелкозернистый, желтоватый
3	1,15	1,50	0,35	Песок пылеватый, коричнево-желтый
4	1,50	1,75	0,25	Глина коричнево-красного цвета, жирная

СКВАЖИНА № 122

Координаты: $x = +1263,00$
 $y = +636,00$

Начато 25.VII.1953 г.
 Окончено 25.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 179,42
 Общая глубина - 2,50 м

1	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
2	0,40	1,60	1,20	Песок мелкозернистый, слабо глинистый, желтоватый
3	1,60	2,30	0,70	Песок пылеватый
4	2,30	2,50	0,20	Глина коричнево-красного цвета, жирная

СКВАЖИНА № 123

Координаты: $x = +1316,08$
 $y = +459,00$

Начато 22.VIII.1953 г.
 Окончено 22.VIII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 181,83
 Общая глубина - 1,15 м

1	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
2	0,35	0,70	0,35	Песок мелкозернистый, желтый

1	2	3	4	5
3	0,70	1,05	0,35	Песок пылеватый, глинистый, светло-ржавого цвета, с редкими зернами гравия ϕ до 0,5 см.
4	1,05	1,15	0,10	Моренная глина ржавого цвета. мелкозернистая

СКВАЖИНА № 124

Координаты: $x = +1435,97$ Начето 22.УИ.1953 г.
 $y = +433,08$ Окончено 22.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 176,60
 Общая глубина - 1,05 м

1	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
2	0,35	1,05	0,70	Песок пылеватый, глинистый, ржавого цвета

СКВАЖИНА № 125

Координаты: $x = +1476,02$ Начето 24.УИ.1953 г.
 $y = +465,72$ Окончено 24.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 184,51
 Общая глубина - 1,35 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,70	0,55	Песок мелкозернистый, пылеватый, ржаво-желтый
3	0,70	1,05	0,35	Глине ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 126

Координаты: $x = +1535,16$ Начето 24.УИ.1953 г.
 $y = +546,85$ Окончено 24.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 195,91
 Общая глубина - 1,35 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	1,05	0,90	Песок пылеватый, мелкозернистый
3	1,05	1,35	0,30	Глине коричнево-ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 127

Координаты: $x = +1512,31$ Начето 22.УИ.1953 г.
 $y = +439,10$ Окончено 22.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 184,40
 Общая глубина - 1,20 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

1	2	3	4	5
2	0,25	1,05	0,80	Песок мелкозернистый, желтый, с глубины 0,60 м пылеватый, песок светло-коричневого цвета, слабо глинистый
3	1,05	1,20	0,15	Глина ржавого цвета, жирная
СКВАЖИНА № 128				
Координаты:		x = +1474,67 y = + 404,70	Начато 22.УП.1953 г. Окончено 22.УП.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 178,49 м Общая глубина 0,95 м				
1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,80	0,50	Песок мелкозернистый, желтый, с глубины 0,50 м с включениями гравитных зерен
3	0,80	0,95	0,15	Глина ржавого цвета, жирная
СКВАЖИНА № 129				
Координаты:		x = +1483,27 y = + 848,78	Начато 31.УП.1953 г. Окончено 31.УП.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 175,31 Общая глубина - 1,80 м				
1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,25	1,00	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими включениями зерен гравия и гальки \varnothing до 2 см
3	1,25	1,40	0,15	Песок пылеватый, глинистый, ржаво-серый
4	1,40	1,80	0,40	Глина ржавого цвета, жирная
СКВАЖИНА № 130				
Координаты:		x = + 1572,78 y = + 301,74	Начато 29.УП.53 г. Окончено 29.УП.53 г.	
Абсолютная отметка устья - 191,07 Общая глубина - 4,00 м				
1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,25	1,00	Песок мелкозернистый, желтый
3	1,25	2,75	1,50	Песок пылеватый, светложелтый до глубины 1,70 м, с глубины 1,70 м слабо глинистый, ржавый, на глубине 1,90 м прослойка жирной глины мощностью 15 см
4	2,75	3,40	0,65	Песок крупнозернистый, слабо глинистый, ржавого цвета, с небольшим включением зерен гравия \varnothing до 0,6 см

Г	2	3	4	5
5	3,40	4,00	0,60	Ленточная глина ржавого цвета, жирная, с частыми прослойками пылеватого песка

СКВАЖИНА № 131

Координаты: $x = +1639,72$
 $y = +308,46$

Начата 27.УП.1953 г.
 Окончена 27.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 179,13 м
 Общая глубина - 6,00 м

1	0,00	0,60	0,60	Растительный слой
2	0,60	1,60	1,00	Песок мелкозернистый, в верхней части слоя желтый, затем сероватый, влажный
3	1,60	3,00	1,40	Песок крупнозернистый, желтый, влажный
4	3,00	4,75	1,75	Песок пылеватый, глинистый, желтого цвета, шывун
5	4,75	5,40	0,65	Песок крупнозернистый, глинистый, ржавого цвета
7	5,40	6,00	0,60	Моренная глина серовато-коричневая

СКВАЖИНА № 132

Координаты: $x = +1599,40$
 $y = +338,03$

Начата 29.УП.1953 г.
 Окончена 29.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 182,69 м
 Общая глубина - 4,60 м

1	0,00	0,70	0,70	Растительный слой
2	0,70	3,70	3,00	Песок мелкозернистый, желтый, с глубины 1,70 м крупнозернистый, слабо гравелистый, влажный, с глубины 2,40 м ржавый, слегка глинистый
3	3,70	4,30	0,60	Моренная глина ржавого цвета
4	4,30	4,60	0,30	Песок пылеватый, глинистый, желтовато-ржавого цвета, с небольшим включением зерен гравия δ до 0,5 см

СКВАЖИНА № 133

Координаты: $x = +1564,99$
 $y = +375,66$

Начата 17.УП.1953 г.
 Окончена 17.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 190,10
 Общая глубина - $>0,65$ м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	$>0,65$	0,50	Песок мелкозернистый, желтый

1	2	3	4	5
СКВАЖИНА № 134				
Координаты: $x = +1568,76$ $y = + 397,00$			Начато 31.УП.1953 г. Окончено 31.УП.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 191,47 Общая глубина - 1,50 м				

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	0,50	0,30	Песок мелкозернистый, желтый
3	0,50	1,05	0,55	Песок пылеватый, глинистый, ржавого цвета
4	1,05	1,50	0,45	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 135				
Координаты: $x = +1590,26$ $y = + 443,94$			Начато 29.УП.1953 г. Окончено 29.УП.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 194,51 м Общая глубина - 2,50 м				

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,75	1,55	Песок мелкозернистый, желтый, с глубины 1,50 м слабо глинистый
3	1,75	2,50	0,75	Ленточная глина ржавого цвета, жирная, рыхлая, с частыми прослойками пылеватого песка, с глубины 2,20 м глина пылеватая

СКВАЖИНА № 136				
Координаты: $x = +1735,42$ $y = + 528,50$			Начато 22.УП.1953 г. Окончено 22.УП.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 195,98 общая глубина - 2,85 м				

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,70	1,40	Песок мелкозернистый, пылеватый, желтый
3	1,70	2,30	0,60	Песок пылеватый, глинистый, желто-коричневый
4	2,30	2,85	0,55	Глина коричнево-ржавого цвета, пылеватая

I	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 137

Координаты: $x = +1781,11$				Начато 25.УП.1953 г.
$y = + 365,99$				Окончено 25.УП.1953 г.
Абсолютная отметка устья - 185,49				Общая глубина - 2,80 м
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	2,45	2,30	Песок мелкозернистый, желтоватый
3	2,45	2,80	0,35	Песок пылеватый

СКВАЖИНА № 138

Координаты: $x = +1748,05$				Начато 22.УП.1953 г.
$y = + 371,63$				Окончено 22.УП.1953 г.
Абсолютная отметка устья - 190,01				Общая глубина - 1,60 м
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	1,35	1,20	Песок пылеватый, желтый
3	1,35	1,60	0,25	Глина коричнево-красного цвета, жирная

СКВАЖИНА № 139

Координаты: $x = +1732,73$				Начато 22.УП.1953 г.
$y = + 401,46$				Окончено 22.УП.1953 г.
Абсолютная отметка устья - 194,86				Общая глубина - 2,35 м
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	2,05	1,90	Песок мелкозернистый, пылеватый, местами слабо глинистый, желто-красного цвета
3	2,05	2,35	0,30	Глина коричнево-красного цвета

СКВАЖИНА № 140

Координаты: $x = +1728,43$				Начато 22.УП.1953 г.
$y = + 429,42$				Окончено 22.УП.1953 г.
Абсолютная отметка устья - 196,57				Общая глубина - 0,95 м
1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	0,65	0,50	Песок мелкозернистый, пылеватый, красного цвета
3	0,65	0,95	0,30	Глина коричнево-красного цвета, пылеватая

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СКВАЖИНА № 141

Координаты: $x = +1691,06$
 $y = +463,02$

Начата 22.VII.1953 г.
 Окончена 22.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 194,30
 Общая глубина 2,80 м

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,15	0,85	Песок мелкозернистый с мелкой галькой, желтый, в нижней части слабо глинистый
3	1,15	2,80	0,65	Песок мелкозернистый, серо-желтый

СКВАЖИНА № 142

Координаты: $x = +266,11$
 $y = +400,02$

Начата 10.VII.1953 г.
 Окончена 10.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 175,00
 Общая глубина - 1,35 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,00	0,75	Песок среднезернистый, желтый, с очень редкими мелкими зернами гравия, в нижней части слоя мелкозернистый песок
3	1,00	1,35	0,35	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 143

Координаты: $x = +323,40$
 $y = +372,11$

Начата 10.VII.1953 г.
 Окончена 10.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 178,52
 Общая глубина - 3,55 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
2	0,15	3,20	3,05	Песок мелкозернистый, желто-ржавого цвета, с редкими зернами гравия, на глубине 2,60 м прослойка гравия мощностью 10 см
3	3,20	3,55	0,35	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 144

Координаты: $x = +282,45$
 $y = +365,96$

Начата 30.VII.1953 г.
 Окончена 30.VII.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 176,23
 Общая глубина - 2,80 м

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,45	1,20	Песок мелкозернистый, желтый, до глубины 0,50 м с редкими зернами гравия до 1,0 см

1	2	3	4	5
3	1,45	2,40	0,95	Песок пылеватый, слабо глинистый, серо-зеленоватый, с редкими тонкими прослойками глины, с глубины 1,90 м ржавого цвета с серозелеными прослойками
4	2,40	2,80	0,40	Ленточная глина ржавого цвета, жирная, с прослойками пылеватого песка

СКВАЖИНА № 145

Координаты: $x = +243,90$
 $y = +310,08$

Начато 31.УП.1953 г.
 Окончено 31.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 174,60 м
 Общая глубина - 3,00 м

1	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
2	0,40	1,45	1,05	Песок мелкозернистый, желтый, местами ржавый, с редкими мелкими зернами гравия
3	1,45	2,45	1,00	Песок мелкозернистый, светло-ржавого цвета, с глубины 1,95 м влажный
4	2,45	2,70	0,25	Песок пылеватый, глинистый, серый
5	2,70	3,00	0,30	Ленточная глина серая, жирная

СКВАЖИНА № 146

Координаты: $x = +206,20$
 $y = +271,80$

Начато 31.УП.1953 г.
 Окончено 31.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 174,20 м
 Общая глубина - 1,50 м

1	0,00	0,10	0,10	Растительный слой
2	0,10	0,95	0,85	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия ϕ до 1,5 мм
3	0,95	1,20	0,25	Песок пылеватый, глинистый, ржавого цвета
4	1,20	1,50	0,30	Глина ржаво-коричневого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 147

Координаты: $x = +170,10$
 $y = +241,85$

Начато 10.УП.1953 г.
 Окончено 10.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 171,83 м
 Общая глубина - 1,70 м

1	0,00	0,10	0,10	Растительный слой
2	0,10	1,35	1,25	Песок мелкозернистый, серозеленый, с редкими зернами гравия ϕ до 0,6 см

Г	2	3	4	5
3	1,35	1,50	0,15	Песок пылеватый, сильно глинистый, ржавого цвета
4	1,50	1,70	0,20	Глине ржавого цвета, жирная
СВЯЖИНА № 148				
Координаты:		x = +351,20	Начато 10.УИ.1953 г.	
		y = +339,00	Окончено 10.УИ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 175,49 общая глубина 1,80 м				
1	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
2	0,40	1,40	1,00	Песок серо-ржавого цвета с редкими зернами гравия
3	1,40	1,80	0,40	Глине серая, жирная, плотная
СВЯЖИНА № 149				
Координаты:		x = +316,40	Начато 31.УИ.1953 г.	
		y = +300,18	Окончено 31.УИ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 178,40 общая глубина - 1,15 м				
1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,85	0,55	Песок мелкозернистый, желтый, с большими выключенными зернами гравия до 1,0 см
3	0,85	1,15	0,30	Глине ржавого цвета, жирная
СВЯЖИНА № 150				
Координаты:		x = +277,40	Начато 31.УИ.1953 г.	
		y = +270,10	Окончено 11.УИ.1953 г.	
Абсолютная отметка устья - 179,42 общая глубина 9,10 м				
1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	2,10	1,90	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия
3	2,10	2,65	0,55	Песок пылеватый ржавого цвета.
4	2,65	3,60	0,95	Ленточная глина серо-ржавого цвета
5	3,60	5,60	2,00	Ленточная глина, серая, жирная
6	5,60	6,80	1,20	Ленточная глина светлоржавого цвета, жирная, с глубины 5,10 м средне-песчаная

1	2	3	4	5
7	6,80	8,00	1,20	Ленточная глина светло-ржавого цвета, песчаная, с редкими зернами гравия ϕ до 0,7 см
8	8,00	9,10	1,10	Моренная глина ржавого цвета

СКВАЖИНА № 151

Координаты: $x = +236,05$ Начало 31.УИ.1953 г.
 $y = +239,45$ Окончено 31.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 180,38
 Общая глубина - 3,00 м

1	0,00	0,10	0,10	Растительный слой
2	0,10	1,80	1,70	Песок мелкозернистый, желтый, с небольшим включением зерен гравия
3	1,80	2,50	0,70	Песок пылеватый, светлоржавого цвета, с глубины 1,95 м влажный
4	2,50	2,70	0,20	Песок пылеватый, сильно глинистый, ржавого цвета
5	2,70	3,00	0,30	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 152

Координаты: $x = +198,17$ Начало 10.УИ.1953 г.
 $y = +207,80$ Окончено 10.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 180,02
 Общая глубина - 2,50 м

1	0,00	0,10	0,10	Растительный слой
2	0,10	1,10	1,00	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия ϕ до 0,5 см.
3	1,10	1,60	0,50	Песок среднезернистый, желтый, с небольшим включением гравитных зерен ϕ до 0,6 см
4	1,60	2,10	0,50	Песок пылеватый, слабо глинистый, ржавого цвета
5	2,10	2,50	0,40	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 153

Координаты: $x = +226,55$ Начало 10.УИ.1953 г.
 $y = +238,55$ Окончено 10.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 177,59
 Общая глубина - 0,90 м

1	0,00	0,15	0,15	Растительный слой
---	------	------	------	-------------------

1	2	3	4	5
2	0,15	0,65	0,50	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими мелкими зернами гравия
3	0,65	0,90	0,25	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 154

Координаты: $x = +302,50$ Начато 10.УИ.1953 г.
 $y = +239,42$ Окончено 10.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 177,35
 Общая глубина - 1,85 м

1	0,00	0,50	0,50	Растительный слой
2	0,50	1,55	1,05	Песок мелкозернистый, местами слабоглинистый, желтый, влажный
3	1,55	1,85	0,30	Глина серая, жирная

СКВАЖИНА № 155

Координаты: $x = +252,14$ Начато 31.УИ.1953 г.
 $y = +220,35$ Окончено 31.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 179,36
 Общая глубина - 1,50 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,00	0,80	Песок мелкозернистый, желтый, с редкими зернами гравия \varnothing до 1,00 см
3	1,00	1,20	0,20	Песок пылеватый, глинистый, ржавого цвета
4	1,20	1,50	0,30	Глина ржавого цвета, жирная

СКВАЖИНА № 156

Координаты: $x = +224,25$ Начато 10.УИ.1953 г.
 $y = +176,21$ Окончено 10.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 178,08
 Общая глубина - 4,80

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,20	1,00	Песок мелкозернистый, желтый, с небольшим включением зерен гравия \varnothing до 1,0 см
3	1,20	1,60	0,40	Песок сильно гравелистый, серого цвета, с глубины 1,45 м, влажный
4	1,60	2,85	1,25	Песок желтого цвета, с небольшим включением гранитных зерен \varnothing до 0,6 см и зерен гравия \varnothing до 1,0 см, влажный

1	2	3	4	5
5	2,85	3,50	0,65	Песок желтый, с глубины 3,80 и с редкими зернами гравия ϕ до 0,2 см
6	3,50	4,45	0,95	Песок пылеватый, серый
7	4,45	4,80	0,35	Глина серая, до глубины 4,60 и жирная, затем песчаная

СЕРИЯ № 157

Зондировка на берегу озера.

Начато: 19.УП.1958 г.

Окончено: 19.УП.1958 г.

Абсолютная отметка устья зонд. № I - 204,36

ЗОНД № I

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,15	0,95	Песок мелкозернистый, желтый, с примесью пылеватого

ЗОНД № 2

№ 2,20 и ниже зонд. № I

1	0,00	0,45	0,45	Растительный слой
2	0,45	1,05	0,60	Пылеватый песок красного цвета
3	1,05	1,35	0,30	Глина ленточная, красно-коричневая

ЗОНД № 3

№ 1,50 и ниже зонд. № 2

1	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
2	0,35	2,55	2,20	Глина ленточная, красно-коричневая
3	2,55	3,05	0,50	Глина ленточная, серая

ЗОНД № 4

№ 3,15 и ниже зонд. № 3

1	0,00	1,65	1,65	Осыпь (ржавая глина с примесью песка).
2	1,65	4,05	2,40	Глина ленточная, серая, пылеватая

ЗОНД № 5

№ 4,85 и ниже зонд. № 4, на дне озера

1	0,00	0,60	0,60	Осыпь (ржавая глина слоистая с песком)
2	0,60	4,05	3,45	Глина серая, местами пылеватая

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

СЕРИЯ № 158

Зондировки и расчетки на правом берегу большого озера.

Начато 28.УИ.1953 г.

Окончено 28.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка зонд. № 6 - 181,40

ЗОНД. № 1

1	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,40	1,15	Песок рыхлый, гравелистый, с галькой
3	1,40	1,60	0,20	Пылеватый песок светложелтого цвета

РАСЧЕТКА

Заросший склон озера

1	0,00	3,80	3,80	Переслаивенные желтовето-рявого пылеватого песка с мелкозернистыми песками
2	3,80	5,80	2,00	Глины ленточная, красно-коричневая, жирная, слоистость горизонтальная, наблюдаются редкие трещинки с небольшими оброслами

ЗОНД. № 2

На дне расчетки. От устья зонд. № 1 - 6,20 м

1	0,00	3,05	3,05	Глины ленточная, красно-коричневая
2	3,05	4,10	1,05	Глины серая, ленточная

ЗОНД. № 3

На 4,20 м ниже зонд. № 2

1	0,00	1,00	1,00	Осыпь (разная безвалунная глина смешанная с песком)
2	1,00	3,55	2,55	Глины ленточная, серая, жирная
3	3,55	3,80	0,25	Песок мелкозернистый, сероватый
4	3,80	4,00	0,20	Глины ленточная, серая, жирная

ЗОНД. № 4

На 4,38 м ниже зонд. № 3

1	0,00	0,45	0,45	Растительный слой
2	0,45	2,70	2,25	Осыпь (разная, безвалунная глина, смешанная с песком)

Г	2	3	4	5
3	2,70	5,25	2,55	Глине ленточной, серая, жирная, на глубине 3,05 м с прослойкой мелкозернистого песка
ЗОНД № 5				
№ 3,00 и ниже зонд. № 4				
1	1,00	0,40	0,40	Растительный слой
2	0,40	2,25	1,85	Осыпь (разная, беззвучная глина смешанная с песком)
3	2,25	3,35	1,60	Глине ленточной, серая
ЗОНД № 6				
№ 2,00 и ниже зонд. № 5				
1	0,00	1,70	1,70	Осыпь (разная глина с песком)
2	1,70	2,70	1,00	Глине ленточной, серая
3	2,70	4,05	1,35	Моренная глина серого цвета

СВЯВИНА № 159

Начата 9.УП.1953 г.
Окончена 9.УП.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 184,16
Общая глубина - 3,15 м.

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	2,75	2,55	Глине коричневого-красного цвета, жирная
3	2,75	3,15	0,40	Моренная глина красного цвета

ШУР № 1

Координаты: x = +361,23
y = +978,49

Начат 10.ИХ.1952 г.
Окончен 10.ИХ.1952 г.

Абсолютная отметка устья - 170,45
Общая глубина - 3,60 м

1	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	1,00	0,80	Глине коричневого-красного цвета, перебитая, к низу заметно начало несистематически вертикальных трещин
3	1,00	1,97	0,97	Глине коричневого-красного цвета с карбонатными конкрециями. Трещины сильно выражены, расстояние между трещинами 10 см и больше, с глубины 1,60 м постепенно становится шелеватой
4	1,97	3,25	1,28	Глине коричневого-красного цвета, жирная, перебитая, предыдущая система трещин
5	3,25	3,60	0,35	Глине коричневого-красного цвета, шелеватая и песчаная

1 2 3 4 5

ШУРФ № II

Координаты: $x = 1511,0$
 $y = 419,0$ Начат 19.УИ.1952 г.
Окончен 19.УИ.1952 г.Абсолютная отметка - 184,60
Общая глубина - 1,35

I	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
2	0,20	0,40	0,20	Песок мелкозернистый, желтоватый
3	0,40	0,90	0,50	Песок мелкозернистый, коричневый
4	0,90	1,20	0,30	Песок мелкозернистый с включениями более крупного
5	1,20	1,35	0,15	Песок пылеватый

ШУРФ № III

Координаты: $x = 1533,0$
 $y = 489,0$ Начат 12.УИ.1952 г.
Окончен 20.УИ.1952 г.Абсолютная отметка - 180,50
Общая глубина - 7,40 м.

I	0,00	0,50	0,50	Растительный слой
2	0,50	2,90	2,40	Глина кирпичного-красного цвета, слоистая, с редкими прослойками песка. Восточная и западная стенки шурфа имеют косую слоистость с падением к краю плеткообразного возвышения. Наблюдаются трещины и сдвиг прослоев до 20 см. Предполагается, что трещины и сдвиги произошли в промерзшем слое от давления ледника.
3	2,90	7,40	4,50	Глина серого цвета, жирная, плотная. Слоистость не наблюдается, за исключением небольшого участка в восточной стене шурфа, где наблюдается вертикальная слоистость. Очевидно структура глины после седиментации нарушена и слоистость исчезла. Контакт с верхней кирпичной глиной неясный, как будто в полосе контакта оба слоя смешаны. На дне шурфа глина песчаная с гравием.

I	2	3	4	5
---	---	---	---	---

КУРФ № IV

Координаты: $x = 1533,0$
 $y = 489,0$

Начат 21.УИ.1953 г.
 Окончен 22.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 190,49
 Общая глубина - 3,65

I	0,00	0,35	0,35	Растительный слой, песчаный
2	0,35	1,65	1,30	Песок мелкозернистый серовато-ржавого цвета, с редкой галькой.
3.	1,65	2,95	1,30	Чередование прослоев мелкозернистого песка с более пылеватым песком. В стенах курфа заметны трещины и сдвиги слоев, какие могли явиться от давления ледника на порогу в замороженном состоянии
4	2,95	3,65	0,70	Песок пылеватый желтовато-ржавого цвета.

ПРОФ. № I

Начат 4.УИ.1953 г.
 Окончен 4.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 175,67
 Общая глубина - 2,95.

I	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	0,90	0,60	Глина коричнево-ржавого цвета, жирная, без конкреций.
3	0,90	2,40	1,50	Глина коричнево-ржавого цвета, с карбонатными конкрециями
4	2,40	2,95	0,55	Глина коричнево-ржавая, слегка пылеватая с редкими конкрециями.

ПРОФ. № 2

Начат 4.УИ.1953 г.
 Окончен 4.УИ.1953 г.

Абсолютная отметка устья - 175,83
 Общая глубина - 2,80

I	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
2	0,25	1,05	0,80	Глина коричнево-ржавого цвета, без конкреций.

I	2	3	4	5
3	1,05	2,35	1,30	Глина коричнево-красного цвета с карбонатными конкрециями, трещиноватая
4	2,35	2,80	0,45	Глина коричнево-красного цвета без конкреций, слегка песчаная.

ПРОФ. № 3

Начат 5.УИ.1953 г.
Окончен 5.УИ.1953 г.Абсолютная отметка устья - 186,90
Общая глубина - 2,95 м.

1	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
2	0,30	1,65	1,35	Песок мелкозернистый, желтовато-коричневый, местами небольшие чечевицеобразные включения гравийного песка.
3	1,65	2,05	0,40	Песок мелкозернистый, с тонкими прослойками более пылеватого песка. Местами в этом слое песка заметны трещины со сдвигами слоев.

Копия верна:

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

Квазис
(БЕРЗИНЬС К.И.)