

ЛАТВИЙСКИЕ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. № _____

606

24.8.1958г

Дублет (Ф.)

39. тир., Ergjos 342 5000

„ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ“
МГСС Латвийской ССР

Авторы: ДРЕЙЕР Э.Э.
САКНИТИС Я.Р.

ОТЧЕТ
О ПОЛУЗАВОДСКИХ ИСПЫТАНИЯХ
ГЛИН
ВИЛЯНСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ
для
ПРОИЗВОДСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ

РИГА, 1956 г.

ЛАТВИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА "ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ" МГСС
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Заказ № 1664

Северо-Западное Геологическое Управление
И.д. № 12599
Дата 25 III 57г.

Авторы: Дрейер Э.Э.
Сакнитис Я.Р.

Управление геолог и охрана недр
при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 606
Дата 24 X 58

О Т Ч Е Т

о полужаводских испытаний глин Вилянского месторождения
для производства дренажных труб.



УТВЕРЖДАЮ:

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
"ЛАТГИПРОГОРСТРОЙ"

Кактинь
/КАКТИНЬ Я.П./

Главный геолог института:

Скраскина
/СКРАСТИНА А.И./

Начальник геолого-разведочной
экспедиции:

Скраскин
/СКРАСТИН К.К./

Главный инженер геолого-
разведочной экспедиции

Ринкс /РИНКС Э.Б./

Старший геолог геолого-раз-
ведочной экспедиции

Мукане /МУКАНЕ Л.А./

Начальник геолого-разведоч-
ного отряда -

Дрейер
/ДРЕЙЕР Э.Э./

Полезное ископаемое - глина
Месторождение - Вилянское
Местоположение - Латв.ССР, Вилянский район,
Вилянский с/с

Р И Г А - 1956 г.

О г л а в л е н и е

	Стр.
1. В в е д е н и е	6
2. Краткая характеристика месторождения . .	7
3. Качественная характеристика глин	8
4. Полузаводские испытания глин	20
5. З а к л ю ч е н и е	46

--

17. Пересмотр лабораторных исследований глины для нужд производства дренажных труб	79
18. Водопоглощение и морозостойкость дренажных труб из массы "А"	82
19. Водопоглощение и морозостойкость дренажных труб из массы "В"	83
20. Испытание дренажных труб по МТУ-56	85
21. Сопротивление дренажных труб на изгиб массы "А"	87
22. "- "- "- массы "В"	88
23. Растворение в производстве изготовленных дре- нажных труб глины Вилянского месторождения	89
24. Формовочная влажность дренажных труб и естест- венная влажность и объёмный вес глины Вилянско- го месторождения	90
25. Гранулометрический состав в % и CO_2 глины Вилян- ского месторождения	91
26. Химический состав глины Вилянского месторожде- ния	92
27. Акт о взятиипроб для полужаводских испытаний	93

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№
прилож.

К-во
листов

1. Обзорная карта района Виллянского месторождения глини - масштаб 1:600 000 . . .	1
2. План подсчёта запасов - масштаб 1:2000	1
3. График потери влаги и усадки массы "А"	1
4. График потери влаги и усадки массы "В"	1
5. График потери влаги и усадки - режим сушки "а"	1
6. График потери влаги и усадки - режим сушки "б"	1
7. График потери влаги и усадки - режим сушки "с"	1
8. Кривая тяги и обжига дренажных труб в нижнем температурном интервале	1
9. Кривая тяги и обжига дренажных труб в верхнем температурном интервале	1

СЕКРЕТНО

-:-:-:-

Всего 9 графических приложений на 9 листах.

Управление геологической службы при Совете Министров Латвийской ССР
ГЕОЛФОНД
Инв. № 606
Дата 24.5.58

6

ВВЕДЕНИЕ

~~12599~~
~~25.10.57.~~

Полузаводские испытания глин Вилянского месторождения производились Латвийским государственным институтом проектирования городского строительства "Латгипрогорстрой" МГСС Латвийской ССР согласно договору № 1664 от 1956 г., заключенному Институтом с Министерством промышленности строительных материалов Латвийской ССР.

Задачей полузаводских испытаний являлось определение пригодности глин Вилянского месторождения, разведанного в 1951-52 годах, для производства дренажных труб, выявление производственно-технологических параметров и соответствующей аппаратуры.

Испытание производилось с 25 мая по 30 июля 1956 года на Цеслесском кирпичном заводе МПСЛ Латвийской ССР.

Для производства работ был организован отряд в следующем составе:

- | | | | |
|----|------------------|---|--------------|
| 1/ | начальник отряда | - | ДРЕЙЕР Э.Э. |
| 2/ | технолог | - | САКНИТЕ Я.Р. |
| 3/ | ст. техник | - | ДРЕЙЕР М.А. |
| 4/ | техник | - | РОЗЕ З.В. |

Главы отчёта I, II, III и IV составлены начальником отряда ДРЕЙЕР Э.Э., а глава отчёта V - технологом САКНИТИС Я.Р. Отчёт составлен на латышском языке и впоследствии переведен на русский язык.

Исходным материалом для составления настоящего отчёта и для проектирования полузаводских испытаний послужил отчёт УЛШЕ Э.К. о детальной разведке Вилянского месторождения глин. Рига - 1953 год.

II КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Вилянское месторождение глин расположено в Вилянском районе Латвийской ССР, в окрестностях деревни Фроловки, на расстоянии 2 км к северо-востоку от районного центра г. Виляны /см.граф. приложение № 1/.

Географические координаты его следующие:

56°32' ~~32~~ - 56°34' ~~34~~" северной широты ,

26°57' ~~57~~ - 26°59' ~~59~~" восточной долготы от Гринвича.

Геолого-разведочные работы на месторождении производились в 1951-1952 годах с целью выявления запасов глин, пригодных для изготовления строительного кирпича.

В геологическом строении месторождения принимают участие четвертичные отложения, представленные ледниковыми /морена/, позднеледниковыми /безвалунная глина, пылеватые и мелкозернистые пески/ и послеледниковыми отложениями /растительный слой, торф/.

Полезным ископаемым являются безвалунные /покровные/ глины, содержащие линзовидные прослои пылеватого песка. Залегание глин - пластовое.

Мощность полезной толщи глин колеблется в пределах от 1,00 м до 5,90 м. Мощность вскрышных пород, представленных, главным образом, растительным слоем, в среднем не превышает 0,48 м.

Учитывая географическое положение, геологическое строение и свойства глин, месторождение разделяется на три участка.

Подсчёт запасов проведен по трем участкам /см.граф.прил. №2/.

I участок - юго-западный, наиболее возвышенный, расположен на левом берегу ручья Лаузы, площадью 57,9 га, с запасами по категории $A_2 + C_1$ - 1783,1 тыс.м³. Отношение мощности вскрыши к мощности глин составляет 1:7,2.

II участок - северо-восточный, расположен в более пониженной части рельефа на правом берегу Лаузы, ближе к центру деревни Фроловки, площадью 29,0 га, с запасами по категории $A_2 + C_1$ 542,7 тыс.м³. Отношение мощности вскрыши к мощности глин составляет 1:7,1.

III участок - северо-западный, расположен в более пониженной части рельефа, на правом берегу ручья Лаузы, площадью 7,4 га, с запасами по категории $A_2 + C_1$ - 141,7 тыс.м³. Отношение мощности вскрыши к мощности глин составляет 1:5,7.

По трем участкам месторождения, площадью 94,3 га выявлено запасов в количестве 2467,5 тыс.м³.

III КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛИН.

Качественная характеристика глин Виланского месторождения в этой главе изложена на основании отчёта Улле Э.К. о детальной разведке Виланского месторождения глин.

Минералогический состав глин, изученный по песчаной $d > 0,06$ мм/, пылевой / d 0,06 - 0,005 мм / и глинистой / $d < 0,005$ мм / фракциям, показывает, что наиболее распространенным минералом в песчаной фракции является кварц, затем в значительно меньших количествах следует полевой шпат, карбонаты и слюда. Содержание акцессорных минералов колеблется в широких пределах, что указывает на неравномерное распре-

деление в глинах лимонита, так как последний составляет главную массу рудных минералов.

В пылевой фракции наибольшее распространение имеют карбонаты кальция и магния, на втором месте стоит кварц и на третьем слюда. Полевого шпата в акцессорных минералах мало.

В глинистой фракции находится по крайней мере две группы типично глинистых минералов — монтмориллонит и слабо гидротированные гидрослюды.

Химический состав глин характеризуется следующим содержанием основных компонентов в % / подробн. см. текст. приложение № 1/.

Наименов. компонен- тов	I участок			II участок			III участок
	от	до	сред.	от	до	сред.	
CO ₂	6,6	9,4	7,5	7,6	7,7	7,6	7,6
SiO ₂	54,36	60,72	55,76	55,08	56,00	55,44	51,68
Fe ₂ O ₃	4,57	6,26	5,38	5,85	6,64	6,37	6,64
Al ₂ O ₃	10,07	14,16	11,83	11,98	12,62	12,24	11,78
TiO ₂	0,31	0,40	0,36	0,33	0,45	0,38	0,38
CaO	7,74	9,41	8,49	8,85	9,47	9,17	9,21
MgO	2,97	3,54	3,15	2,96	3,40	3,20	3,47
SO ₃	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ O+Na ₂ O	3,18	5,24	4,42	2,15	2,43	2,25	5,74
п.п.п.	8,80	11,68	10,60	10,80	11,16	10,93	11,10

Приведенные данные показывают, что по химическому соста-

ву глины Вилянского месторождения характеризуются сравнительно высоким содержанием кремнезема, пониженным содержанием глинозема, повышенным содержанием карбонатов и полторных окислов железа и относится к глинам богатым плавнями / $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ /.

По содержанию глинозема глина относится к группе кислых глин.

Повышенное содержание карбонатов в глинах имеет большое влияние на керамические свойства последних.

Изделия из таких глин имеют большую пористость, так как CO_2 содержащиеся в карбонатах, при обжиге выделяется. Кроме того, как показывает многолетняя практика в Латв. ССР, дренажные трубы, изготовленные из вышеуказанных глин и уложенные в почву, сравнительно быстро разрушаются. Причиной тому служат органические кислоты в почве, которые сильно влияют на карбонаты.

Верхние слои глин мощностью до 1,50 м обычно содержат меньше карбонатов чем нижний, так как они из них выщелочены водой. Такие слои более пригодны для производства дренажных труб. Исходя из этого, одна масса глин, для полузаводских испытаний, была взята из верхнего слоя.

Для характеристики важнейших свойств глин основное значение имеет гранулометрический состав. Средние результаты гранулометрического состава глин в % приводятся ниже /подробнее см. текстовое приложение № 2/.

Диаметр фракций в мм.	I участок			II участок			III участок		
	от	до	Сред.	от	до	Сред.	от	до	Сред.
> 1,0	0,00	0,46	0,07	0,00	0,47	0,13	0,05	0,13	0,09
1,0 - 0,5	0,01	1,55	0,17	0,05	0,35	0,16	0,09	0,16	0,13
0,5 - 0,2	0,02	4,11	0,55	0,15	0,89	0,52	0,45	0,87	0,66
0,2 - 0,09	0,04	8,72	1,47	0,48	2,45	1,54	1,11	1,70	1,35
0,09 - 0,06	0,08	4,07	0,78	0,08	1,55	0,59	0,20	0,71	0,46
0,06 - 0,05	1,27	11,57	5,17	4,93	8,78	7,13	6,94	7,34	7,09
0,05 - 0,02	3,15	17,20	9,55	8,16	20,78	12,13	6,13	11,37	8,92
0,02 - 0,01	9,85	20,30	15,32	13,15	21,40	17,25	13,50	17,87	15,50
0,01 - 0,005	16,16	27,10	20,86	19,94	23,45	21,38	20,45	22,90	21,52
0,005 - 0,002	8,17	24,15	19,37	15,58	23,34	19,23	20,33	21,90	21,06
< 0,002	17,60	35,96	26,69	13,63	26,15	19,94	19,80	25,85	23,22
Основные фракции									
песок > 0,05	3,00	18,18	8,21	6,00	12,22	10,07	9,38	10,18	9,78
пыль 0,05-0,005	33,25	60,80	45,73	42,33	60,54	50,76	42,47	49,69	45,94
глин. част. < 0,005	32,20	57,00	46,06	29,21	45,45	39,17	40,13	47,75	44,28

Данные анализов показывают, что значительное содержание частиц $d > 1,00$ мм, имеется у многих проб глины. Эти частицы состоят, главным образом, из карбонатных конкреций, вредных для производства дренажных труб.

Руководствуясь средними данными исследованных проб глины, по классификации проф. Н.Н. Иванова, глины I участка можно отнести к группе глинам. Глины II и III участков относятся к пылеватым глинам. К пылеватым глинам относится также и часть проб I участка, содержащих пылеватой фракции больше чем глинистой.

Характерной особенностью глины Вилянского месторождения является непостоянство гранулометрического состава.

Принимая во внимание, что в некоторых пробах содержание

Пластичность глин Вилянского месторождения небольшая, но достаточная для формовки дренажных труб. Исходя из средних данных отдельных участков, дренажные трубы можно формовать без добавки отощителя. У отдельных образцов II и III участков пластичность глин низкая.

Из вышеприведенной таблицы видно, что формовочная влажность и усадка при сушке колеблются в довольно широких пределах. Резкие колебания этих свойств затрудняют возможность получения из таких глин изделий одинакового размера. Поэтому для получения дренажных труб одинакового размера, формовочную массу необходимо составлять из разных мест месторождения.

Сравнивая объёмный вес влажных и высушенных /абсолютно сухих/ образцов, и, учитывая при этом их формовочную влажность, видно, что при сушке глина мало уплотняется.

Коэффициент чувствительности к сушке небольшой, поэтому глины Вилянского месторождения относятся к малочувствительным к сушке.

Сопротивление высушенных образцов изгибу является показателем связности глин. У глин Вилянского месторождения сопротивление на изгиб невелико, но вполне достаточно для производства дренажных труб. Наилучшие показатели связности глин, дают образцы 1-го участка.

Естественная влажность глин по 61-му определению колеблется от 10,5% до 25,4%, в среднем 19,3% /см. текст. прил. №4/.

что приблизительно соответствует формовочной влажности дренажных труб.

Свойства обожженных образцов глин характеризуются следующими показателями /см. текст. прил. №5, табл. №1-5/.

Свойства глин	800°	900°	1000°	1050°	1100°
1	2	3	4	5	6
<u>1-й участок</u>					
Потери при прокаливании %	8,26-11,5 ср. 10,22	8,8-11,8 10,67	8,9-12,1 10,82	9,05-12,1 10,88	8,9-12,2 10,90
Усадка при обжиге %	-1,50-0,10 -0,49	-0,94-0,30 -0,30	-0,67-0,80 -0,67	-0,67-5,5 1,32	-2,16-9,0 5,62
Общая усадка %	5,72-8,1 7,00	5,5-8,7 7,17	6,00-8,8 7,50	6,00-13,1 8,67	8,62-15,1 12,52
Водопоглощение %	16,1-19,8 18,2	15,5-20,2 18,2	15,0-21,6 17,7	3,4-19,6 13,9	0,1-10,8 2,5
Объемный вес	1,66-1,83 1,72	1,67-1,82 1,72	1,67-1,84 1,74	1,70-2,05 1,82	1,92-2,39 2,18
Сопротивл. изгибу кг/см ²	83 - 135 111	88 - 182 142	111 - 207 166	118 - 319 218	194 - 542 322
<u>II участок</u>					
Потери при прокаливании %	7,89-10,80 9,84	8,14-11,39 10,16	8,16-11,21 10,22	8,14-11,55 10,38	8,17-10,60 10,21
Усадка при обжиге %	-1,49-0,54 -1,06	-1,36-0,13 -0,60	-1,09-0,00 -0,87	-0,69-0,40 -0,07	0,54-6,24 3,26

	1	2	3	4	5	6
Общая усадка %	4,82-7,57 6,17	5,20-7,95 6,61	5,57-8,08 6,82	5,82-8,30 7,07	8,32-12,50 10,76	
Водопоглощение %	17,9-23,5 20,3	17,2-22,6 20,1	16,3-21,6 19,4	16,3-21,3 19,5	1,6-13,9 6,8	
Объёмный вес	1,59-1,73 1,67	1,62-1,74 1,68	1,63-1,76 1,68	1,61-1,77 1,70	1,87-2,19 2,00	
Сопротивление изгибу кг/см ²	97-130 108	90-168 123	100-179 139	138-191 167	192-327 265	

Ш у ч а с т о к

Потери при прокал.	9,61-10,29 10,63	9,77-10,85 10,36	9,69-10,87 10,41	9,87-10,93 10,43	9,86-10,89 10,41	
Усадка при обжиге %	-1,22-0,13 -0,67	0,54-0,13 -0,40	-0,40-0,41 0,00	0,00-0,53 0,31	4,00-5,61 4,94	
Общая усадка %	6,10-7,22 6,65	6,47-7,25 6,99	6,23-7,37 6,91	6,72-8,10 7,52	9,97-13,00 11,65	
Водопоглощение %	18,6-21,6 20,4	18,4-20,2 19,40	17,8-19,6 18,9	16,8-19,3 18,4	1,0-9,4 3,70	
Объёмный вес	1,63-1,70 1,67	1,67-1,71 1,68	1,67-1,71 1,69	1,70-1,75 1,72	1,92-2,19 2,07	
Сопротивление изгибу кг/см ²	100-174 107	124-160 143	103-164 140	168-205 199	256-360 292	

Потерю при прокаливании составляют продукты сгорания органических веществ, кристаллизационная вода минералов, а главным образом CO_2 , которое получается при термической диссоциации карбонатов.

В глинах Виланского месторождения эти процессы полностью прошли при обжиге образцов до температуры 1000°C .

Усадка при обжиге до температуры 1000°C в большинстве случаев отрицательная, т.е. объем образцов увеличивается при обжиге. Увеличение образцов при обжиге зависит от минералогического состава глин и происходит за счет изменений модификации минералов. Производя обжиг образцов при температуре выше 1050°C , наблюдается очень быстрая усадка. В заводских условиях на это нужно обратить особое внимание во избежание обрушения кладки дренажных труб.

Общая усадка в интервале температур от 800° до 1050°C в среднем увеличивается незначительно. При дальнейшем обжиге общая усадка резко увеличивается в коротком интервале температур $/50^{\circ}\text{C}/$. У отдельных образцов в температурном интервале от 900° до 1000°C , общая усадка резко изменяется, поэтому в производственных условиях для получения изделий одинакового размера необходимо составление средней формовочной массы.

Водопоглощение образцов, обожженных даже до температуры 1050°C , невелико. Возрастание водопоглощения происходит в очень коротком интервале температур обжига от 1050° до 1100°C , поэтому получение плотных и полуплотных изделий в производственных печах невозможно.

Объемный вес образцов в связи с пылеватым характером глин невелик и при обжиге от 800° до 1050°C изменяется очень мало. При дальнейшем обжиге объемный вес образцов заметно увеличивается - образцы уплотняются. Небольшой объемный вес

образцов указывает, что заводские изделия будут иметь пористый черепок.

Сопротивление на изгиб обожженных образцов невелико, но достаточно для производства дренажных труб. С точки зрения механической прочности, изделия рекомендуется обжигать в среднем при температурах от 1000° до 1100° С.

Образцы-кирпичики, обожженные до температуры 1050° С, сохранили правильные формы, а у образцов, обожженных до температуры 1100° С, в связи с неравномерностью усадки, вогнулася верхняя плоскость образцов.

По способности водопоглощения образцов, обожженных при различных температурах, путем интерполяции установлены следующие температуры: температура, ^{обжига} при которой водопоглощение равно 15%, температура клинкерования / водопоглощение 5%/, температура спекания / водопоглощение 2%/ и температура деформации. Кроме того определены температурные интервалы клинкерования и спекания.

Ниже приводится таблица температурных интервалов и важнейших керамических свойств /средние значения/. (См. текст, приложение № 6).

Темп. при которой водопогл. равно 15%	Темп. клинкерования / водопогл. < 5%	Темп. спекания / водопогл. < 2%	Темп. деформации	Огнеупорность	Интервал клинкерования	Интервал спекания	
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>1-й участок</u>							
1000-1074 ср. 1039	1043-1101 ср. 1073	1080-1107 ср. 1092	1105-1135 ср. 1119	1145-1170 ср. 1159	24-62	16-30 ср. 39	ср. 24
<u>II участок</u>							
1054-1096 ср. 1071	1089-1090 ср. 1089	1098-1099 ср. 1098	1115-1135 ср. 1124	1150-1170 ср. 1160	25-31	21-27 ср. 27	ср. 21

Ш у ч а с т о к

1055-1072 ср. 1068	1087-1090 ср. 1083	1096-1099 ср. 1097	1115-1125 ср. 1118	1145-1160 ср. 1152	25-28 ср. 26	16-19 ср. 17
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------	-----------------

Приведенные данные показывают, что глины Вилянского месторождения характеризуются малыми интервалами клинкерования и спекания. Температурный интервал между спеканием глины и их огнеупорностью также очень мал.

Широкие пределы колебания температуры, при которой водопоглощение равно 15%, указывают на трудность получения в промышленных условиях изделий одинакового размера. Обжиг дренажных труб необходимо производить при сравнительно высокой температуре, в среднем по участкам I - 1039°C, II - 1071°C, III - 1063°C.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод, что глины Вилянского месторождения имеют следующие свойства:

1/ Глины характеризуются сравнительно высоким содержанием кремнезема; пониженным содержанием глинозема и повышенным содержанием карбонатов. Повышенное содержание карбонатов для изготовления дренажных труб - нежелательно.

2/ Глины имеют значительное содержание частиц $d > 1,00$ мм которые, главным образом, состоят из карбонатных конкреций, вредных для изготовления дренажных труб.

3/ Характерной особенностью глин является непостоянство гранулометрического состава. В некоторых частях месторождения содержание глинистых частиц в глине недостаточно. Изготовле-

ние дренажных труб из таких глин будет невозможно или будет сопряжено с большими трудностями.

4/ Средняя пластичность глин небольшая, но для формовки дренажных труб — достаточна. У отдельных образцов глин пластичность низкая.

5/ Формовочная влажность и усадка при сушке колеблются в широких пределах, что затрудняет изготовление ~~//////////~~ дренажных труб одинакового размера.

6/ Связность глин невелика, но для производства труб достаточна.

7/ Естественная влажность глин приблизительно соответствует формовочной влажности.

8/ Общая усадка при обжиге ~~//////////~~ отдельных образцов резко отличается, поэтому в производственных условиях получение изделий одинакового размера затрудняется.

9/ Небольшой объемный вес образцов показывает, что заводские изделия будут иметь пористый черепок.

10/ Сопротивление на изгиб образцов обожженных глин невелико, но достаточно для производства дренажных труб.

11/ Температура обжига, при которой водопоглощение равно 15%, колеблется в широких пределах. Это указывает на трудность получения в промышленных условиях изделий одинакового размера.

12/ Обжиг дренажных труб необходимо производить при сравнительно высокой температуре, в среднем от 1039° до 1071°С.

13/ Для ~~//////////~~ ^{производства} стандартных изделий, формовочную массу следует составлять из нескольких мест месторождения или брать

глину только путем отбора.

14/ Свойства глин трех участков между собой не имеют существенной разницы, но для производства дренажных труб более пригодными считаются глины 1-го участка.

1У ПОЛУЗАВОДСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГЛИН ВИЛЯНСКОГО месторождения.

Полузаводские испытания производились в 1956 году с 25 мая по 30 июня в городе Цесисе, на кирпичном заводе Министерства промстройматериалов Латв.ССР.

Задачей испытания явилось: выяснение пригодности глин Вилянского месторождения для производства дренажных труб, производственно-технологических параметров и соответствующей аппаратуры.

Испытание производилось по нижеследующей схеме:

1. Отбор проб, описание сырья и составление формовочной массы,
2. Обработка массы и формовка дренажных труб.
3. Сушка дренажных труб, определение чувствительности к сушке и свойства высушенных дренажных труб.
4. Обжиг дренажных труб, описание обжиговой печи и определение оптимального режима обжига.
5. Свойства обожженных дренажных труб и испытание их согласно МТУ - 1956 г.
6. В ы в о д ы.

1. Отбор проб, описание сырья и составление формо-
вочной массы.

Место для отбора проб выбрано соответственно произведенной в 1952 году детальной разведке на Вилинском месторождении глин. Наиболее подходящим для отбора полузаводской пробы, признали место заложения 86-й скважины / см. граф. приложение № 2/, где глина по мощности используемого слоя и свойствам / макроскопическое описание / является более характерной для всего месторождения. Для добычи сырья пройден шурф № 1 на глубину всего используемого слоя глины / до глуб. 3,50 м/.

Краткое описание шурфа.

- | | | | |
|----|-------------|------|---|
| 1. | 0,0 - 0,30 | 0,30 | Растительный слой. |
| 2. | 0,30 - 0,75 | 0,45 | Глина жирная, светлокориичневая с включениями светлокориичневого пылеватого песка. С HCl не реагирует. |
| 3. | 0,75 - 1,70 | 0,95 | Глина тощая, пылеватая, желтовато-кориичневая с конкрециями и зеленовато-синими полосками. С HCl реагирует сравнительно быстро. С глуб. 1,45 м встречаются конкреции. |
| 4. | 1,70 - 3,30 | 1,60 | Глина тощая, пылеватая, светло кориичневая с прослойками более жирной темной глины. С HCl реагирует бурно. |
| 5. | 3,30 - 3,50 | 0,20 | Глина тощая, серая, пылеватая. |

Учитывая гранулометрический состав глины, можно заключить, что для производства дренажных труб глина может быть употребляема без добавки отощителя.

Для полужаводского испытания были составлены две массы глины "А" и "В".

Ввиду того, что глина обогащена карбонатами, для составления формовочной массы "А" брали 4 м³ глины верхнего слоя /с небольшим содержанием карбонатов/ на глубине 0,30-1,10 м, а для составления массы "В" брали 4 м³ глины на всю мощность используемого слоя с глубины 0,30-3,70 м.

Гранулометрический состав глины массы "А" и "В"

Размер частиц φ в мм	> 1,0	1,0-0,5	0,5-0,2	0,2-0,09	0,09-0,05	0,05-0,02	0,02-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	< 0,002
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
масса "А"	0,82	0,50	0,67	1,61	6,80	14,30	13,10	17,80	17,40	27,00
масса "В"	1,35	0,27	0,29	0,65	4,04	10,80	17,00	21,60	19,40	24,60

Основные фракции

	Песчаные частицы φ > 0,05 мм %	Пылеватые частицы φ 0,05-0,005 мм %	Глинистые частицы φ < 0,005 мм %
Масса "А"	10,40	45,20	44,40
"В"	6,60	49,40	44,00

Из шурфа были отобраны пробы для определения естественной влажности и объемного веса.

№	Естественная влажность глины		Объемный вес глины в естественном зале гании на глуб.
	пн	глубина	
1		0,70	17,6
2		1,70	19,8
3		2,70	20,0
4		3,50	19,6
	Среднее		19,2

0,70м - 1,91 м
на глуб. 2,70м - 1,92

2. Обработка массы и формовка дренажных труб.

Глина на автомашинах доставлялась на Цесисский кирпичный завод Министерства промышленности строительных материалов Латвийской ССР, на котором имеется по всем технологическим правилам соответствующая аппаратура. Чтобы предохранить глину от высыхания и дождя, во время транспортировки, ее покрывали толем.

Глину высыпали на дощатый пол толщиной слоя в 10-20 см и размельчали лопатами на куски не более 6 см. Формуя дренажные трубы, массу в первую очередь пропускали через ленточный пресс и только после этого через пресс-вакуум. В результате этого достигалась более лучшая гомогенизация массы. Каждую массу глины в отдельности доставляли в ящичный подаватель следующих измерений.

а/	длина	ящика	±	6,4 м
б/	ширина	"	±	0,9 м
в/	глубина	"	±	0,6 м

Ящичный подаватель с помощью валика с укрепленными на нем пальцами-билами периодически вводил глину в расплер, где завершалась полная гомогенизация глины и ее увлажнение. Глина перерабатывалась и перемешивалась в цилиндрическом корпусе расплера четырьмя лопастями, посаженными на вертикальный вал. Одновременно глина вращением лопастей ^опродавливалась к цилиндрическим перфорированным стенкам корпуса расплера, через которые вытату глину в виде цилиндрических прутиков собирали вращающиеся тарелки расплера, с которых глина в свою очередь снималась специальным скребком.

Описание расплера.

- 1) Размеры цилиндрической части:
 - а/ диаметр - 1900 мм
 - б/ высота - 920 мм
 - в/ диаметр отверстий перфорированных пластинок - 14 мм
- 2) диаметр нижней вращающейся тарелки - 2600 мм.
- 3) число оборотов тарелки - 5 об/мин.
- 4) число оборотов лопастного вала - 5 об/мин.

Затем с помощью транспортной ленты глина передавалась для дальнейшей переработки в вальцы тонкого помола. Таким образом достигалось размельчение глины на пластинки 2-3 мм толщиной.

Технические данные валцов:

- а/ диаметр валков - 713 мм
- б/ ширина валков - 473 мм
- в/ число оборотов - 102/100 мм

При помощи валцов-подавателей глинистая масса доставлялась в ленточный пресс "Маро".

Характеристика ленточного пресса "Маро"

- а/ диаметр цилиндра - 450 мм
- б/ число оборотов вала шнека - 24 мин.

Выходящую из концевика / мундштука / глинистую ленту разрезал резательный полуавтомат кирпичей СМ-295. Затем сформованные кирпичи-сырцы с помощью подпольной транспортной ленты доставляли в ящичный подаватель вакуум-пресса. Формовка дренажных труб происходила в вакуум-прессе "Маро".

Технические данные ящичного подавателя:

- а/ длина ящика - 4,0 м
- б/ ширина - " - 0,9 м
- в/ глубина - " - 0,6 м

Ящичный подаватель с помощью вала с билами периодически вводил глину во влажные бегуны. В бегунах производилось интенсивное раздавливание и размельчение кусков глины — гомогенизация. Затем переработанная глина с помощью транспортной ленты для дальнейшей обработки поступала в гладкие вальцы.

Технические данные бегунов:

а/ диаметр цилиндра	±	2550 мм
б/ высота	"	± 1200 мм
в/ диаметр катков	±	1600 мм
г/ ширина	"	± 450 мм
д/ число оборотов вертикал. вала	±	11 об/мин.

Технические данные вальцев:

а/ диаметр вальцев	±	550 мм
б/ ширина	"	± 450 мм
в/ число оборотов	±	120/160 в мин.

Из гладких вальцев поступающая глина с помощью червячного вала продавливалась через перфорированные сита в вакуум камеру. Из выжатых сквозь сита тонких цилиндрических прутков глины под действием вакуума часть воздуха удалялась.

Формовка дренажных труб производилась в вакуум-прессе типа "Маро".

Характеристика вакуум-пресса "Маро".

а/ производительность	±	3000 дренажных труб в час
б/ число оборотов червячного вала	±	25 - мин.
в/ при формовке — разряжение в вакуум-камере		600 мм ртутного столба.

Разрезание трубы глины, выходящей из наконечника /мундштука/ производилось переоборудованным черепичным режательным полуавтоматом. Из наконечника одновременно выходят четыре дренажных трубы ϕ 50 мм, которые разрезаются вышеупомянутым полуавтоматом. Весь агрегат для переработки глины приводится в действие электромотором немецкой марки "У Е М", мощностью 60 кв.

Размеры мундштука - для дренажных труб ϕ 50 мм, наружный ϕ 78,7 мм, внутренний ϕ 49,8 мм.

Размеры сформованных дренажных труб - наружный ϕ 80,1 мм, внутренний ϕ 50,2 мм, длина дренажной трубы 345 мм.

Из каждых 200 штук дренажных труб при формовке отбирали образцы для определения формовочной влажности.

Данные формовочной влажности показаны в следующей таблице:

Формовочная влажность:

№ пп.	масса "А"	масса "В"
1	18,2 %	18,7%
2	17,4 %	18,7%
3	18,2 %	18,8%
Среднее	17,9 %	18,7%

Консистенция сформованных дренажных труб не определена из-за отсутствия нужного аппарата.

При визуальной оценке дренажных труб на трубах массы "А" было замечено недостаточное сцепление швов, поэтому желательно формовочную влажность увеличить на 19%.

Вес сформованных дренажных труб сфера, массы "А" минимальный 1.603 кг, максимальный 1.796 кг, средний 1.688кг.

/см. текст.прил. № 10/

Вес формованных дренажных труб-сырца массы "В" - минимальный 1,617 кг, максимальный 1,853 кг, средний - 1,727 кг / см. текст.прил. № 11/.

Для определения режима сушки сразу же после формовки, 100 дренажных труб от каждой массы взвешивали и обозначали цифровыми знаками. Для определения усадки на дренажных трубах были нанесены отметки длиной 200 мм .

3. Сушка дренажных труб, определение чувствительности к сушке и свойства высушенных дренажных труб.

Сформованные дренажные трубы на полочных вагонетках доставлялись в сушильные навесы 4,5 м шириной и 2,0 м высотой. Чтобы охарактеризовать ход сушки 10 штук дренажных труб из каждой массы, которые были размещены по разным местам на полках в сушильном сарае, ежедневно взвешивались и измерялись. Одновременно отмечалась температура и относительная влажность, которая определялась психрометром Августа. Скорость ветра определялась анемометром. Параметры сушки дренажных труб показаны в текст.приложении № 7.

Потери при сушке и усадка в % показаны в текст.прил. № 8 и 9.

Средняя потеря при сушке дренажных труб массы "А" 14,7%, усадка по длине 4,1%. Средняя потеря при сушке дренажных труб массы "В" 16,7%, усадка по длине 3,4%.

Потеря влаги и усадка в% при сушке дренажных труб в за-

всисности от времени сушки показаны в граф. приложениях № 3 и 4.

Во время сушки дренажные трубы трещин не показали, но от неравномерной усушки на них образовались вогнутости от 1-4 мм.

Период сушки дренажных труб массы "А" длился 146,5 часов, а дренажных труб массы "В" 144,5 часов.

С сохранением содержания влаги 5% дренажные трубы массы "А" необходимо сушить 85 часов, а трубы массы "В" 80 часов.

Для определения потери ^{влаги} при сушке и усадки в %, 100 штук высушенных дренажных труб из каждой массы ежедневно взвешивали и измеряли / см. текст. приложение № 10 и 11/.

Для определения чувствительности дренажных труб к сушке, что является необходимым для проектирования искусственной сушилки, сушка дренажных труб производилась при трех различных режимах.

Режим "А"

Сушка дренажных труб производится в месте доступном солнцу и ветру. От дождя сырец предохранялся толем.

Режим "В" и "С"

При сушке над топками использовалось тепло, выделяемое остывающими дренажными трубами и кирпичами. Оба режима определены в специально для этой цели выстроенной сушильной камере с двумя сушильными зонами. Размеры камер 60x50x90 см. Зону от зоны отделяют передвижные перфорированные жестяные пластинки, на которые расставляются дренажные трубы. В каждой сушильной зоне вделан термометр для определения температуры. В верхней части камеры устроено окошечко 8x8см для отвода влажного воздуха, который по надобности можно регулировать.

Режимы сушки обозначены следующим образом:

Режим "в" более резкий / 1-ая зона /

Режим "с" более умеренный // 2-ая зона /

Свойства дренажных труб высушенных при режиме "а"

Дата и время наблюдений:	Длит. периода сушки	Температура °С	Потеря влаги в %		Усадка в длину в %	
			Масса "А"	Масса "В"	Масса "А"	Масса "В"
27.У. 11.00	29		Формовка дренажных труб масс "А" и "В" окончена			
27.У. 13.00	27					
28.У. 16.00	20	25	11,9	12,8	4,1	3,4
29.У. 12.00	31	25	12,4	16,6	4,2	3,4
30.У. 19.00		27	14,8	16,8	4,2	3,4

Кривые в % потери влаги и усадки дренажных труб, высушенных при режиме "а" /смотреть на графике №5/.

В период сушки дренажные трубы обеих масс трещин не показали, но от стремительной усадки на трубах появились изгибы от 1-5мм. Из изложенного видно, что этот режим можно применять для сушки дренажных труб на солнце.

Период сушки при режиме "а" для дренажных труб массы "А" длился 80 часов для массы "В" - 78 часов.

Дренажные трубы массы "А" с сохранением содержания влаги до 5% можно высушить за 55 часов, а массы "В" - за 35 часов.

СВОЙСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ, ВЫСУШЕННЫХ ПРИ РЕЖИМЕ "В"

Дата и время наблюдений:	Длит. периода сушки	Температура °С	Потеря влаги в %		Усадка в длину в %		
			Масса "А"	Масса "В"	Масса "А"	Масса "В"	
1	2	3	4	5	6	7	8
27.У. 11.00	20		Формовка дренажных труб масс "А" и "В" окончена				
27.У. 13.00	18						
28.У. 7.00		55	14,8	15,1	4,1	3,8	
28.У. 18.30	11,5	70	15,4	17,5	4,1	3,9	
29.У. 7.00	12,5	110	15,9	18,2	4,1	3,9	
29.У. 16.30	9,5	125	16,8	18,8	4,1	3,9	

Кривые водоотдачи и усадки дренажных труб, высушенных при режиме "B" показаны на граф. №6. После 20-часовой сушки дренажные трубы массы "А" показали на каждой дренажной трубе 2 сквозных поперечных трещины, а также изгибы до 6мм, поэтому этот режим сушки для дренажных труб массы "А" применять нельзя — слишком резкий.

Дренажные трубы массы "B" за весь период сушки трещин не имели, изгибы до 5 мм.

Этот режим сушки пригоден для сушки дренажных труб массы "B".

Период сушки для дренажных труб массы "B" длился 51,5 часа.

Так как нет надобности дренажные трубы сушить до абсолютно сухого состояния, и можно ограничиться с остатком влаги 5%, то в сушилках дренажные трубы массы "B" возможно высушить в течение 20-ти часов.

Применяя особые методы сушки — первоначально согревая трубы теплым влажным воздухом, время сушки возможно будет еще более сократить.

Свойства дренажных труб, высушенных при режиме "С"

Дата и время наблюдений:	Длит. периода сушки	Температура °С	Потеря влаги в %		Усадка в длину в %	
			Масса "А"	Масса "B"	Масса "А"	Масса "B"
27.У: 11.00	20		Формовка дренажных труб масс "А" и "B" окончена.			
27.У: 13.00	18					
28.У: 7.00						
28.У: 13.30	11,5	35	9,8	11,9	4,1	3,1
		55	14,7	16,7	4,3	3,3
29.У: 7.00	12,5	100	16,2	18,0	4,3	3,3
29.У: 16.30	9,5	110	17,1	18,8	4,3	3,3

Кривые водоотдачи и усадки при режиме "С" и усадка пока-

заны в графическом приложении №7. За весь период сушки дренажные трубы обеих масс трещин не имели, поэтому режим "С" пригоден для сушки дренажных труб обеих масс в искусственных сушилках.

Период сушки для дренажных труб массы "А" длился 53,5 часа, а для массы "В" - 51,5 час. В сушилках дренажные трубы массы "А" при режиме "С" с сохранением содержания влаги до 5% возможно высушить за 30 часов, а трубы массы "В" - за 25 часов.

Для наглядности в ниже следующей таблице показаны свойства необожженных дренажных труб.

	Масса "А"			Масса "В"		
	Мин.	макс.	средн.	Мин.	макс.	средн.
1. Вес высуш. дрен. трубы в кг.	1,386	1,519	1,436	1,347	1,540	1,449
2. Потеря при сушке в %	14,1	15,5	14,9	16,0	17,2	16,7
3. Усадка при сушке в длину	3,2	4,6	4,2	2,2	4,6	3,5

При сравнении формочной влажности дренажных труб с количеством потери влаги при сушке, видно, что дренажные трубы массы "А" при их закладке в печь содержали 3,4% влаги, а трубы массы "В" 2,4% /по средним данным/.

4. Обжиг дренажных труб, описание обжиговой печи и определение оптимального режима обжига.

Дренажные трубы обжигались в 16-ти камерной зигзагообразной печи.

Длина канала, включая переходы	-	114,2м
Ширина камеры	-	2,35м
Высота камеры /до свода/	-	2,34м
Длина камеры	-	6,75м
Общая длина межкамерных переходов		13,3 м

Ширина межкамерных переходов	±	1,65 м
Высота свода	±	1,97 м
Объем печи	±	628 м ³

Для отопления камеры служат 7 рядов топок по три топки в каждом. Сборщик-дымоход ^{РЯДУ} устроен в продольном направлении печной оси, который в центральной части соединен с шахтой, которая в свою очередь соединяется с расположенной рядом с печью трубой.

Для транспорти ^{РОВНИ} готовой продукции вокруг печи устроены рельсы. Обжиг дренажных труб ведется одновременно с кирпичами. В камеру помещают около 7400 штук дренажных труб разных размеров и 4700 штук кирпичей.

Для обжига дренажных труб одной камеры израсходовали 900 кг каменного угля, 1500 кг торфа и 0,2 м³ дров. Предусмотренный расход условного топлива 1250 кг.

Для усиления тяги устроен вентилятор, который приводится в действие электромотором, мощностью 14 кв. При порче электромотора, а также в случае перерыва в подаче электроэнергии, переключаются на естественную тягу, которую обеспечивает 50 м труба.

Дренажные трубы каждой массы обжигались при двух разных температурах:

а/нижняя темп. обжига /900-980°С/

б/верхняя -" -" /980-1050°С/

При каждом режиме обжигалась половина всех высушенных дренажных труб. В ходе обжига через каждые 2-3 часа измеряли температуру в двух рядах топок между которыми находились ис-

пытьваемые дренажные трубы.

Температуру до 600°C измеряли обыкновенным ртутным термометром. Температуру выше 600°C измеряли оптическим пирометром "ОП.ПИР-09". Тягу измеряли тягометром "Kreller". Нижняя температура обжига дренажных труб, а также и кривая тяги показаны на граф. приложении № 8.

Здесь период обжига длился 14 часов, подогрева - 13,5 часов, взвара 11,5 часов и охлаждения - 81 час.

Весь период обжига длился 120 часов. По графику обжига видно, что дренажные трубы находились при температуре выше 800°C - 12 час.

" 900°C - 5 час.

Наивысшая температура обжига дренажных труб, а также кривые тяги показаны на графике № 9.

Здесь период сушки длился 18,5 часов, подогрев - 11 часов, взвар - 11,5 часа и охлаждение - 79 часов.

Весь период обжига длился 120 часов. Температура

Температура выше 800°C сохранялась в печи 14 час.

- " - " 900°C - " - " 9 час.

- " - " 950°C - " - " 6 час.

- " - " 1000°C - " - " 4 часа.

После обжига отмеченные /нумерованные трубы взвешивали и измеряли расстояния между отмеченными точками для определения усадки, а также измеряли длину, наружный и внешний диаметр и толщину стенок. Затем производили наружное описание дренажных труб согласно МТУ-56 /см. текст. приложение №12, 15/ Руководствуюсь температурой обжига, дренажные трубы

разделили на партии со следующими обозначениями:

Температуры обжига	900-980 ⁰ С средн. 940 ⁰ С	980 ⁰ -1050 ⁰ С сред. 1015 ⁰ С
Дренажные трубы массы "А"	партия <u>Aa</u>	партия <u>Ab</u>
" " " "В"	" " <u>Va</u>	" " <u>Vb</u>

5. Свойства обожженных дренажных труб и испытание их согласно МТУ-56

Определение веса, размеров и усадки дренажных труб, а также описание наружного вида произведены на кирпичном заводе. Лабораторные испытания, согласно МТУ-56, производились в Центральной лаборатории по исследованию стройматериалов Министерства городского и сельского строительства Латв. ССР. Полученные результаты показаны в текстовом приложении № 12-26.

Свойства дренажных труб	Партия Аа			Партия Ав		
	Миним.	макс.	средн.	Миним.	макс.	средн.
Вес обожженных дренажных труб в кг	1.277	1.370	1.312	1.262	1.378	1.304
Потери при сушке и прокаливании в %	22,0	23,0	22,4	22,6	23,5	23,0
Общая усадка в длину в %	3,5	4,5	4,1	3,6	5,3	4,4
Водопоглощение %	16,2	17,0	16,6	15,0	16,2	15,4
Определение содержания известн. зерен	Обе партии отвечают требов. МТУ					
Цвет дренажных труб	краснов. коричн.			Желтовато-красновато-коричневый		
Морозостойкость	Дренажные трубы не отвечают требованиям МТУ - неморозостойкие			Дренажные трубы отвечают требованиям МТУ - морозостойкие.		

Партия В _а			Партия В _б		
Миним.	макс.	средн.	Миним.	макс.	средн.
1.185	1.348	1.265	1.217	1.292	1.255
26,1	26,7	26,4	26,5	27,0	26,8
3,0	4,1	3,4	3,1	4,1	3,7
17,0	18,5	17,9	16,4	18,5	17,4

Обе партии отвечают требованиям МГУ

красновато-
коричнев.

желтовато-красновато-
коричнев.

Обе партии дренажных труб не отвечают
требованиям МГУ - неморозостойкие.

6% дренажных труб, обожженных из массы "А", имели внутренние продольные трещины длиной от 6-9,00 мм, глубиной 3-10 мм.

3% дренажных труб массы "А" имели наружные продольные трещины длиной от 4-15 мм, глубиной от 2-10 мм.

5% дренажных труб массы "А" имели продольные трещины длиной 70-130 мм и глубиной от 11-13,5 мм.

Все вышеприведенные трещины по МТУ-56 не допускаются. Образование трещин объясняется недостаточной связью швов при процессе формовки, что далее при обжиге переходит в трещины. Как уже упомянуто в § 2, нужно увеличить формовочную влажность до 19%.

Водопоглощение дренажных труб массы "А", обожженных при нижней температуре, в среднем 16,6%, а при верхней температуре - 15,4%.

Содержание известковых зерен дано в текст.приложении №20. Из таблицы видно, что после 4-х часового кипячения, из партии А_а только на одной дренажной трубе образовалась трещина, глубиной 0,8 мм.

В дренажных трубах партии А_б обнаружены известковые зерна δ от 1-3 мм, которые в процессе кипячения стали рыхлыми но не выпали.

Принимая во внимание недостаточные требования МТУ-56 в отношении определения содержания известковых зерен, при оценке дренажных труб, взят во внимание проект ГОСТ'а-56, где допускаются ямки, образованные известковыми зернами всего лишь до 2 мм. Учитывая вышесказанное, дренажные трубы обеих масс

"А" по определению содержания известковых зерен, отвечают требованиям МТУ-56.

По водопоглощению дренажные трубы обеих партий массы "А" превышают границу водопоглощения 15%, которая предусмотрена в МТУ-56.

Учитывая, что масса "А" содержит мало карбонатов, повысив вакуум /640 мм ртутного столба/, а также незначительно повысив температуру обжига /прибл. до 1050°С/, возможно будет получить дренажные трубы с водопоглощением ниже 15%.

Чтобы охарактеризовать механическую прочность дренажных труб, что является необходимым для транспортировки последних, так и учитывая разновидность почвы /особенно отмечается на тяжелых почвах/ были произведены испытания на изгиб и растворение черепка в 10% HCl /см. текст. приложения № 21-23/.

Сопротивление на изгиб у дренажных труб массы "А", обожженных при верхней температуре, в среднем на 8,9 кг/см² больше, чем у дренажных труб обожженных при нижней температуре:

верхняя	- 91,7 кг/см ²
нижняя	- 82,8 кг/см ²

Растворение раздробленного черепка, обожженного при верхней температуре, в 10% соляной кислоте 21,4%, при нижней - 19,0%.

В связи с большой растворимостью черепка глина более пригодна для производства дренажных труб меньшего диаметра / ϕ 50 мм/.

Механическая прочность дренажных труб /сопротивл. на изгиб/ вполне достаточна и обеспечивает многократную перекладку труб и их транспортировку без брака.

В связи с возрастанием сопротивления на изгиб при верхней температуре, а также принимая во внимание значительное водопоглощение /при верхней температуре 15,4%/ для обжига дренажных труб рекомендуется температура 1050°С.

На одной дренажной трубе партии Аа после 10-го цикла замораживания образовалась продольная трещина 150мм длиной и 12мм глубиной. Согласно требованию МТУ-56 дренажные трубы партии Аа неморозостойки.

Дренажные трубы партии Ав после 10 циклов замораживания никаких дефектов не имели и согласно требованиям МТУ-56 - морозостойки.

3% из всех обожженных дренажных труб массы "В" имели на наружной стороне продольные трещины 70-200 мм длиной и до 5мм глубиной. 3% из всех обожженных дренажных труб массы "В" имели внутренние продольные трещины 12-50 мм длиной и до 4мм глубиной.

3% из всех обожженных дренажных труб массы "В" имели продольные трещины 40-110 мм длиной и 11,5-14,0мм глубиной.

Упомянутые трещины по требованиям МТУ-56 недопустимы.

Водопоглощение дренажных труб массы "В", обожженных при нижней температуре обжига, в среднем 17,9% при верхней 17,4%.

Определение содержания известковых зерен /см. тек. прил. № 20./

Из таблицы видно, что после 4-часового взвара только на одной дренажной трубе образовались ямки глубиной 0,4мм и 1,7 мм.

В дренажных трубах партии В₆ обнаружены зерна известняка ϕ от 1-55 мм, которые стали рыхлыми, но не выпали.

Принимая во внимание проет ГОСТ'а - обе партии дренажных труб массы "В" после определения известковых зерен, отвечают требованиям МТУ-56.

По водопоглощению обе партии дренажных труб массы "В" не отвечают требованиям МТУ-56 / как глины обогащенные карбонатами не выдержавшие испытания на морозостойкость/.

Сопротивление на изгиб дренажных труб массы "В", обожженных при верхней температуре, в среднем $101,1 \text{ кг/см}^2$ при нижней температуре $137,3 \text{ кг/см}^2$, что достаточно и обеспечивает многократную перекладку и транспортировку без образования брака.

Дренажные трубы, обожженные при верхней температуре, погруженные в 10% НС₂ после одного часа взвара имеют растворение на 1,3% меньше, как при нижней температура / верхней - 28,8%, нижней - 30,1%.

В связи со сравнительно большой растворимостью черепка в 10% НС₂, глина массы "В" для производства дренажных труб не рекомендуется.

Дренажные трубы обеих масс отвечают требованиям МТУ-56 как по толщине стенок, вогнутостям, отломам, овалу, длине труб искривлениям концов, а также и по величине и количеству пузырей сплавки. По численности пузырей пр-вышают в технических условиях указание 3 штуки на трубу.

Дренажные трубы обеих масс по величине наружного ϕ , а

также по искривлению концов трубы, превышают требования МТУ-56.

Для производства дренажных труб, отвечающих МТУ-56, нужно установить подходящий наконечник, а также уточнить резку труб.

Цвет дренажных труб обеих масс меняется от алокоричневого, присущего дренажным трубам, обожженным при нижней температуре, до желтовато-ало-коричневого, присущего обожженным при верхней температуре.

На одной дренажной трубе партий Ва и Вб после 10 циклов замораживания и оттаивания обнаружен отлом /наружный/ величиной 1 см².

Дренажные трубы партий Ва и Вб требованиям МТУ-56 не отвечают - неморозостойки.

6. В В О Д Ы

На основании полузаводских испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Глина Вилянского месторождения только в верхней части, там где карбонаты выщелочены, пригодна для изготовления дренажных труб, отвечающих требованиям МТУ-56. Учитывая сравнительно большую растворимость черепка в 10% HCl, упомянутая глина более пригодна для производства дренажных труб меньшего размера / ϕ 50 мм/. Глина всего полезного слоя в связи с большой растворимостью черепка в 10% HCl и неморозостойкостью не пригодна для производства дренажных труб /См. текст. прил. №23/.

2. В связи с содержанием в глине прослоек пыли и песка, для получения однородной массы, рекомендуется для добычи глины многоковшовый экскаватор с параллельной резкой.

3. Для транспортировки глины из карьера на завод нужно устроить узкоколейную железную дорогу с достаточным числом вагонов.

4. Для производства дренажных труб необходима следующая аппаратура:

- а/ ящичный подаватель,
- б/ крупные вальцы /камнеотделители/
- в/ расплер с устройством для подачи воды,
- г/ вальцы тонкого помола /с зазором между валками 2-3 мм /
- д/ пресс-вакуум,

е/ резатель дренажных труб,

5. Дренажные трубы рекомендуется формировать с содержанием влаги 19%.

6. Вес сформованной дренажной трубы массы "А" в среднем 1,688 кг, вес сформованной дренажной трубы массы "В" в среднем 1,727 кг.

7. Сушка дренажных труб возможна как в естественных сушилках, так и в искусственных сушилках. В естественных условиях дренажные трубы массы "А" с содержанием влаги до 5%, можно высушить за 85 часов, а трубы массы "В" — за 80 часов /см. текст. приложение №7 и граф. прил. № 3 и 4/.

8. На месте доступном ветру и солнцу дренажные трубы массы "А" с содержанием влаги до 5% можно высушить за 55 часов, а трубы массы "В" за 35 часов /см. текст. прил. №7 и граф. прилож. №5/.

9. Средняя усадка при сушке дренажных труб массы "А" в длину в среднем — 4,2%
 — " — " — "В" — " — " — — 3,5%

10. Вес высушенных дренажных труб —
 массы "А" в среднем 1,436 кг
 " "В" — " — 1,439 кг

11. В искусственных сушилках дренажные трубы массы "В" с содержанием влаги до 5% можно высушить за 20 часов, а трубы массы "А" — за 30 часов.

12. Оптимальная температура обжига дренажных труб — 1050°C.

13. Среднюю температуру обжига в ходе обжига дренажных труб следует сохранить не менее 2-3 часов.

14. Свойства обожженных дренажных труб массы "А" из верхнего слоя глины:

общая усадка в длину дренажных труб

партии А_а в средн. 4,1 %

партии А_б -" - 4,4 %

После определения содержания зерен известняка дренажные трубы обеих партий /А_а и А_б/ отвечают требованиям МТУ-56 /не превышают глубину образовавшихся ямок 2 мм/. Обе партии дренажных труб отвечают требованиям МТУ-56 по наружным показателям, превышая установленную границу отклонения по внутреннему ϕ_2 а также по искривлению концов ствола. Для устранения дефектов нужно установить подходящий наконечник и наладить резку труб:

Водопоглощение дренажных труб:

партии А_а в среднем 16,6%

-"- А_б -" - 15,4%

Согласно требованию МТУ-56 дренажные трубы превышают максимальное водопоглощение 15%.

Сопротивление на изгиб дренажных труб:

партии А_а в среднем = 82,8 кг/см²

242 А_б -" - = 91,7 кг/см²

Растворимость черепка дренажных труб в 10% НСл:

партии А_а в среднем 19,0%

-"- А_б -" - 21,4%

Вес обожженных дренажных труб:

партии А_а в среднем 1,312 кг

-"- А_б -" - 1,304 кг

15. Цвет дренажных труб обеих масс меняется от ало-коричневого у обожженных при нижней температуре до желтовато-ало-коричневого - обожженных при верхней температуре.

16. Дренажные трубы партии A_в, из поверхностного слоя глины, обожженные при средней температуре 1015°C , ^{согласно} MTU-56 - морозостойкие.

Дренажные трубы партии A_а изготовленные также из верхнего слоя глины, обожженные при средней температуре обжига 940°C , требованиям MTU-56 не отвечают - неморозостойкие.

Дренажные трубы партий B_а и B_в из всей мощности полезного слоя, обожженные как при температуре 940°C так и 1015°C , требованиям MTU-56 не отвечают - неморозостойкие.

У З А К Л Ю Ч Е Н И Е

На основании приведенного в предыдущих главах фактического материала, данных полузаводских и лабораторных испытаний можно делать следующие выводы:

1. Вилянское месторождение, разведанное в 1951-52 г.г., на основании географического положения и свойств глин, разделяется на три участка:

2. Глины имеют повышенное содержание карбонатов, которые в ходе обжига образуют *ЛЕГКОРАСТВОРИМЫЕ* соединения. Глины верхнего слоя содержат ^в меньшем количестве карбонатов, но не на всей площади месторождения.

3. Глины имеют значительное количество карбонатных конкреций, вредных для изготовления дренажных труб.

4. Характерной особенностью глин является непостоянство гранулометрического состава, в силу чего производство дренажных труб из глин некоторых мест будет невозможно или связано с большими трудностями.

5. В глинах в широких пределах колеблется формовочная влажность, усадка при сушке, оптимальная температура обжига и общая усадка при обжиге, что затрудняет получение дренажных труб одинакового размера.

6. Пластичность и связность глин невелика, но достаточна для изготовления дренажных труб.

7. Естественная влажность приблизительно соответствует формовочной влажности.

8. Глины верхнего слоя согласно временных условий МТУ-56 пригодны для производства дренажных труб.

9. Для производства дренажных труб рекомендуется использовать 1 участок месторождения.

10. Для получения стандартных изделий, формовочную массу следует составлять из нескольких мест месторождения или взять глину только путем отбора.

11. Общие запасы глин по трем участкам месторождения по категориям A_2+C_1 составляют 2467,5 тыс. м³, в том числе по 1-му участку 1783,1 тыс. м³, II - 542,7 тыс. м³ и по III - 141,7 тыс. м³.

12. Учитывая повышенное количество содержания карбонатов и большую растворимость черепка в 10% растворе HCO , глины всей мощности полезного слоя для производства дренажных труб не рекомендуются. Отдельные верхние слои глин пригодны для изготовления дренажных труб меньшего размера. На основе сказанного, учитывая неоднородность состава глин, на базе данного месторождения глин не советуется проектировать производство дренажных труб в широком масштабе.

Верхние слои глины Вилянского месторождения в связи с неравномерным распределением карбонатов, пригодны для производства дренажных труб только путем выбора.

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА:



Самия

/ ДРЕЙЕР Э.Э. /

Самия

/ САКНИТЕ Я.Р. /

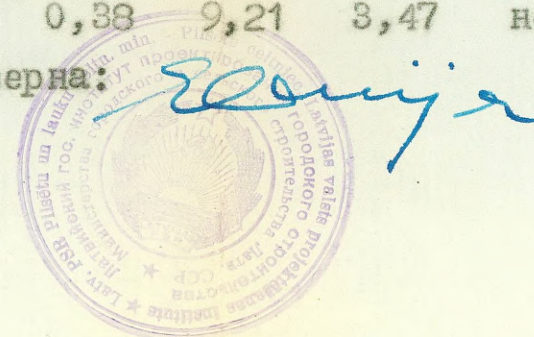
ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Выписка.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВИЛЯНСКИХ ГЛИН

№ пп.	Лаб. №	Потеря при прокал. %	CO ₂ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO %	MgO %	SO ₃ %	K ₂ O+Na ₂ O %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>1-й УЧАСТОК</u>											
1.	К-3	11,20	7,4	52,80	6,28	14,16	0,36	8,48	3,54	нет	3,18
2.	К-14	10,40	7,1	55,60	5,46	12,18	0,36	7,74	3,18	"	5,08
3.	Н-86	8,80	6,6	60,72	4,57	10,07	0,36	7,98	2,97	"	4,53
4.	Н-87	11,68	8,0	55,24	5,35	11,34	0,31	8,70	2,97	"	4,41
5.	Н-88	10,00	7,1	54,36	5,53	12,87	0,40	8,52	3,08	"	5,24
6.	Н-93	10,52	7,1	56,08	5,82	11,18	0,40	8,61	3,11	"	4,28
7.	Н-94	11,60	9,4	55,56	4,64	11,01	0,35	9,41	3,18	"	4,25
Средн.		10,60	7,5	55,76	5,38	11,83	0,36	8,49	3,15	"	4,42
Мин.		8,80	6,6	54,36	4,57	10,07	0,31	7,74	2,97	"	3,18
Макс.		11,68	9,4	60,72	6,28	14,16	0,40	9,41	3,54	"	5,24
<u>II УЧАСТОК</u>											
8.	Н-17	10,84	7,6	55,08	6,64	12,1	0,45	9,47	3,25	нет	2,16
9.	К-21	11,16	7,7	55,24	6,64	11,98	0,38	9,21	2,96	"	2,43
10.	К-24	10,80	7,7	56,00	5,85	12,62	0,33	8,85	3,40	"	2,15
Средн.		10,93	7,6	55,44	6,37	12,24	0,38	9,17	3,20	-	2,25
Мин.		10,80	7,6	55,08	5,85	11,98	0,33	8,85	2,96	-	2,15
Макс.		11,16	7,7	56,00	6,64	12,62	0,45	9,47	3,40	-	2,43
<u>III УЧАСТОК</u>											
11.	К-15	11,10	7,6	51,68	6,64	11,78	0,38	9,21	3,47	нет	5,74

Выписка верна:



ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ

№ пп.	Лаб. №	d частиц в мм											Основные фракции		
		>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	Песок >0,005	Пыль 0,05-0,005	Глинист. част. <0,005
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
								1-й Участок							
1.	К-30	0,21	0,18	0,96	1,07	0,40	5,06	6,32	13,68	18,61	23,03	30,48	7,88	38,61	53,51
2.	К-32	0-30	0,30	0,84	1,86	0,31	5,74	7,13	12,32	23,17	19,68	28,35	9,35	42,62	48,03
3.	Н-98	0,04	0,06	0,32	0,65	0,26	3,67	7,00	17,00	19,70	23,20	28,10	5,00	43,70	51,30
4.	К-31	0-46	1,55	3,19	4,39	0,14	1,27	3,15	9,85	20,25	19,79	35,96	11,00	33,25	55,75
5.	К-33	0,06	0,52	4,11	5,35	0,27	7,13	9,51	11,84	16,16	18,19	26,96	17,44	37,51	45,05
6.	К-3	0-18	0,30	0,68	0,72	0,18	3,54	7,30	13,45	20,85	21,95	30,85	5,60	41,60	52,80
7.	Н-89	0,00	0,05	0,12	0,38	0,51	2,54	8,40	14,20	20,10	21,90	31,30	3,60	42,70	53,70
8.	К-4	0,01	0,11	0,18	0,47	0,12	6,30	10,66	12,05	27,10	15,00	28,00	7,19	49,81	43,00
9.	Н-93	0,00	0,14	0,25	0,93	1,40	4,18	13,20	16,90	20,00	19,60	23,40	6,90	50,10	43,00
10.	К-12	0,04	0,19	0,58	2,07	0,73	8,24	7,05	13,75	20,73	21,47	25,15	11,85	41,53	46,62
11.	Н-86	0,01	0,02	0,75	8,72	4,07	4,23	11,60	15,70	16,90	15,80	22,20	17,80	44,20	38,00
12.	К-5	0,05	0,10	0,30	1,12	0,77	4,16	9,55	17,00	24,00	18,05	24,90	6,50	50,55	42,95
13.	Н-90	0,00	0,01	0,02	0,04	0,03	3,40	6,50	15,00	24,90	18,20	31,90	3,50	46,40	50,10
14.	К-6	0,00	0,05	0,23	0,77	0,66	5,04	9,95	15,50	22,89	20,06	24,85	6,75	48,34	44,91
15.	Н-94	0,00	0,02	0,10	0,77	0,85	5,26	16,60	18,70	25,50	14,60	17,60	7,00	60,80	32,20
16.	К-13	0,10	0,07	0,27	1,79	1,06	9,73	11,98	16,85	17,03	19,05	22,07	13,02	45,86	41,12
17.	Н-87	0,00	0,02	0,04	0,12	0,18	2,64	9,50	13,00	23,50	23,90	27,10	3,00	46,00	51,00
18.	К-7	0,07	0,08	0,17	0,48	0,54	6,86	9,90	14,55	20,30	24,15	22,90	8,20	44,75	47,05
19.	Н-91	0,01	0,03	0,07	0,17	0,37	3,65	10,00	19,60	23,00	20,10	23,00	4,30	52,60	43,10
20.	К-8	0,10	0,17	0,27	0,52	0,52	5,47	10,85	20,10	20,00	18,18	23,82	7,05	50,95	42,00
21.	Н-95	0,00	0,02	0,05	0,35	0,57	4,01	9,70	20,30	22,00	22,10	20,90	5,00	52,00	43,00
22.	К-14	0,12	0,18	0,20	0,97	1,72	8,26	17,20	15,27	17,98	8,17	29,93	11,45	50,45	38,10
23.	Н-88	0,02	0,05	0,15	0,52	0,65	3,21	8,50	16,30	18,20	16,90	35,50	4,60	43,00	52,40
24.	К-9	0,04	0,10	0,10	0,34	0,33	5,44	9,65	18,00	21,44	21,76	22,80	6,35	49,09	44,56
25.	Н-92	0,01	0,01	0,15	0,49	0,45	3,79	7,40	14,00	16,70	22,00	35,00	4,90	38,10	57,00
26.	К-10	0,01	0,05	0,17	3,28	3,10	11,57	9,72	13,30	21,49	16,76	20,55	18,18	44,51	37,31
Средн.		0,07	0,17	0,55	1,47	0,78	5,17	9,55	15,32	20,86	19,37	26,69	8,21	45,73	46,06
Мин.		0,00	0,01	0,02	0,04	0,03	1,27	3,15	9,85	16,16	8,17	17,60	3,00	33,25	32,20
Макс.		0,46	1,55	4,11	8,72	4,07	11,57	17,20	20,30	27,10	24,15	35,96	18,18	60,80	57,00

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<u>II УЧАСТОК</u>															
27. К-21	0,0	0,05	0,15	0,59	0,08	6,18	8,97	17,53	23,45	23,34	19,66	7,05	49,95	43,00	
28. К-16	0,47	0,35	0,77	1,50	0,32	7,84	11,80	13,15	20,82	21,47	21,51	11,25	45,77	42,98	
29. К-22	0,26	0,27	0,76	2,45	0,22	8,26	8,16	13,99	20,18	19,30	26,15	12,22	42,33	45,45	
30. К-17	0,03	0,07	0,22	0,50	0,25	4,93	10,65	21,40	21,95	19,72	20,28	6,00	54,00	40,00	
31. К-23	0,14	0,22	0,89	3,06	1,55	5,98	13,21	15,50	21,32	17,18	20,95	11,84	50,03	38,13	
32. К-18	0,05	0,12	0,29	0,48	1,00	8,31	20,78	19,82	19,94	15,58	13,63	10,25	60,54	29,21	
33. К-24	0,07	0,12	0,77	2,40	0,77	6,77	8,55	15,55	22,48	20,22	22,30	10,90	46,58	42,52	
34. К-25	0,05	0,09	0,26	1,35	0,52	8,78	14,99	21,06	20,96	17,04	15,00	11,05	56,91	32,04	
Средн.	0,13	0,16	0,52	1,54	0,59	7,13	12,13	17,25	21,38	19,23	19,94	10,07	50,76	39,17	
Мин.	0,00	0,05	0,15	0,48	0,08	4,93	8,16	13,15	19,94	15,58	13,63	6,00	42,33	29,21	
Макс.	0,47	0,35	0,89	2,45	1,55	8,78	20,78	21,40	23,45	23,34	26,15	12,22	60,54	45,45	
<u>III УЧАСТОК</u>															
35. К-19	0,13	0,16	0,66	1,25	0,20	6,98	9,27	13,50	22,90	20,95	24,00	9,38	45,67	44,95	
36. К-15	0,05	0,12	0,45	1,11	0,71	7,34	6,13	15,14	21,20	21,90	25,85	9,78	42,47	47,75	
37. К-20	0,10	0,09	0,87	1,70	0,48	6,94	11,37	17,87	20,45	20,33	19,80	10,18	49,69	40,13	
Средн.	0,09	0,13	0,66	1,35	0,46	7,09	8,92	15,50	21,52	21,06	23,22	9,78	45,94	44,28	
Мин.	0,05	0,09	0,45	1,11	0,20	6,94	6,13	13,50	20,45	20,33	19,80	9,38	42,47	40,13	
Макс.	0,13	0,16	0,87	1,70	0,71	7,34	11,37	17,87	22,90	21,90	25,85	10,18	49,69	47,75	

Выписка верна. *Юсифья*



СВОЙСТВА НЕОБОЖЖЕННЫХ ГЛИН

№ пп.	Лаб. №	Пластичность			Формов. влаж-ность %	Усад-ка при сушке %	Объемный вес		Кoeffициент чувстви-тельности к сушке	Сопро-тивление на изгиб кг/см ²	CO ₂ %
		Верхн. предел	Нижн. предел	Число пластичности			сыро-го образца	сухого образца			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-й участок											
1.	К-30	37,6	20,2	17,4	21,1	8,48	1,92	1,84	0,63	25,2	7,5
2.	К-32	35,6	19,6	16,0	20,6	8,08	1,95	1,86	0,63	28,0	7,6
3.	Н-98	37,8	18,5	19,3	20,2	8,1	2,02	1,91	0,52	33,0	6,8
4.	К-31	40,6	20,5	20,1	21,5	8,83	1,92	1,87	0,73	28,8	6,2
5.	К-33	35,4	17,8	17,6	19,4	7,81	1,97	1,94	0,72	27,4	5,7
6.	К-3	38,8	18,5	20,3	20,3	8,30	1,94	1,86	0,64	37,4	7,5
7.	Н-89	37,8	15,6	22,2	19,4	7,6	2,02	1,94	0,60	31,0	7,6
8.	К-4	37,6	18,0	19,6	19,5	8,10	1,97	1,80	0,42	27,0	7,4
9.	Н-93	35,5	17,1	18,4	19,7	8,0	2,02	1,93	0,50	28,0	6,8
10.	К-12	35,0	17,5	17,5	19,2	7,75	1,97	1,87	0,56	30,1	7,8
11.	Н-86	30,2	15,0	15,2	16,0	6,5	2,09	2,02	0,60	28,0	6,0
12.	К-5	37,0	17,0	20,0	19,1	6,74	1,98	1,85	0,45	28,1	7,7
13.	Н-90	35,9	14,7	21,2	18,3	8,2	2,01	1,90	0,58	29,0	8,5
14.	К-6	34,8	17,1	17,7	18,8	7,19	1,97	1,91	0,59	29,1	8,1
15.	Н-94	28,9	13,2	15,7	17,0	6,0	2,07	1,91	0,35	18,0	9,4
16.	К-13	34,8	19,5	15,3	20,0	7,02	1,93	1,85	0,56	30,3	6,2
17.	Н-87	40,0	19,3	20,7	20,2	7,06	2,02	1,91	0,51	29	8,4
18.	К-7	36,9	17,6	19,3	18,5	6,90	1,99	1,91	0,57	30,7	7,5
19.	Н-91	33,7	17,7	16,0	18,9	6,8	2,03	1,85	0,39	23,0	8,2
20.	К-8	34,8	17,4	17,4	18,2	6,35	1,99	1,86	0,40	24,5	7,7
21.	Н-95	34,1	17,0	17,1	18,6	6,6	2,03	1,90	0,48	25,0	8,7
22.	К-14	32,6	18,6	14,0	19,4	7,96	1,96	1,86	0,54	29,2	6,4
23.	Н-88	39,3	17,8	21,5	20,1	7,2	2,01	1,91	0,58	32,0	6,0
24.	К-9	34,2	18,1	16,1	19,1	7,39	1,96	1,84	0,47	29,6	8,5
25.	Н-92	38,1	15,0	23,1	19,6	7,5	2,01	1,97	0,67	33,0	7,9
26.	К-10	30,5	15,7	14,8	17,4	6,64	1,98	1,89	0,55	32,7	7,7
Средн.		35,7	17,5	18,2	19,2	7,45	1,99	1,89	0,54	28,7	7,4
Мин.		28,9	13,2	14,0	16,0	6,35	1,92	1,80	0,35	18,0	6,0
Макс.		40,6	20,5	23,1	21,5	8,83	2,09	2,02	0,73	37,4	9,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<u>II участок</u>											
27.	К-21	33,2	19,9	13,3	19,8	6,39	1,97	1,80	0,40	23,3	8,2
28.	К-16	36,3	20,4	15,9	20,3	7,94	1,93	1,84	0,57	26,8	7,0
29.	К-22	38,4	20,5	17,9	20,6	8,08	1,93	1,88	0,68	25,4	6,9
30.	К-17	38,4	20,8	17,6	21,2	7,50	1,92	1,76	0,46	26,2	6,9
31.	К-23	35,3	19,1	16,2	20,6	8,0	1,91	1,81	0,53	26,7	5,0
32.	К-18	32,4	20,1	12,3	19,6	6,21	1,95	1,77	0,38	24,0	7,2
33.	К-24	33,1	18,5	14,6	19,3	7,27	1,98	1,85	0,52	27,5	7,3
34.	К-25	29,6	17,8	11,8	18,5	5,96	1,97	1,80	0,36	23,1	7,2
Средн.		34,6	19,6	15,0	20,0	7,17	1,95	1,81	0,49	25,4	6,9
Мин.		29,6	17,8	11,8	18,5	5,96	1,91	1,76	0,36	23,1	5,0
Макс.		38,4	20,8	17,9	21,2	8,08	1,98	1,88	0,68	27,5	8,2
<u>III участок</u>											
35.	К-19	37,2	21,2	16,0	20,4	7,75	1,92	1,83	0,63	35,1	6,3
36.	К-15	40,5	20,8	19,7	20,6	7,75	1,93	1,81	0,52	29,8	7,5
37.	К-20	31,7	19,5	12,2	19,5	6,23	1,97	1,84	0,52	23,4	7,3
Средн.		36,5	20,5	16,0	20,2	7,24	1,94	1,82	0,56	25,8	7,0
Миним.		31,7	19,5	12,2	19,5	6,23	1,92	1,81	0,52	23,4	6,3
Максим.		40,5	21,2	19,7	20,6	7,76	1,97	1,84	0,63	35,1	7,5

Выписка верна: *Э. С. Мия*



ТАБЛИЦА ЕСТЕСТВЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ ГЛИН

№ п.п.	№ скв.	№ обр.	Глуб.	Влажность
1.	14	108	1,00	21,6
2.	15	152	0,60	25,4
3.	19	312	1,45	18,5
4.	19	200	3,70	20,2
5.	19	106	5,00	21,8
6.	21	151	0,85	17,9
7.	25	326	4,85	20,1
8.	29	128	1,00	15,3
9.	34	313	1,80	20,2
10.	34	305	3,40	21,1
11.	67	345	2,10	20,4
12.	68	339	2,70	20,2
13.	69	131	3,40	19,7
14.	73	328	0,95	17,5
15.	73	101	3,40	19,6
16.	74	141	2,20	23,6
17.	76	330	1,50	18,5
18.	79	102	0,60	19,7
19.	79	156	2,60	21,4
20.	79	346	4,70	22,0
21.	81	112	0,70	17,7
22.	81	338	2,30	20,4
23.	81	107	3,05	20,4
24.	81	321	5,65	19,4
25.	94	341	1,20	18,6
26.	94	311	2,90	20,9
27.	95	322	1,20	18,3
28.	95	132	3,65	21,6
29.	97	310	3,80	19,3
30.	99	111	1,85	17,6
31.	100	332	1,85	10,5

1	2	3	4	5
32.	100	297	3,75	20,8
33.	101	183	2,40	19,2
34.	102	327	2,40	18,6
35.	105	-	3,15	20,0
36.	106	-	3,40	16,0
37.	110	-	2,10	14,3
38.	111	170	0,85	21,0
39.	113	316	3,05	21,8
40.	115	329	1,70	21,2
41.	116	350	3,10	18,9
42.	119	-	2,00	11,6
43.	146	1/327	1,05	17,1
44.	147	1/330	2,70	18,5
45.	148	1/316	2,45	18,0
46.	151	1/313	1,55	20,8
47.	156	1/312	1,75	18,3
48.	158	1/106	2,70	19,3
49.	159	1/152	1,65	20,8
50.	166	1/329	1,30	17,6
51.	169	1/328	1,95	19,8
52.	177	1/345	1,40	19,8
53.	177	1/321	4,75	16,0
54.	179	1/346	0,90	16,5
55.	179	1/311	2,50	20,0
56.	183	1/315 324	1,90	20,0
57.	183	1/131	5,10	18,8
58.	III-1	1/133	1,35	20,4
59.	III-1	1/332	2,45	22,3
60.	III-1	1/297	4,05	20,4
61.	III-2	1/339	1,30	19,8

среднее
МИНИМ.
максим.

19,3
10,5
25,4



верна:

Handwritten signature in blue ink.

Таблица № 1

Выписка

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 800° С

№ пп.	Лабор. №	Потеря при прокаливании %	Усадка при обжиге %	Общая усадка %	Водопоглощение %	Объемный вес	Сопротивление на изгиб кг/см ²
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>1-й участок</u>							
1.	К-30	10,27	-0,81	7,72	18,5	1,70	126
2.	К-32	9,96	-0,92	7,20	18,7	1,71	120
3.	Н-98	9,9	-0,0	8,1	17,2	1,74	126
4.	К-31	9,37	-1,50	7,45	17,3	1,73	128
5.	К-33	8,26	-1,08	6,80	16,1	1,80	102
6.	К-3	10,40	-0,68	7,68	17,5	1,70	135
7.	Н-89	10,6	-0,1	7,5	17,30	1,73	115
8.	К-4	10,49	-0,65	7,47	17,7	1,74	122
9.	Н-93	9,8	-0,3	7,7	19,3	1,73	88
10.	К-12	10,32	-0,81	7,15	18,4	1,73	122
11.	Н-86	8,9	-0,1	6,3	16,1	1,83	108
12.	К-5	10,70	-0,40	6,35	18,8	1,70	114
13.	Н-90	11,4	-0,3	7,9	17,8	1,71	133
14.	К-6	10,57	-0,67	6,55	18,4	1,71	111
15.	Н-94	11,5	0,1	6,1	19,5	1,68	104
16.	К-13	8,63	-1,16	7,20	18,1	1,73	95
17.	Н-87	11,3	0,0	7,6	18,7	1,66	125
18.	К-7	10,58	-0,40	6,52	17,9	1,74	117
19.	Н-91	11,0	0,0	6,8	19,7	1,68	93
20.	К-8	10,62	-0,66	5,72	18,6	1,71	102
21.	Н-95	11,5	-0,1	6,5	19,8	1,70	111
22.	К-14	9,51	-1,05	6,82	18,6	1,72	102

1	2	3	4	5	6	7	8
23.	H-88	9,3	0,1	7,3	16,5	1,76	101
24.	K-9	10,40	-1,08	6,37	19,1	1,69	101
25.	H-92	10,8	0,0	7,5	18,5	1,80	98
26.	K-10	9,77	-0,93	5,72	17,8	1,74	99
Среднее		10,22	-0,49	7,00	18,2	1,72	111
Миним.		8,26	-1,50	5,72	16,1	1,66	83
Максим.		11,5	+0,10	8,1	19,8	1,83	135
<u>II Участок</u>							
27.	K-21	10,80	-0,80	5,62	20,7	1,65	121
28.	K-16	9,74	-0,95	7,05	19,2	1,69	99
29.	K-22	10,11	-0,54	7,57	17,9	1,73	130
30.	K-17	10,26	-1,08	6,50	23,5	1,59	106
31.	K-23	7,89	-1,49	6,62	19,3	1,70	95
32.	K-18	9,85	-1,46	4,82	22,2	1,63	97
33.	K-24	10,13	-1,09	6,27	19,0	1,69	103
34.	K-25	9,95	-1,06	4,95	20,7	1,67	113
Среднее		9,84	-1,06	6,17	20,3	1,67	108
Миним.		7,89	-1,49	4,82	17,9	1,59	97
Максим.		10,80	-0,54	7,57	23,5	1,73	130
<u>III Участок</u>							
35.	K-19	9,61	-1,22	6,62	18,6	1,70	108
36.	K-15	10,20	-0,67	7,22	21,6	1,63	100
37.	K-20	10,29	-0,13	6,10	20,9	1,67	114
Среднее		10,03	-0,67	6,65	20,4	1,67	107
Миним.		9,61	-1,22	6,10	18,6	1,63	100
Максим.		10,29	-0,13	7,22	21,6	1,70	114

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ, ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ

ТАБЛИЦА № 2

ТЕМПЕРАТУРЕ 900° С

1-й участок.

1	2	3	4	5	6	7	8
1.	К-30	11,17	-0,68	7,85	17,8	1,69	163
2.	К-32	10,86	-0,40	7,7	18,5	1,70	136
3.	Н-98	10,4	0,1	8,2	16,6	1,72	182
4.	К-31	10,17	-0,14	8,7	16,6	1,75	159
5.	К-33	8,96	-0,27	7,55	15,5	1,81	149
6.	К-3	10,71	-0,55	7,8	17,4	1,72	176
7.	Н-89	10,8	+0,3	7,9	18,5	1,73	139
8.	К-4	10,91	-0,65	7,47	17,7	1,76	171
9.	Н-93	9,8	-0,5	7,5	17,7	1,78	111
10.	К-12	11,11	-0,94	7,02	18,3	1,72	133
11.	Н-86	8,8	-0,4	6,1	16,1	1,82	88
12.	К-5	11,21	-0,4	6,35	19,2	1,7	147
13.	Н-90	11,5	0,0	8,2	17,9	1,72	138
14.	К-6	11,13	-0,4	6,8	18,7	1,70	140
15.	Н-94	11,7	-0,5	5,5	19,7	1,68	97
16.	К-13	9,2	0,13	7,32	18,3	1,72	139
17.	Н-87	11,4	0,0	7,6	20,2	1,68	146
18.	К-7	10,77	-0,27	6,65	18,0	1,73	146
19.	Н-91	11,2	-0,1	6,7	20,1	1,68	142
20.	К-8	10,82	-0,26	6,10	18,9	1,71	123
21.	Н-95	11,8	0,1	6,7	20,2	1,67	130
22.	К-14	10,22	-0,81	7,20	18,7	1,71	132
23.	Н-88	9,5	0,0	7,2	17,6	1,70	112
24.	К-9	11,51	-0,67	6,75	19,6	1,68	157
25.	Н-92	11,2	0,1	7,6	17,6	1,76	178
26.	К-10	10,66	-0,66	5,97	18,3	1,74	150

Среднее: 10,67 -0,30 7,17 18,2 1,72 142

Миним. 8,8 -0,94 5,5 15,5 1,67 88

Максим. 11,8 +0,30 8,7 20,2 1,82 182

П у ч а с т о к

27.	К-21	11,39	-0,40	6,00	22,6	1,63	136
28.	К-16	10,34	-1,36	6,67	19,3	1,74	111
29.	К-22	10,45	-0,13	7,95	17,2	1,73	168

1	2	3	4	5	6	7	8
30.	К-17	10,50	-0,27	7,25	21,7	1,63	123
31.	К-23	8,14	-0,40	7,62	18,7	1,71	127
32.	К-18	10,03	-0,53	5,70	22,0	1,62	90
33.	К-24	10,34	-0,95	6,40	19,1	1,71	131
34.	К-25	10,13	-0,80	5,20	20,6	1,66	100
	Среднее	10,16	-0,60	6,61	20,1	1,68	123
	Мин.	8,14	-1,35	5,20	17,2	1,62	90
	Максим.	11,39	-0,13	7,95	22,6	1,74	168

III участок

35.	К-19	9,77	-0,54	7,25	18,4	1,71	160
36.	К-15	10,85	-0,54	7,25	19,6	1,68	146
37.	К-20	10,48	-0,13	6,47	20,2	1,67	124
	Среднее	10,36	-0,40	6,99	19,40	1,68	143
	Мин.	9,77	-0,54	6,47	18,4	1,67	124
	Максим.	10,85	-0,13	7,25	20,2	1,71	160

1	2	3	4	5	6	7	8
ТАБЛИЦА № 3							
СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1000°C							
1-й участок							
1.	К-30	11,25	-0,27	8,22	17,3	1,71	151
2.	К-32	10,97	-0,13	7,95	18,0	1,71	151
3.	Н-98	10,5	0,8	8,8	16,7	1,74	193
4.	К-31	10,03	-0,27	8,57	15,5	1,75	167
5.	К-33	8,96	-0,13	7,67	15,0	1,80	143
6.	К-3	10,92	-0,13	8,17	16,8	1,75	207
7.	Н-89	10,9	0,4	7,9	17,2	1,75	196
8.	К-4	10,98	0,0	8,10	16,9	1,75	193
9.	Н-93	10,0	0,5	8,5	17,9	1,75	150
10.	К-12	11,24	-0,13	7,62	18,3	1,73	195
11.	Н-86	8,9	0,3	6,7	15,6	1,84	111
12.	К-5	11,36	-0,26	6,47	19,5	1,70	167
13.	Н-90	11,9	0,4	8,5	16,8	1,73	175
14.	К-6	11,33	-0,27	6,92	18,7	1,71	166
15.	Н-94	12,0	0,0	6,0	21,6	1,67	119
16.	К-13	9,32	0,4	7,37	17,5	1,73	158
17.	Н-87	12,0	0,4	7,9	19,6	1,7	182
18.	К-7	10,96	0,13	7,0	15,8	1,8	192
19.	Н-91	11,5	0,1	7,0	20,2	1,69	139
20.	К-8	10,91	0,13	6,47	18,5	1,71	187
21.	Н-95	12,1	0,1	6,7	21,0	1,7	158
22.	К-14	10,28	-0,67	7,32	18,4	1,72	153
23.	Н-88	9,4	0,8	7,9	15,4	1,80	162
24.	К-9	11,53	-0,27	7,10	19,5	1,69	172
25.	Н-92	11,2	0,7	8,1	15,9	1,77	154
26.	К-10	10,78	-0,67	6,0	17,8	1,74	182
	Среднее:	10,82	-0,07	7,50	17,7	1,74	166
	Миним.	8,9	-0,07	6,00	15,0	1,67	111
	Максим.	12,1	+0,80	8,3	21,6	1,84	207

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>II у ч а с т о к</u>							
27.	К-21	11,21	-0,40	6,02	20,3	1,65	179
28.	К-16	10,40	-1,09	6,92	18,9	1,70	145
29.	К-22	10,44	0,00	8,08	16,3	1,76	146
30.	К-17	10,81	0,00	7,50	21,4	1,64	153
31.	К-23	8,16	-0,13	7,87	18,3	1,71	120
32.	К-18	10,09	-0,67	5,57	21,6	1,63	100
33.	К-24	10,44	-0,40	6,90	18,4	1,70	146
34.	К-25	10,19	-0,27	5,70	20,3	1,67	127
35.	Средн.	10,22	-0,37	6,82	19,4	1,68	139
	Мин.	8,16	-1,09	5,57	16,3	1,63	100
	Макс.	11,21	0,00	8,08	21,6	1,76	179
<u>III у ч а с т о к</u>							
35.	К-19	9,89	-0,40	7,12	17,8	1,71	103
36.	К-15	10,87	0,41	7,37	19,6	1,67	154
37.	К-20	10,48	0,00	6,23	19,5	1,68	164
	Средн.	10,41	0,00	6,91	18,9	1,69	140
	МИН?	9,89	-0,40	6,23	17,8	1,67	103
	Макс.	10,87	0,41	7,37	19,6	1,71	164

Т а б л и ц а № 4

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1050°С

<u>1-й у ч а с т о к</u>							
1.	К-30	11,29	-0,41	8,70	16,5	1,74	208
2.	К-32	10,98	0,00	8,08	17,7	1,74	194
3.	Н-98	10,5	2,7	10,6	8,7	1,92	319
4.	К-31	10,29	0,41	9,20	13,9	1,80	231
5.	К-33	9,05	0,54	8,30	14,2	1,84	164
6.	К-3	10,95	0,27	8,50	16,7	1,76	260
7.	Н-89	11,0	3,5	10,9	6,5	1,94	260
8.	Н-93	10,2	2,7	10,5	10,6	1,88	272
9.	К-12	11,30	-0,40	7,30	18,0	1,74	202
10.	Н-86	9,1	4,0	10,2	5,5	2,03	163
11.	К-4	11,05	0,27	8,30	16,7	1,76	208
12.	К-5	11,34	0,00	6,74	19,1	1,72	198
13.	Н-90	11,8	5,5	13,1	4,7	1,97	256
14.	К-6	11,4	-0,13	-7,05	18,5	1,73	187

881	2	3	4	5	6	7	8
15.	Н-94	12,0	1,2	7,1	18,4	1,76	202
16.	К-13	9,36	0,54	7,5	17,0	1,76	187
17.	Н-87	11,7	3,0	10,4	10,3	1,86	310
18.	К-7	11,38	-0,13	6,70	17,2	1,77	197
19.	Н-91	11,5	2,4	9,10	13,6	1,83	220
20.	К-8	10,95	0,00	6,35	18,7	1,74	194
21.	Н-95	12,1	2,9	9,3	13,7	1,85	164
22.	К-14	10,27	-0,54	7,45	18,1	1,74	177
23.	Н-88	9,6	4,6	11,4	3,4	2,05	289
24.	К-9	11,72	-0,67	6,75	19,6	1,70	118
25.	Н-92	11,2	2,7	10,1	6,0	1,97	296
26.	К-10	10,35	-0,67	6,00	17,9	1,75	198
	Средн.	10,38	1,32	8,67	13,9	1,82	218
	Мин.	9,05	-0,67	6,00	3,4	1,70	118
	Макс.	12,1	+5,50	13,1	19,6	2,05	319
<u>П у ч а с т о к</u>							
27.	К-21	11,09	-0,00	6,39	20,6	1,69	191
28.	К-16	10,44	-0,69	7,30	18,3	1,73	180
29.	К-22	10,41	0,40	8,30	16,3	1,77	179
30.	К-17	10,65	0,00	7,50	21,3	1,61	162
31.	К-23	8,14	-0,13	7,80	17,4	1,75	165
32.	К-18	11,55	0,13	6,30	23,6	1,62	157
33.	К-24	10,51	-0,13	7,15	18,6	1,72	163
34.	К-25	10,25	-0,13	5,82	20,2	1,69	138
	Средн.	10,38	-0,07	7,07	19,5	1,70	167
	Миним.	8,14	-0,69	5,82	16,3	1,61	138
	Максим.	11,55	0,40	8,30	21,3	1,77	191
<u>Ш у ч а с т о к</u>							
35.	К-19	9,87	0,40	8,10	16,8	1,75	224
36.	К-15	10,93	0,00	7,75	19,0	1,70	205
37.	К-20	10,50	0,53	6,72	19,3	1,71	168
	Средн.	10,43	0,31	7,52	18,4	1,72	199
	Миним.	9,87	0,00	6,72	16,8	1,70	168
	Максим.	10,93	0,53	8,10	19,3	1,75	224

СВОЙСТВА ОБРАЗЦОВ ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 1100°C

		<u>1-й участок</u>						
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	К-30	11,28	6,01	13,75	0,1	2,26	308	
2.	К-32	11,00	6,24	13,82	0,3	2,22	309	
3.	Н-98	10,05	6,6	14,5	0,7	2,25	354	
4.	К-31	10,02	6,30	14,07	0,7	2,30	262	
5.	К-33	9,01	5,68	13,00	0,2	2,11	249	
6.	К-3	10,95	4,91	12,05	0,8	2,20	296	
7.	Н-89	11,1	7,0	14,1	0,2	2,32	416	
8.	К-4	11,03	3,82	11,60	3,8	2,10	388	
9.	Н-93	10,2	6,7	14,1	0,4	2,25	346	
10.	К-12	11,33	4,37	11,75	3,3	2,11	286	
11.	Н-86	8,9	6,4	12,4	1,5	2,23	194	
12.	К-5	11,42	2,95	9,47	6,8	2,00	320	
13.	Н-90	11,9	7,6	15,1	0,1	2,39	542	
14.	К-6	11,41	4,32	11,17	3,9	2,12	325	
15.	Н-94	12,2	5,6	11,2	6,1	2,07	314	
16.	К-13	10,22	5,64	12,80	1,2	2,17	253	
17.	Н-87	11,7	8,0	15,0	0,3	2,31	465	
18.	К-7	11,04	4,57	11,15	1,9	2,16	381	
19.	Н-91	11,6	7,8	12,7	0,3	2,31	319	
20.	К-8	10,78	4,29	10,35	4,3	2,06	271	
21.	Н-95	12,1	9,0	14,3	0,9	2,32	320	
22.	К-14	10,34	4,04	11,70	5,4	2,04	222	
23.	Н-88	9,6	6,3	13,1	1,3	2,26	311	
24.	К-9	11,72	2,7	9,85	10,0	1,92	264	
25.	Н-92	11,1	7,3	14,4	0,1	2,35	422	
26.	К-10	10,96	2,16	8,62	10,8	1,92	229	
Средн.		10,90	5,62	12,52	2,5	2,18	322	
Мин.		8,9	2,16	8,62	0,1	1,92	194	
Макс.		12,2	9,0	15,1	10,9	2,39	542	

1	2	3	4	5	6	7	8
<u>II участок</u>							
27.	К-21	11,21	3,21	9,52	10,9	1,92	260
28.	К-16	10,51	3,8	11,42	1,6	2,11	255
29.	К-22	10,29	3,80	11,57	2,2	2,10	327
30.	К-17	10,60	0,54	12,50	6,0	2,04	267
31.	К-23	8,17	6,24	13,75	1,9	2,19	294
32.	К-18	10,15	3,47	9,45	14,4	1,87	192
33.	К-24	10,52	2,54	9,62	7,6	1,96	264
34.	К-25	10,25	2,52	8,32	13,9	1,87	260
35.	Средн.	10,21	3,26	10,76	6,8	2,00	265
	Мин.	8,17	0,54	8,32	1,6	1,87	192
	Макс.	10,60	6,24	12,50	13,9	2,19	327
<u>III участок</u>							
35.	К-19	9,86	5,61	13,00	1,0	2,19	360
36.	К-15	10,88	4,61	12,00	1,7	2,10	260
37.	К-20	10,49	4,60	9,97	9,4	1,93	256
	Средн.	10,41	4,94	11,65	3,70	2,07	292
	Мин.	9,86	4,00	9,97	1,0	1,93	256
	Макс.	10,89	5,61	13,00	9,4	2,19	360

Выписка верна.



Edmija

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

Выписка.

ВАЖНЕЙШИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОБЖИГА В КЕРАМИКЕ И ИНТЕРВАЛЫ

ТЕМПЕРАТУР °С

№ пп.	Лабо- раторн.	Водо- погл. 15%	Темпер.	Темпер.	Темпер.	Огне- упор- ность	Интервал глинкер.	Интервал спекания
			глинкер. /водо- погл./	специа- льная/во- допогл.	деформ.			
			<5%	<2%				
	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>1-й участок</u>								
1.	К-30	1054	1085	1094	1125	1160	40	29
2.	К-32	1057	1086	1095	1125	1165	39	30
3.	Н-98	1010	1073	1092	1110	1150	37	18
4.	К-31	1011	1084	1095	1115	1150	31	20
5.	К-33	1000	1083	1093	1120	1155	37	27
6.	К-3	1055	1086	1093	1115	1160	29	22
7.	Н-89	1010	1061	1086	1105	1145	44	19
8.	К-4	1056	1095	1107	1125	1160	30	18
9.	Н-93	1020	1077	1092	1115	1155	38	23
10.	К-12	1051	1060	не опред.	1125	1160	не определялся.	
11.	Н-86	1003	1056	1094	1110	1155	54	16
12.	К-5	1066	не определялась		1125	1160	не определялся	
13.	Н-90	1007	1049	1080	1110	1150	61	30
14.	К-6	1062	1096	не опред.	1125	1165	29	не опред.
15.	Н-94	1064	не определялась		1120	1170	не определялся	
16.	К-13	1056	1088	1097	1125	1160	37	28
17.	Н-87	1024	1076	1090	1120	1170	44	30
18.	К-7	1057	1089	1099	1115	1155	26	16
19.	Н-91	1039	1082	1093	1120	1165	38	27
20.	К-8	1063	1097	не опред.	1125	1160	28	не опред.
21.	Н-95	1041	1087	1095	1120	1170	33	25

	1	2	3	4	5	6	7	8
22.	К-14	1062	1101	не опр.	1125	1160	24	не опред.
23.	Н-88	1001	1043	1083	1105	1145	62	22
24.	К-9	1074	не определ.		1125	1160	не	определялся
25.	Н-92	1004	1058	1080	1110	1145	52	30
26.	К-10	1070	не определ.		1135	1170	не	определялся
Среднее		1039	1078	1092	1119	1159	39	24
Мин.		1000	1043	1080	1105	1145	24	16
Макс.		1074	1101	1107	1135	1170	62	30
<u>П у ч а с т о к</u>								
27.	К-21	1078	не определ.		1130	1165	не	определялся
28.	К-16	1059	1089	1098	1120	1150	31	22
29.	К-22	1054	1090	не опр.	1115	1160	25	не определялся
30.	К-17	1070	не определ.		1125	1160	не	определялся
31.	К-23	1058	1090	1099	1115	1150	25	21
32.	К-18	1096	не определ.		1135	1170	не	определялся
33.	К-24	1066	-"-		1125	1160	-"-	-"-
34.	К-25	1091	-"-		1130	1165	-"-	-"-
Среднее:		1071	1089	1098	1124	1160	27	21
Мин.		1054	1089	1098	1115	1150	25	21
Макс.		1096	1090	1099	1135	1170	31	22
<u>Ш у ч а с т о к</u>								
35.	К-19	1055	1087	1096	1115	1150	28	19
36.	К-15	1061	1090	1099	1115	1145	25	16
37.	К-20	1072	не определ.		1125	1160	не	определялся
Среднее:		1063	1088	1097	1118	1152	26	17
Мин.		1055	1087	1096	1115	1145	25	16
Макс.		1072	1090	1099	1125	1160	28	19

Выписка верна:

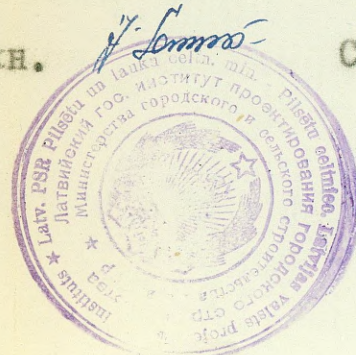


ХОД СУШКИ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ, ФОРМОВАННЫХ ИЗ МАССЫ "А"

№ пп.	№ дренажных труб.	28.У в 16.00 час.		29.У в 13,30 час.		30.У в 13,30 час.		31.У в 13,30 час.		1.У1 в 13,30 час.		2.У1 в 13,30 час:	
		Потеря при сушке в %	Усадка при сушке в %	Потеря при сушке в %	Усадка при сушке в %	Потеря при сушке в %	Усадка при сушке в %	Потеря при сушке в %	Усадка при сушке в %	Потеря при сушке в %	Усадка при сушке в %	Потеря при сушке в %	Усадка при сушке в %
1.	10	4,1	2,5	7,9	4,0	12,9	4,4	14,4	4,4	14,8	4,4	14,9	4,4
2.	20	4,5	3,5	7,8	4,1	13,1	4,5	14,5	4,5	15,0	4,5	15,0	4,5
3.	30	4,6	1,6	8,5	3,0	12,8	3,4	15,0	3,5	15,2	3,5	15,2	3,5
4.	40	6,0	3,0	9,2	4,0	13,3	4,0	14,5	4,1	14,8	4,1	14,8	4,1
5.	50	3,6	1,6	7,8	3,6	12,5	3,9	14,4	4,0	14,7	4,0	14,7	4,0
6.	60	4,8	3,5	7,5	4,1	12,2	4,1	14,5	4,5	15,1	4,5	15,1	4,5
7.	70	3,8	2,3	6,8	3,1	11,0	3,5	13,4	3,5	14,2	3,5	14,2	3,5
8.	80	3,5	2,5	6,5	3,6	11,6	4,2	14,0	4,3	14,8	4,3	14,8	4,3
9.	90	3,1	2,5	6,9	3,6	11,3	4,1	13,3	4,2	14,1	4,2	14,1	4,2
10.	100	4,6	3,0	7,8	3,7	12,4	4,0	14,1	4,1	14,5	4,1	14,5	4,1
	Мин.	3,1	1,6	6,5	3,0	11,0	3,4	13,3	3,5	14,1	3,5	14,1	3,5
	Макс.	6,0	3,5	9,2	4,1	13,3	4,5	15,0	4,5	15,2	4,5	15,2	4,5
	Средн.	4,3	2,6	7,7	3,7	12,3	4,0	14,2	4,1	14,7	4,1	14,7	4,1

СОСТАВИЛ: техн.

САКНИТИС Н.



ХОД СУШКИ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ, ФОРМОВАННЫХ ИЗ МАССЫ "В"

№ пп.	№ дренажных труб.	28.У в 16.00 час.		29.У в 13,30 час.		30.У в 13,30 час.		31.У в 13,30 час.		1.У1 в 13,30 час.		2.У1 в 13,30 час.	
		Потеря при сушке в%	Усадка при сушке в%	Потеря при сушке в%	Усадка при сушке в%	Потеря при сушке в%	Усадка при сушке в%	Потеря при сушке в%	Усадка при сушке в%	Потеря при сушке в%	Усадка при сушке в%	Потеря при сушке в%	Усадка при сушке в%
1.	110	4,6	2,6	7,3	3,5	11,0	3,6	15,5	3,9	17,0	3,9	17,0	3,9
2.	120	4,5	1,4	8,8	3,0	13,0	3,2	15,9	3,3	16,8	3,3	16,8	3,3
3.	130	3,9	1,5	8,1	3,0	13,7	3,3	16,3	3,4	17,2	3,4	17,2	3,4
4.	140	4,0	2,0	6,1	3,1	11,0	3,4	15,4	3,6	16,4	3,6	16,4	3,6
5.	150	4,5	0,6	8,7	2,1	12,3	2,3	15,7	2,4	16,6	2,4	16,9	2,4
6.	160	4,2	2,2	8,0	3,3	13,0	3,8	16,1	3,8	16,6	3,8	16,7	3,8
7.	170	3,1	1,2	6,8	2,6	13,0	3,3	16,0	3,4	16,5	3,4	16,6	3,4
8.	180	5,2	2,0	8,4	2,7	13,5	3,0	16,1	3,1	16,5	3,1	16,6	3,1
9.	190	4,2	1,5	6,9	2,7	12,8	3,4	15,9	3,5	16,4	3,5	16,5	3,5
10.	200	4,2	1,5	7,8	3,0	14,2	3,4	15,9	3,5	16,5	3,5	16,5	3,5
Миним.		3,1	0,6	6,1	2,1	11,0	2,3	15,4	2,4	16,4	2,4	16,4	2,4
Максим.		5,2	2,6	8,8	3,5	14,2	3,6	16,3	3,9	17,2	3,9	17,2	3,9
Средн.		4,2	1,7	7,7	2,9	12,8	3,2	15,9	3,4	16,7	3,4	16,7	3,4

СОСТАВИЛ:

техн.



/ Я. САКНИТИС /

СВОЙСТВА НЕОБОЖЖЕННЫХ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "А"

№ пп.	№ дренаж. труб	Вес влажной дренажной трубы кг	Вес высушенной дренажной трубы кг	Потери при сушке %	Усадка по длине %
1.	1	1.697	1.439	15,2	4,1
2.	2	1.796	1.519	15,4	3,5
3.	4	1.746	1.476	15,5	4,0
4.	5	1.681	1.427	15,1	4,1
5.	7	1.670	1.419	15,0	4,2
6.	8	1.677	1.423	15,1	4,6
7.	9	1.671	1.418	15,1	4,5
8.	10	1.690	1.439	14,8	4,4
9.	12	1.685	1.427	15,3	4,2
10.	13	1.735	1.472	15,2	3,8
11.	14	1.646	1,393	15,4	4,2
12.	15	1.700	1,447	14,9	3,8
13.	16	1,661	1,408	15,2	4,0
14.	17	1,690	1,439	14,8	4,1
15.	20	1,705	1,450	14,4	4,5
16.	23	1,675	1,424	15,0	4,5
17.	24	1,718	1,458	15,1	4,1
18.	25	1,685	1,439	14,6	4,5
19.	26	1,700	1,445	15,0	4,0
20.	27	1,670	1,420	15,0	4,3
21.	29	1,725	1,467	15,0	4,0
22.	30	1,673	1,419	15,2	3,5
23.	33	1,670	1,422	14,8	4,5
24.	34	1,646	1,401	14,9	4,0
25.	35	1,650	1,404	14,9	4,1
26.	37	1,630	1,386	15,0	4,1
27.	39	1,646	1,399	15,0	4,0
28.	44	1,730	1,469	15,1	4,2
29.	58	1,711	1,459	14,7	4,1

1	2	3	4	5	6
30.	60	1,680	1,427	15,1	4,5
31.	62	1,636	1,402	14,3	4,5
32.	71	1,673	1,431	14,5	4,2
33.	72	1,780	1,512	15,1	3,2
34.	73	1,700	1,452	14,6	4,5
35.	75	1,664	1,413	15,1	4,6
36.	76	1,669	1,419	15,0	4,5
37.	77	1,723	1,472	14,3	4,1
38.	80	1,663	1,421	14,8	4,3
39.	94	1,665	1,431	14,1	4,4
40.	100	1,692	1,447	14,5	4,1
Мин.		1,630	1,386	14,1	3,2
Макс.		1,796	1,519	15,5	4,6
Средн.		1,688	1,436	14,9	4,2

Составил:

Техник:

/Я.Сакнитис /



СВОЙСТВА НЕОБОЖЖЕННЫХ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "В"

№ пп.	№ дренаж. труб.	Вес влажной дренажной трубы кг	Вес высушенной дренажной трубы кг	Потери при сушке %	Усадка по длине %
1.	101	1,730	1,435	17,0	3,8
2.	102	1,765	1,467	16,9	3,5
3.	103	1,770	1,471	16,9	4,0
4.	106	1,712	1,418	17,2	3,9
5.	108	1,715	1,425	16,9	4,1
6.	109	1,765	1,466	16,9	2,5
7.	114	1,685	1,399	17,0	3,6
8.	119	1,821	1,513	16,9	3,5
9.	120	1,725	1,435	16,8	3,3
10.	122	1,709	1,420	16,9	4,1
11.	125	1,745	1,448	17,0	3,1
12.	130	1,735	1,437	17,2	3,4
13.	132	1,700	1,414	16,8	3,9
14.	135	1,737	1,446	16,7	3,6
15.	137	1,771	1,476	16,7	2,2
16.	138	1,679	1,395	16,9	4,0
17.	139	1,810	1,508	16,7	2,6
18.	140	1,704	1,424	16,4	3,6
19.	142	1,656	1,380	16,6	4,1
20.	144	1,795	1,491	16,9	2,6
21.	146	1,825	1,519	16,8	2,6
22.	150	1,853	1,540	16,9	2,4
23.	151	1,723	1,434	16,8	3,0
24.	154	1,683	1,400	16,8	4,1
25.	160	1,690	1,408	16,7	3,8
26.	163	1,765	1,469	16,8	3,0
27.	167	1,739	1,445	16,9	3,1
28.	171	1,738	1,450	16,6	3,1
29.	177	1,617	1,347	16,7	4,6

1	2	3	4	5	6
30.	180	1,757	1,465	16,6	3,1
31.	183	1,755	1,462	16,7	3,2
32.	186	1,810	1,515	16,3	3,0
33.	187	1,651	1,388	16,2	4,4
34.	188	1,690	1,416	16,2	3,5
35.	189	1,656	1,389	16,1	3,5
36.	191	1,665	1,393	16,3	3,9
37.	193	1,703	1,430	16,0	3,4
38.	195	1,655	1,386	16,2	4,1
39.	196	1,634	1,365	16,5	4,0
40.	200	1,747	1,458	16,5	3,5
Мин.	1,612	1,617	1,347	16,0	2,2
Макс.	1,822	1,858	1,540	17,2	4,6
Среднее	-	1,727	1,439	16,7	3,5

Составил: техн. *J. Semko*

/САКНИТИС ./



**СВОЙСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "А" ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ
ОТ 900 ± 980°C
Партия "Аа"**

№ ПП	№ дренаж. труб.	Вес обожженных дренажных труб в кг	Потеря при сушке и прокаливании %	Общая усадка в длину %	Размеры дренажных труб				Разница размеров				Изогну-тость мм	Трещи-ны мм	Отбито-сти/на-ружной стенке/ мм
					в дли-ну мм	наруж-ного ϕ мм	внутрен-ного ϕ мм	толщи-на стенки мм D-d	в дли-ну мм	наруж-ного ϕ мм	внутрен-ного ϕ мм	толщи-на мм стенки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	51	1,309	22,2	4,1	325	72	46	13,0	0	-3	-4	+0,5	2	нет	нет
2.	52	1,304	22,3	4,4	327	71	46	12,5	0	-4	-4	0	2	90	4
3.	55	1,304	22,3	4,2	327	69	47	11,0	0	-6	-3	-1,5	1	нет	нет
4.	57	1,304	22,6	4,4	327	70	46	12,0	0	-5	-4	-0,5	3	"	"
5.	58	1,322	22,7	4,1	326	70	47	11,5	0	-5	-3	-1,0	0	"	4
6.	59	1,355	22,6	4,1	330	71	45	13,0	0	-4	-5	+0,5	4	10	нет
7.	65	1,284	22,4	4,2	327	70	47	11,5	0	-5	-3	-1	3	нет	"
8.	66	1,283	22,5	4,1	326	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	2	"	"
9.	67	1,315	22,4	4,1	329	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	1	"	"
10.	69	1,321	22,3	3,5	327	70	46	12,0	0	-5	-4	-0,5	1	"	"
11.	70	1,322	22,0	3,7	330	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	0	"	"
12.	71	1,297	22,5	4,2	327	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	2	"	"
13.	72	1,370	23,0	3,5	330	71	46	12,5	0	-4	-4	0	5	"	"
14.	77	1,335	22,7	4,1	326	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	2	"	"
15.	79	1,311	22,4	4,1	326	72	45	13,5	0	-3	-5	+1,0	1	"	4
16.	81	1,343	22,5	4,1	329	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	0	45	нет
17.	95	1,297	22,4	4,4	327	70	47	11,5	0	-5	-3	-1,0	0	70	"
18.	97	1,277	22,4	4,4	326	70	47	11,5	0	-5	-3	-1,0	0	нет	"
19.	98	1,280	22,2	4,5	327	71	48	11,5	0	-4	-2	-1,0	2	"	"
20.	100	1,311	22,5	4,2	327	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	4	"	2
Мин.		1,277	22,0	3,5	325	69	45	11,0	0	-6	-5	-1,5			
Макс.		1,370	23,0	4,5	330	72	48	13,5	0	-3	-2	+1,0			
Средн.		1312	22,4	4,1	327	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5			

Составил: технолог

/ САКНИТИС Я./



СВОЙСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "А", ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ

980° - 1050°С

Партия "А_в"

№ пп.	№ дренаж. труб.	Вес обожженных дренажных труб в кг	Потеря при прокаливании %	Общая усадка в длину %	Размеры дренажных труб			Разница размеров					Изогнутости мм	Трещины мм	Отбитости/наружной стенки мм
					в длину мм	наружного ϕ мм	внутреннего ϕ мм	толщина стенки $\frac{D-d}{2}$ мм	в длину мм	наружного ϕ мм	внутреннего ϕ мм	толщина стенки мм			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1,305	23,1	4,1	329	71	46	12,5	0	-4	-4	0	3	нет	нет
2	2	1,378	23,2	4,0	330	71	45	13,0	0	-4	-5	+0,5	2	"	"
3	4	1,340	23,2	4,4	330	72	46	13,0	0	-3	-4	+0,5	4	"	"
4	6	1,363	23,4	4,2	330	71	45	13,0	0	-4	-5	+0,5	3	"	"
5.	8	1,292	23,0	4,6	327	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	3	"	"
6.	9	1,288	22,9	4,5	326	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	5	"	"
7.	10	1,305	22,8	4,5	330	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	4	"	"
8.	11	1,338	23,5	4,2	329	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	5	"	"
9.	12	1,294	23,3	4,2	327	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	3	"	"
10.	14	1,262	23,3	5,1	324	70	46	12,0	0	-5	-4	-0,5	6	"	"
11.	18	1,317	23,0	4,5	328	68	45	11,5	0	-7	-5	-1,0	2	40	"
12.	23	1,293	22,8	4,5	327	71	47	12,0	0	-4	-3	-0,5	3	60	4
13.	26	1,311	22,9	5,0	325	69	45	12,0	0	-6	-5	-0,5	2	70	нет
14.	28	1,277	22,8	4,1	326	70	47	11,5	0	-5	-3	-1,0	2	40	"
15.	38	1,302	23,0	3,6	330	70	46	12,0	0	-5	-4	-0,5	3	нет	"
16.	39	1,268	23,0	4,1	326	72	47	12,5	0	-3	-3	0	2	"	"
17.	41	1,288	23,1	4,5	329	71	46	12,5	0	-4	-4	0	4	"	4
18.	46	1,284	22,9	4,4	324	72	47	12,5	0	-3	-3	0	5	100	3
19.	48	1,284	22,8	5,3	320	70	46	12,0	0	-5	-4	-0,5	3	нет	нет
20.	50	1,292	22,6	4,6	328	71	46	12,5	0	-4	-4	0	1	130	"
Мин.		1,262	22,6	3,6	320	68	45	11,5	0	-7	-5	-1,0			
Макс.		1,378	23,5	5,3	330	72	47	13,0	0	-3	-3	+0,5			
Среднее		1,304	23,0	4,4	327	71	46	12,2	0	-4	-4	-0,3			

СОСТАВИЛ: ТЕХНИК



**СВОЙСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "В", ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 900 - 980°C
Партия "Ва"**

№ пп.	№ дренажных труб.	Вес обожженных дренажных труб в кг	Потеря при сушке и прокаливании %	Общая усадка длину %	Размеры дренажных труб				Разница размеров				Изогнуто-сти мм	Трещины мм	Отбитости мм / наружной стенки/
					в длину мм	по наружному \varnothing мм	по внутреннему \varnothing мм	Толщина стенки $D-d$ мм	в длину мм	по наружному \varnothing мм	по внутреннему \varnothing мм	по толщине стенки мм			
1.	151	1,266	26,5	3,0	339	72	47	12,5	+9	-3	-3	0	4	нет	нет
2.	154	1,240	26,3	4,1	330	71	45	13,0	0	-4	-5	+0,5	4	"	"
3.	156	1,247	26,6	3,1	335	71	47	12,0	+5	-4	-3	-0,5	3	"	"
4.	165	1,242	26,7	3,4	330	72	49	11,5	0	-3	-1	-1,0	2	"	4
5.	166	1,327	26,7	3,5	337	72	46	13,0	+7	-3	-4	+0,5	2	-	нет
6.	167	1,274	26,7	3,1	338	71	47	12,0	+8	-4	-3	-0,5	3	-	"
7.	173	1,228	26,5	3,6	334	70	46	12,0	+4	-5	-4	-0,5	1	-	"
8.	174	1,272	26,5	3,3	335	71	46	12,5	+5	-4	-4	0	6	-	"
9.	178	1,185	26,1	3,9	328	72	48	12,0	0	-3	-2	-0,5	1	-	"
10.	180	1,292	26,5	3,1	339	71	48	11,5	+9	-4	-2	-1,0	0	-	"
11.	181	1,287	26,7	3,8	338	73	47	13,0	+8	-2	-3	+0,5	0	-	"
12.	182	1,282	26,3	3,4	338	71	46	12,5	+8	-4	-4	0	2	-	"
13.	183	1,288	26,6	3,2	335	71	46	12,5	+5	-4	-4	0	2	-	"
14.	184	1,348	26,6	3,0	341	73	47	13,0	+11	-2	-3	-0,5	1	-	"
15.	186	1,334	26,3	3,0	340	72	45	13,5	+10	-3	-5	+1,0	3	-	"
16.	188	1,246	26,3	3,1	330	71	46	12,5	0	-4	-4	0	3	-	"
17.	190	1,234	26,3	3,5	333	72	47	12,5	+3	-3	-3	0	2	-	"
18.	191	1,227	26,3	3,7	332	72	45	13,5	+2	-3	-5	+1,0	0	-	"
19.	193	1,262	26,2	3,5	330	72	47	12,5	0	-3	-3	0	0	-	"
20.	199	1,225	26,1	3,5	333	71	47	12,0	+3	-4	-3	-0,5	1	-	"
Мин.		1,185	26,1	3,0	328	70	45	11,5	0	-5	-5	-1,0			
Макс.		1,348	26,7	4,1	341	73	49	13,5	+11	-2	-1	+1,0			
Средн.		1,265	26,4	3,4	335	72	47	12,5	+5	-3	-3	0			

Составил: *Г. Савитис* Технолог. Савитис.



**СВОЙСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "В", ОБОЖЖЕННЫХ ПРИ
ТЕМПЕРАТУРЕ 980^о-1050^оС
Партия "В6"**

№ пп.	№ дренажных труб.	Вес обожженных дренажных труб в кг.	Потеря при сушке и прокаливании %	Общая усадка в длину %	Размеры дренажных труб				Разница размеров				Изогнуто-сти мм	Трещины мм	Отбитости мм / наружной стенки/
					в длину мм	по наружному ρ мм	по внутреннему ρ мм	Толщина стенки $D-d$ 2	в длину мм	по наружному ρ мм	по внутреннему ρ мм	по толщине стенки мм			
1.	104	1,268	26,9	3,9	333	71	45	130	3	-4	-5	+0,5	3	60	нет
2.	106	1,254	26,7	4,0	331	71	47	12,0	+1	-4	-3	-0,5	4	нет	"
3.	110	1,270	27,0	4,0	332	71	46	12,5	+2	-4	-4	0	5	110	"
4.	111	1,267	27,0	3,5	334	72	47	12,5	+4	-3	-3	0	4	нет	"
5.	112	1,275	27,0	3,1	340	72	46	13,0	+10	-3	-4	+0,5	3	"	4
6.	114	1,232	26,9	3,6	330	72	46	13,0	0	-3	-4	+0,5	3	40	нет
7.	115	1,230	27,0	3,5	335	71	47	12,5	+5	-4	-3	0	2	нет	3
8.	118	1,225	26,6	3,6	329	71	48	11,5	0	-4	-2	-1,0	2	-	2
9.	121	1,287	26,7	3,1	335	72	46	13,0	+5	-3	-4	+0,5	5	-	нет
10.	122	1,254	26,6	4,0	335	72	46	13,0	+5	-3	-4	+0,5	4	-	"
11.	126	1,270	26,8	3,3	337	71	46	12,5	+7	-4	-4	0	3	-	4
12.	127	1,231	26,7	4,0	336	72	46	13,0	+6	-3	-4	+0,5	2	-	3
13.	130	1,268	26,9	3,5	335	71	48	11,5	+5	-4	-2	-1,0	5	-	нет
14.	132	1,245	26,8	3,9	334	72	44	14,0	+4	-3	-6	+1,5	1	-	"
15.	133	1,292	27,0	4,0	330	71	46	12,5	0	-4	-4	0	0	-	4
16.	134	1,255	26,8	3,7	330	72	47	12,5	0	-3	-3	0	0	-	2
17.	138	1,228	26,9	4,0	328	70	45	12,5	0	-5	-5	0	3	-	4
18.	141	1,249	27,0	3,2	332	69	46	11,5	+2	-6	-4	-1,0	3	-	4
19.	142	1,217	26,5	4,1	329	71	46	12,5	0	-4	-4	0	3	-	3
20.	145	1,288	26,8	3,3	336	72	46	13,0	+6	-3	-4	+0,5	5	"	3
Мин.		1,217	26,5	3,1	328	69	44	11,5	0	-6	-6	-1,0			
Макс.		1,292	27,0	4,1	340	72	48	14,0	+10	-3	-2	+1,5			
Средн.		1,255	26,8	3,7	333	71	46	12,5	+3	-4	-4	0			

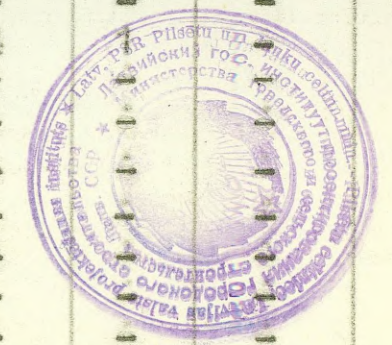
Составил: Технол. *Моррис* САКНИТИС.



НАРУЖНОЕ ОПИСАНИЕ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ ГЛИН ВИЛЯНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

К о п и я.

Обозначение образцов: Обознач. партии	Образца	Внутренний диаметр (50) мм	Разница ± мм	Качество		Толщина стенки в мм		Длина мм	Иглы и неровн. концов мм	Искривления мм	Искривления цилиндра мм	Пузырки		Отбитости наружных стен.	Трещины			известняка		
				Внутренний диаметр /а-в/ мм	Качество /а-в/ мм	от	до					в мм	количество		в мм	в мм	глубина мм	величина мм		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ла	а			в																
	1.	47	-3	46	1	12,2	13,0	327	-	2	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2.	49	-1	47	2	11,8	12,8	327	1,0	3	2,0	-	-	-	-	-	-	-	1,8	1,8
	3.	48	-2	47	1	11,8	12,7	328	-	3	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.	48	-2	47	1	12,4	13,1	327	-	2	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.	48	-2	47	1	12,3	12,5	324	1,0	3	3,0	0,5	4	-	-	-	-	-	-	-
	6.	48	-2	47	1	11,6	12,5	326	-	4	1,0	0,4	8	-	-	-	-	-	-	-
	7.	47	-3	47	0	12,0	12,5	327	0,5	4	1,0	-	-	-	1/10	-	-	-	-	-
	8.	48	-2	46	2	12,2	12,4	326	-	5	2,0	1,0	1	-	-	-	-	-	-	-
	9.	48	-2	46	2	12,0	12,4	327	1,0	3	0,5	0,1	4	-	-	-	-	-	-	-
	10.	48	-2	48	0	12,1	12,6	320	1,0	3	2,0	0,2	4	-	-	-	-	-	-	-
	11.	48	-2	47	1	11,3	13,1	323	0,5	2	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12.	47	-3	47	0	12,1	13,1	326	0,5	1	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	13.	47	-3	46	1	12,5	13,1	325	0	2	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	14.	47	-3	47	0	11,5	12,5	325	2,0	2	1,0	-	-	-	1/10	-	-	-	-	-
15.	47	-3	46	1	12,7	12,8	327	0,5	2	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Лб	а			в																
	1.	48	-2	47	1	12,6	13,0	327	1,0	2	1,8	2	6	1	-	-	-	-	-	-
	2.	49	-1	49	0	11,9	12,6	325	0	6	3,0	-	-	-	1,20	-	-	-	-	-
	3.	48	-2	46	2	12,4	13,1	327	0,5	4	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.	47	-3	46	1	12,4	13,5	328	1,0	4	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.	49	-1	47	2	11,3	12,1	323	0,5	2	0,5	0,1	2	-	-	-	-	-	0,5	7,3
	6.	48	-2	46	2	12,3	13,2	323	2,0	3	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7.	48	-2	47	1	12,0	13,6	328	0	0	1,0	0,5	2	-	-	-	4	34	-	-
	8.	48	-2	46	2	12,1	13,5	324	0	0	1,5	0,1	2	-	-	-	-	-	-	-
	9.	48	-2	47	1	12,4	13,5	323	1,0	3	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10.	48	-2	46	2	12,1	13,1	323	0,5	0	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	11.	48	-2	46	2	12,5	13,0	327	0	3	0,5	0,1	2	-	1/10	-	-	-	-	-
	12.	47	-3	47	0	12,4	13,2	327	0	2	2,0	-	-	-	1/10	-	-	-	-	-
	13.	47	-3	47	0	12,4	12,6	324	0	3	2,0	-	-	-	1/10	-	-	-	-	-
	14.	47	-3	47	0	12,1	12,5	323	1,0	4	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.	46	-4	44	2	11,7	14,0	327	2,0	5	3,0	0,2	4	-	1/8	-	-	-	-	-	



ПЕРЕСМОТР ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЛИН ДЛЯ НУЖД
ПРОИЗВОДСТВА ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ.

Для выяснения свойств / образцов, присланных геолого-разведочным отделом/, произведены следующие испытания:

- 1/ в 6 образцах определен гранулометрический состав и содержание CO_2 /см. прилож. № 25/
- 2/ в 2 образцах определен полный химический состав / см. прил. № 20/
- 3/ в 4 образцах определена естественная влажность /см. прил. № 24/
- 4/ в 2 образцах определен объёмный вес глин в естественном залегании /см. прил. № 24/

В производстве изготовленным 4 партиям дренажных труб определены следующие показатели /см. §5 Свойства обожженных дренажных труб и испытания по МТУ-56/.

- 1) Водопоглощение и морозостойкость /см. прил. №№ 18 и 19/
- 2) Сопротивление на изгиб /см. прил. №№ 21 и 22 /.
- 3) Растворение в 10% HCl /взвар / (см. прил. № 23).
4. Количество известковых зерен /при 4-х часовом взваре в воде/ (См. прилож. № 20/

Из полученных данных можно делать следующий вывод:

1. Естественная влажность глин при отборе образцов, в верхнем слое глин приблизительно такая же как при формовке дренажных труб.

В остальных образцах естественная влажность приблизительно на 1% более, как это требуется для формовки дренажных труб.

2. По гранулометрическому составу глина содержит частиц $> 1,0$ мм 0,22 - 1,35%.

Эти вредные для производства включения в глинах, главным образом состоят из карбонатных конкреций ϕ до 11 мм, иногда встречаются и зерна полевого шпата ϕ до 8 мм. При производстве глин нужно предусмотреть нужную аппаратуру для размельчения вышеупомянутых вредных включений.

По дисперсности данные присланных образцов разные.

У образцов количество глинистых частиц $< 0,005$ мм / колеблется от 27,80% до 58,30%.

Из-за слишком малого содержания глинистых частиц из образца Р-496 изготовление дренажных труб будет невозможно, а из следующего Р-494 изготовление дренажных труб будет связано с большими трудностями, причем полученные дренажные трубы будут иметь повышенное водопоглощение.

Принимая во внимание водержащиеся в глинах CO_2 , а также исходя и из гранулометрического состава для производства дренажных труб из 6 присланных образцов пригодными оказались только три - Р-492, Р-495, Р-497 при чем и у образца Р-495 содержание глинистых частиц несколько маловато.

3. По химическому составу глины принадлежат к богатым плавнями и малосодержащим Al_2O_3 .

По составу CO_2 , который колеблется от 1,4-7,3%, а также по количеству $\text{CaO} + \text{MgO}$, который колеблется от 3,07-10,86, видно, что глины имеют различное содержание карбонатов.

Из 6 полученных образцов только в трех образцах Р-492, Р-495 и Р-497 содержание карбонатов не превышает требуемое

для производства *ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ*.

4. Отдельные верхние слои Виллянских глин, в которых наблюдается пониженное содержание карбонатов и вполне достаточное количество глинистых частиц, для производства дренажных труб пригодны. Анализированные средние образцы по скважинам представляют глину, которая для изготовления дренажных труб не рекомендуется. Виллянское месторождение, учитывая изменчивый состав глин и физико-химические свойства, для производства дренажных труб в широких масштабах - непригодна.

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ ИЗ МАССЫ "А"П а р т и я "Аа"

№ пп.	№ проб	Вес обожженной дренажной трубы кг	Вес дренажной трубы, насыщенной водой-кг	Водопоглощение %	Среднее водопоглощение %	Разница % + максим. - миним.
1.	Аа	1,305	1,517	16,24		
2.	"	1,290	1,507	16,82		
3.	"	1,312	1,535	16,99	16,62	-2,3
4.	"	1,302	1,517	16,51		+2,2
5.	"	1,291	1,505	16,57		

П а р т и я Ав

1.	Ав	1,280	1,473	15,07		
2.	"	1,310	1,508	15,11		
3.	"	1,284	1,477	15,03	15,42	-2,5
4.	"	1,285	1,486	15,64		+5,4
5.	"	1,292	1,502	16,25		

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

Дренажные трубы партии Ав после 10-ти циклов замораживания и оттаивания - трещин не имели и по МТУ-56 считаются морозостойкими.

На одной дренажной трубе партии Аа после 10-го цикла появилась продольная трещина. По требованиям МТУ-56 дренажные трубы партии Аа неморозостойкие.

По водопоглощению обе партии дренажных труб массы "А" превышают предусмотренное в МТУ-56, 15% водопоглощение.

ЗАВ. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ:

/П.ВИТОЛ /

СТ. ИНЖЕНЕР:

ТИНЬШ Э./

Копия верна.



ПРИЛОЖЕНИЕ № 19

К о п и я.

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И МОРОЗОСТОЙКОСТЬ ДРЕНАЖНЫХТРУБ МАССЫ "В".П а р т и я "Ва".

№ пп.	№ проб	Вес обожженной дренажной трубы-кг	Вес дренажной трубы, насыщенной водой-кг	Водопоглощение %	Среднее водопоглощение %	Разница % +максим. -миним.
1.	<u>Ва</u>	1,249	1,462	17,05	17,87	-4,6 +3,5
2.	"	1,239	1,458	17,67		
3.	"	1,265	1,494	18,10		
4.	"	1,245	1,467	17,83		
5.	"	1,259	1,492	18,50		

П а р т и я "Вв"

1.	<u>Вв</u>	1,255	1,461	16,41	17,36	-5,5 +6,6
2.	"	1,337	1,567	17,05		
3.	"	1,267	1,490	17,60		
4.	"	1,162	1,377	18,50		
5.	"	1,315	1,542	17,26		

З А К Л Ю Ч Е Н И Е

На одной дренажной трубе партии Ва и Вв после 10 циклов замораживания и оттаивания появился отлом величиной в 1 см /на наружной стороне/. По требованиям МТУ-56 дренажные трубы партий Ва и Вв неморозостойки. По водопоглощению обе партии дренажных труб превышают требования МТУ-56 /как глины богатые карбонатами не вы-

державные испытания на морозостойкость.

ЗАВ. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ:

/ВИТОЛ П. М./



СТ. 111. /ВИТОЛ П. М. Э./

Витол П. М.

К о п и я.

ИСПЫТАНИЕ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ ПО МТУ-56
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗВЕСТКОВЫХ ЗЕРЕН /ПРИ 4-сВАРКЕ/

Обозн. № массы	№ образца:	Обнаруженные дефекты	Твердость черепка /Испытание проведе но при царапании острым ножом/.
1	2	3	4
Аа	1	Одно зерно ϕ 2мм стало рыхлым, но не рассыпалось.	Черепок слабо поддается царапанию/ почти совсем не дает царапины/, в концах дает царапину до 1 мм глубиной.
	2	Боковых повреждений нет. На конце трубы рыхлое зерно известняка ϕ 3 мм	
	3.	Выбита ямка глубиной 0,8мм ϕ 3 мм.	
Аб	1.	Повреждений нет.	Черепок не царапается. В концах слабо царапается.
	2.	Одно зерно ϕ 1 мм разрыхлилось но не рассыпалось.	
	3.	3 зерна известняка ϕ 2 и 3 мм, разрыхлились но не рассыпались.	
Ва	1.	Одно зерно ϕ 1,5мм стало рыхлым, но не рассыпалось.	Наружная стенка поддается царапанию до 0,1 мм глубиной в концах и во внутренних стенках до 0,2мм глубиной. Увлажненный окрашивает белый материал в красный.
	2.	1/Глубина ямки 1,7мм, шир. 17,5мм 2/ -" " 0,4мм " 6,1мм	
	3/Одно зерно ϕ 1,5мм стало рыхлым, но не рассыпалось. 4/ На конце трубы 2 зерна ϕ 3мм разрыхлились но не выпали.		
	3.	Повреждений нет.	

1	2	3	4
В&	1	Одно зерно ϕ 1,5 мм разрыхлилось, в конце ϕ 2 мм зерно разрыхлилось но не выпало.	Черепок на концах и внутренних стенках царапается до 0,1 мм.
	2	3 зерна ϕ 1-2,5 мм разрыхлились. В конце одно зерно ϕ 5,5 мм разрыхлилось, но не выпало.	
	3.	2 зерна ϕ 4 мм и 1 зерно ϕ 1,5 мм разрыхлились но не выпали. В конце зерна ϕ 4 и 3 мм стали рыхлыми.	

ЗАВ. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ: /ВИТОЛС П./

СТ. ИНЖЕНЕР: /ВИТИНЬШ Э./

Копия верна.



СОПРОТИВЛЕНИЕ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "А" НА ИЗГИБ.П а р т и я "Аа"

№ пп.	№ образца.	Размеры в см			Разрушающая - кг	Сопротивление на изгиб кг/см ²	Среднее сопротивление на изгиб кг/см ²	Разницы в %
		Расстояние опор.	Наружный диаметр дрен. труб.	Внутренний диаметр дрен. труб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Аа.	25	7,18	4,74	410	85,1		
2	"	25	7,16	4,68	360	75,0		+10,2
3	"	25	7,16	4,66	410	85,1	82,8	-9,4
4	"	25	7,10	4,73	350	77,1		
5.	"	25	7,21	4,74	440	91,7		
<u>П а р т и я "Аб"</u>								
1	А ^б	25	7,13	4,65	450	97,3		
2	"	25	7,16	4,72	450	92,7	91,7	+8,4
3	"	25	7,18	4,75	430	89,8		-13,5
4	"	25	7,15	4,74	360	79,3		
5.	"	25	7,13	4,65	460	99,4		

Объяснение.

Сопротивление на изгиб дренажных труб вычислено по следующей формуле:

$$R = \frac{32 \cdot P \cdot l \cdot D}{4 \pi (D^4 - d^4)}$$

где: R — сопротивление на изгиб в кг/см²

P — разрушающая нагрузка в кг.

l — расстояние между опорами см — /25/

D — наружный диаметр трубы в см

d — внутренний — — — — —

ЗАВ. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ ИТЛ / ВИТОЛ /

СТ. ИНЖЕНЕР: /ВИТИНЬШ Э. /

Копия верна:



СОПРОТИВЛЕНИЕ ДРЕНАЖНЫХ ТРУБ МАССЫ "В" НА ИЗГИБ.

П а р т и я " а "

№ пп	№ образцов	Размеры в см			Разрушающая нагрузка - кг	Сопротивление на изгиб кг/см ²	Среднее сопротивление на изгиб кг/см ²	Разницы в %
		Расстояние опор	Наружный диаметр дрен. труб.	Внутренний диаметр дрен. труб.				
1.	а	25	7,18	4,64	680	153,9		
2.	"	25	7,20	4,74	480	104,9		
3.	"	25	7,10	4,68	620	136,7	+18,7	
4.	"	25	7,14	4,70	580	127,8	-23,6	
5.	"	25	7,18	4,67	780	163,0		
<u>П а р т и я " в "</u>								
1.	в	25	7,15	4,70	480	105,8		
2.	"	25	7,12	4,73	490	108,0	+6,8	
3.	"	25	7,16	4,76	490	104,3	-10,6	
4.	"	25	7,14	4,70	440	97,0		
5.	"	25	7,12	4,74	410	90,4		

ЗАВЕД. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ:

/ П. ВИТОЛ /

СТ. ИНЖЕНЕР: / Э. ВИТИНЫШ /

Копия верна.



РАСТВОРЕНИЕ

В производстве изготовленных дренажных труб глины ВИДЯНСКОГО месторождения в 10% HCl.

Методика: Из 5 дренажных труб каждой испытанной партии после их испытания на изгиб, составлен отдельный образец, размерная часть от каждой дренажной трубы по 10-20 гр.

Растворение в кислоте испытано в фракции ϕ от 1,0-0,5 мм, при взвесе 1,0 гр. в течении часа в 10% растворе HCl. Из двух параллельных испытаний получены следующие данные:

Обознач. партии дренажных труб	Температура обжига	Растворившаяся часть в %
<u>Aa</u>	940	19,02
<u>Ab</u>	1015	21,38
<u>Ba</u>	940	30,11
<u>Bb</u>	1015	28,82

СТ. ИНЖЕНЕР: /Э. ВИТИНЬШ/

СТ. ЗАБОРАНТ: /ШКИНЖЕ А./



Копия верна:

Э. Витиньш

Формовочная влажность дренажных труб, и
естественная влажность и объёмный вес
глин ВИЛЯНСКОГО месторождения.

Формовочная влажность дренажных труб.

М а с с а А				М а с с а Б			
0,30 - 1,10 м				0,30 - 3,50 м			
№ пп	№ до- ставл. образ- ца	Лаборат. обознач.	Влаж- ность в %	№ пп	№ до- ставл. образ- ца	Лаборат. обознач.	Влаж- ность в%
1	119	P-586	18,2	4	273	P-589	18,7
2	260	P-587	17,4	5	360	P-590	18,7
3.	261	P-588	18,2	6	384	P-591	18,8

№ пп.	№ скв.	№ до- став- ленн. образ- ца	Глубина взятия проб м	Лаборат. обознач.	Естеств. влажность %	Объёмный вес.
1.	шурф- скв. 86а		0,70	P-498	17,60	
2.	" "		1,70	P-499	19,76	
3.	" "		2,70	P-500	19,96	
4.	" "		3,70	P-501	19,57	
5.	" "	I	0,70	P-502		1,91
6.	" "	II	2,70	P-503		1,92

ЗАВ. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ: /ВИТОЛ П./

/ВИТЯШЬ Э./



ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ В % И CO₂ ГЛИН ВИЛЯНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

К о п и я

№ пп.	Скв. №	№ до- ставл. пробы	Глубина взятия проб м			Лабор. обозна- чение.	CO ₂ %	Гранулометрический состав в %, РАЗМЕРЫ ЧАСТИЦ В ММ.											Основные фракции		
			от м	до м	Мощ- ность слоя м			>1,00	1,00- -0,50	0,50- -0,20	0,20- -0,09	0,09- -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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1.	ш.86а	P-492	0,30	1,10	0,80	P-492	1,4	0,82	0,50	0,67	1,61	6,80	14,30	13,10	17,80	17,40	27,00	10,40	45,20	44,40	
2.	ш.86а	P-493	0,30	3,70	3,40	P-493	7,2	1,35	0,27	0,29	0,65	4,04	10,80	17,00	21,60	19,40	24,60	6,60	49,40	44,00	
3.	85-а	P-494	0,30	1,10	0,80	P-494	6,2	0,59	1,15	5,13	4,18	7,75	10,40	13,30	18,90	18,30	20,30	18,80	42,60	38,60	
4.	87-а	P-495	0,45	1,05	0,60	P-495	2,1	0,87	0,30	0,55	3,50	10,28	16,30	13,70	16,40	14,10	24,00	15,50	46,40	38,10	
5.	98-а	P-496	0,40	1,10	0,70	P-496	7,3	0,78	0,50	0,79	1,55	3,88	12,50	29,20	23,00	11,30	16,50	7,50	64,70	27,80	
6.	71-а	P-497	0,30	1,05	0,75	P-497	1,6	0,22	0,31	1,07	1,79	2,61	4,60	10,90	20,20	26,10	32,20	6,00	35,70	58,30	

ЗАВЕД. ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИЕЙ: / ВИТОЛ П. /

ОТ. ИНЖЕНЕР: / ВИТИНЬ Ш. Э. /

Копия верна:



Копия.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГЛИН ВИЛЯНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Лаборат. обозначение образцов:	P- 492	P- 493
Шурф-скв. -	86а	86а
Глубина взятия проб	0,30-1,10	0,30-3,70
Потеря при прокаливании:	6,44%	10,66%
CO ₂ -	1,8 "	7,0 "
SiO ₂ -	62,32"	55,68"
R ₂ O ₃ -	21,44"	18,48"
Fe ₂ O ₃ -	6,74"	5,48"
TiO ₂ -	0,69"	0,52"
Al ₂ O ₃ -	14,01"	12,53"
CaO -	2,97"	7,94"
MgO -	2,10"	2,92"
Общее S вычислено на SO ₃ -	0,06"	0,09"
K ₂ O+Na ₂ O /из разницы/ -	4,67"	4,23"

СТ. ИНЖЕНЕР: (Э. БИРЗНИЦЕ)

СТ. ЛАБОРАНТ: (Э. ДИЛАНЕ)

Копия верна:



Синица

