

ЛАТВИЙСКИЕ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. №

720

Дубинский

18. VII. 1958

39. стр. .rgjos 342 5000

„ЛАТВИПРОГОРСТРОЙ“  
МГСС Латвийской ССР

Автор: Стините У.А.

16

**ОТЧЕТ**  
О ДЕТАЛЬНОЙ РАЗВЕДКЕ  
месторождения  
ГРАВИЙНОГО ПЕСКА  
„МАЛТА“

РИГА, 1957 г.

№ 1/1, Ч. 46, № 7-5005

ЛАТВИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ГОРОДСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА "ЛАТВИПРОГОРСТРОЙ"  
МИНИСТЕРСТВА ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Отчет рассмотрен в заседании  
Сев.-Зап. ТКЗ (протокол  
№ 687) и принят с оценкой *хорошо*  
"6 сентября 1957 г. / Ст. инженер ТКЗ: *Савицкий*

Автор АПИНИТЕ И.А.

О Т Ч Е Т

о детальной разведке месторождения гравийного песка  
"Малта"

Управление геологической службы при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № *720*  
Дата *18. VIII. 58*

Отчет и подсчет запасов  
на 1. VII - 1957 г.  
"ПЕРЖДАЮ"  
Института  
"ЛАТВИПРОГОРСТРОЙ"  
..... (КАКТЫНЬ Я.П.)

Главный геолог института *Скрастина* (СКРАСТИНА А.И.)

Начальник геолого-разведочной экспедиции *Скрастин* (СКРАСТИН К.К.)

Главный инженер геолого-разведочной экспедиции *Ринкс* (РИНКС Э.Б.)

Старший геолог геолого-разведочной экспедиции *Мукане* (МУКАНЕ Л.А.)

Начальник геолого-разведочного отряда *Апините* (АПИНИТЕ И.А.)

Полезное ископаемое - гравийный песок

Месторождение - "Малта"

Местоположение - Латв. ССР, Малтский район,  
Малтский с/с.

г. Р и г а

1957 г.

## А Н Н О Т А Ц И Я

В отчете изложены результаты поисковых и деталь-ных геолого-разведочных работ, произведенных в 1956-57 гг. на месторождении гравийного песка "Малта" в Малтском р-не Латв. ССР.

Задачей работ было выявление месторождения с за-пасами гравийного песка в количестве 250000 м<sup>3</sup> пригодного в качестве заполнителя при изготовлении пустотелых сте-новых блоков.

В результате проведения поисковых работ был выбран участок для детальной разведки в 2 км севернее поселка Малта.

Географические координаты месторождения:

56°21' ~~00"~~ северной широты,  
27°10' ~~00"~~ восточной долготы от Гринвича.

Месторождение сложено флювиогляциальными отложе-ниями ( Q<sub>III</sub> fgl ), залегающими непосредственно под расти-тельным слоем, которые представлены разнозернистыми пес-ками с примесью гравия и гальки.

В естественном состоянии полезное ископаемое со-держит следующие фракции:

∅ > 15 мм - 7,0 %,  
∅ 15-0,15 мм - 84,8 %,  
∅ < 0,15 мм - 8,2 % по весу.

Мощность полезной толщи колеблется от 1,75 м до 11,75 м, в среднем 6,39 м.

Песок представлен, главным образом, зернышками кварца, а в составе гравия имеется значительное количество известковой и доломитовой гальки, процент которой увеличивается пропорционально величине фракции.

Гравийный песок месторождения "Малта" по своим качествам соответствует требованиям инструкции изготовления пустотелых стеновых блоков.

Гидрогеологические и горно-технические условия месторождения благоприятны для разработки полезного ископаемого открытым способом.

Отношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи - 1:73.

Грунтовые воды и воды атмосферных осадков эксплуатации месторождения мешать не будут.

Запасы гравийного песка, подсчитанные по категориям  $A_2 + B + C_1$ , составляют 318611 м<sup>3</sup>.

О Г Л А В Л Е Н И Е

		<u>стр.</u>
I	В в е д е н и е .....	8
II	Общие сведения о месторождении .....	10
III	Краткая геологическая характеристика района .....	17
IV	Геологическое строение месторождения ...	20
V	Гидрогеологическая характеристика месторождения .....	27
VI	Методика геолого-разведочных работ .....	30
VII	Качественная характеристика полезного ископаемого .....	36
VIII	Горно-технические условия эксплуатации месторождения .....	49
IX	Подсчет запасов .....	51
X	Эффективность геолого-разведочных работ	55
XI	З а к л ю ч е н и е .....	57
	Список использованной литературы .....	59

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

<u>№</u> <u>приложений</u>	<u>Стр.</u>
1. Плановое задание .....	61
2. Реестр выработок .....	62
3. Журнал описания выработок .....	64
4. Журнал опробования гравийного песка на месторождении "Малта" .....	97
5. Протокол № 199 Определения грануломет- рического состава и физико-механических свойств гравийного песка месторождения "Малта" .....	102
6. Расчет процентного содержания фракции $\varnothing > 15$ мм .....	105
7. Таблица гранулометрического состава гравийного песка в естественном состо- янии .....	111
8. Расчет процентного содержания фракций $\varnothing > 15$ мм, $15 - 0,15$ мм и $< 0,15$ мм по полезной толще .....	114
9. Таблица средневзвешенного гранулометри- ческого состава полезной толщи место- рождения (фракция $\varnothing > 15$ мм отсеяна)...	118
10. Протокол № К56-351 Результаты химичес- кого анализа гравийного песка .....	122
11. Протокол № 117 Петрографический состав гравийного песка месторождения "Малта"...	123
12. Отчет о технологических испытаниях гравийного песка месторождения "Малта"	128
13. Отчет о полужаводских испытаниях гра- вийного песка месторождения "Малта" Малтского района .....	131
14. Таблицы к подсчету запасов .....	139

<u>№ прил.</u>		<u>стр.</u>
15.	Пояснительная записка к производству топографических работ .....	142
16.	Акт о отборе пробы гравийного песка на месторождении "Малта" для полужаводских испытаний .....	144
17.	Акт о выборе участка на месторождении гравийного песка "Малта" для детальной разведки .....	145

-----

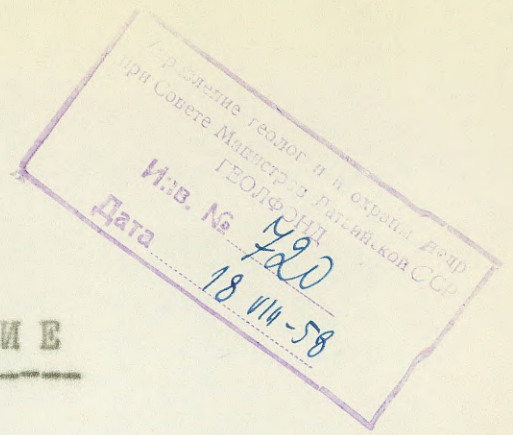
ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№  
приложений

Количество  
листов

- 1. Обзорная карта Малтского района масштаб 1:600000 ..... **СЕКРЕТНО**
- 2. Карта коренных пород Малтского района. Масштаб 1:500000 (Выкопировка из карты коренных пород Латв.ССР сост. Лиепиньш П.П. в 1950 г.) ..... 1
- 3. Карта четвертичных отложений Малтского района. Масштаб 1:500000 (Выкопировка из карты четверт.отлож. Латв.ССР сост. Гринберг Э.Э. в 1950 г.) ..... 1
- 4. Карта расположения поисковых выработок. Масштаб 1:15000 ..... **СЕКРЕТНО** 1
- 5. Топографический план месторождения гравийного песка "Малта". Масштаб 1:1000 ..... 1
- 6. План подсчета запасов и опробования. Масштаб 1:1000 ..... 1
- 7. План изолиний мощности полезной толщи. Масштаб 1:1000 ..... 1
- 8. Геологические разрезы. Масштабы:  
гориз. 1:1000  
вертик. 1:200 ..... 1

ВСЕГО 8 граф. приложений на ... 8 листах



# 1 ВВЕДЕНИЕ

Поисковые и разведочные работы на месторождении гравийного песка в Малтском районе производились согласно договору № 1707 от 31 мая 1956 г., заключенному между промкомбинатом Малтского района Министерства местной и топливной промышленности Латвийской ССР, и Государственным институтом проектирования городского строительства "Латгипрогорстрой" МГСС Латв.ССР.

Задачей работ было выявление запасов гравийного песка по категориям  $A_2 + B + C_1$  в количестве 250000 м<sup>3</sup>, пригодного в качестве заполнителя при изготовлении пустотелых стеновых блоков и необходимого для обеспечения проектируемого завода стеновых блоков сырьем на полный амортизационный срок - 25 лет, с продукцией 3 млн. блоков в год.

Для проведения вышеуказанных работ, Институтом был организован геолого-разведочный отряд в составе: начальника отряда АПИНИТЕ И.А., старшего техника МЕЛЗОБА А.А. и двух буровых рабочих.

Полевые геолого-разведочные работы проводились в 1956 году с 12 июля по 17 сентября.

Топографические работы на исследуемом участке выполнены топографом ПРИЕДЕ Х.К. с 1-го по 17 декабря 1956 г.

Лабораторные анализы и технологические испытания гравийного песка проведены Центральной лабораторией Министерства городского и сельского строительства Латвийской ССР под руководством инженера-химика БИРЗНИЕЦЕ Э.П. и инженера технолога ОЛИНЬШ Б.Р.

Полузаводские испытания гравийного песка произведены на заводе пустотелых стеновых блоков Сигулдского промкомбината.

Отчет составлен в апреле месяце 1957 г. начальником отряда АПИНИТЕ И.А. В проведении камеральных работ участвовала старший техник МЕЛЗОБА А.А.

## II ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ

### Географическое положение

Разведанное месторождение гравийного песка "Малта" расположено в Малтском районе Латвийской ССР, в 2 км на север от поселка Малта.

Географические координаты месторождения следующие:

$56^{\circ}21'$  - северной широты

$27^{\circ}10'$  - восточной долготы от Гринвича

(по карте Латвийской ССР масштаба 1:600000, изданной в 1955 г. Главным управлением геодезии и картографии МВД СССР.)

Ближайшим населенным пунктом является поселок городского типа Малта, расположенный в 21 км к югу от г. Резекне, на левом берегу р. Малта, у шоссе Ленинград-Каунас и железнодорожной магистрали Ленинград-Вильнюс.

### Экономические сведения

Месторождение находится в 2 км от железнодорожной станции Малта. По шоссе Ленинград-Каунас, важнейшей автомагистрали Восточной Латвии, происходит очень подвижное сообщение. От этого шоссе ведет проселочная дорога (0,5 км) на месторождение, по которой транспортируется гравийный песок.

Поселок Малта – административно-хозяйственный и культурный центр района, – построен фактически заново после войны.

В Малте работает крупнейший в Латвии маслодельный завод и различные предприятия райпромкомбината.

Основным занятием населения Малтского района является сельское хозяйство с особенно развитым льноводством.

Район слабо электрифицирован и лишь центральная часть его обеспечивается электроэнергией от теплоэлектростанции промкомбината. В настоящее время с целью электрификации поселка и окрестных колхозов, строится высоковольтная линия Резекне-Малта для получения тока с Кегумской ГЭС.

Район имеет ограниченные ресурсы древесины, поэтому в качестве топлива в промышленности и быту населения используется торф. Торф также применяется как удобрение для полей.

Водоснабжение окрестных усадеб и колхозных ферм производится за счет шахтных колодцев, питающихся водами из четвертичных отложений, а также из коренных пород.

Из полезных ископаемых в районе имеются строительные пески и торф. В долине р. Малта в 2 км выше поселка находится незначительное месторождение пресноводной извести, которое используется местными колхозами.

Мелкие речки протекающие в районе, непригодны для судоходства и сплава леса.

### Рельеф, гидрографическая сеть, климат района.

В образовании рельефа Малтского района главная роль принадлежит аккумулятивной и эрозионной деятельности последнего оледенения.

Территория района расположена на западном склоне Восточно-Латвийской возвышенности. Рельеф района холмистый с уклоном к западу. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 140 до 200 м. Наиболее возвышенным местом района является гора Маконькалнс (248 м.). Рельеф района характеризуется группировкой холмов и ориентацией их осей в направлении с северо-запада на юго-восток, что ярко выражено в центральной части района и особенно в окрестностях разведанного месторождения.

Река Малта течет с юго-востока на северо-запад и ее небольшие притоки придерживаются того же направления.

На территории района среди холмов имеется много озер разной глубины и самой причудливой формы. Наибольшими озерами района являются: Лоси, Тискаду, Фрейману, Черностье и др. На восточной границе района среди высоких холмов находится оз. Резна — самое большое в Латвии. Вблизи месторождения расположены озера Вертукшня, Узбекас, Везим.

Малтский район находится в восточной части Латвийской ССР и, по мере удаления его от моря, климат здесь более континентальный, чем на западе республики.

Климатические данные района по многолетним наблюдениям ближайших метеостанций приводятся в нижеприведенной таблице.

Таблица № 1

№ пп	В и д наблюдений	Назв. метеостанц. и №	Годы наблюд.	Длительность периода набл.	м е с я ц ы												Средн годовые
					1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Средняя температура воздуха в С°	Прейли 149	1881-1935	54	-6,4	-6,5	-2,6	4,4	11,5	14,7	16,9	15,8	10,8	5,5	-0,1	-4,5	4,9
2.	Первый и последний день мороза, длительность безморозного периода (в днях)	Краслава 162	1891-1947	56	-	-	-	-	10.V	-	-	-	27.IX	-	-	-	139
3.	Среднее количество осадков в мм	Резекне 167	1891-1935	44	22	23	26	33	52	72	1100	64	59	52	39	31	583
4.	Средн. абсолютная влажность воздуха в мб.	Даугавпилс	-	-	3,7	3,6	4,4	6,5	10,0	12,4	14,9	14,5	11,5	8,5	6,3	4,1	8,4
5.	Средн. температура почвы в С° на глубине 0,75 м.	-"	1924-1945	21	0,3	-0,5	-0,2	2,2	9,7	13,7	16,6	17,0	14,1	9,6	5,7	2,3	7,5

Данные среднегодовой температуры, по наблюдениям Прейльской метеостанции, показывают, что средняя температура воздуха в период с ноября по март месяц ниже  $0^{\circ}$ . Наиболее теплыми месяцами являются июль и август. Первый мороз, по данным Краславской метеостанции, в среднем бывает 27 сентября, а весной заморозки продолжаются по 10 мая.

Среднее годовое количество осадков составляет 583 мм, из них 442 мм выпадает в виде дождя. Изобилует осадками обычно август.

Повышенной влажностью воздуха отличается июль и август месяцы.

Средняя температура почвы на глубине до 0,75 м снижается в феврале и марте ниже  $0^{\circ}$ , а самая высокая температура на этой глубине почвы отмечается в июле и августе (табл. № 1).

Геологическое строение Малтского района слабо изучено и каких-либо литературных данных о геологии месторождения нет.

Впервые геологическое строение Малтского района изучалось в 1949-50 годах, при проведении картирования четвертичных отложений на территории Латвийской ССР институтом геологии и полезных ископаемых АН Латвийской ССР.

В результате проведенных работ геологом ГРИНБЕРГ Э.Э. была составлена карта четвертичных отложений Латвии в масштабе 1:500000. Выкопировка из этой карты прилагается к данному отчету (граф. прил. № 3).

Геолого-разведочные работы до 1956 года на месторождении гравийного песка "Малта" не производились.

По сведениям местных жителей упомянутое месторождение интенсивно эксплуатировалось в 1855-1862 годах во время строительства железнодорожной магистрали Петербург-Варшава. В результате этой эксплуатации остались старые заброшенные карьеры, расположенные по обеим сторонам железнодорожной линии. При осмотре старых карьеров видно было, что месторождение разрабатывалось правильно.

В настоящее время месторождение не имеет своего хозяина. Гравийный песок используют различные строительные организации и окрестные колхозы не, не придерживаясь какой-либо системы эксплуатации месторождения, а отработывают его хищнически, в результате чего на месторождении могут быть значительные потери полезного ископаемого.

Впервые поисковая и детальная разведки месторождения произведены геолого-разведочным отрядом института "Латгипрогорстрой" в 1956-57 гг., причем выполнены следующие работы:

1. Поисковые работы -

- |                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| а) ручное ударно-вращательное бурение | Ø 89 мм - 38,80 п.м |
| б) расчистка обнажений                | - 3,70 "            |
| в) проходка шурфа                     | - 3,90 "            |

2. Работы детальной разведки -

- |  |              |
|--|--------------|
| а) ручное ударно-вращательное бурение Ø 168 мм | - 175,40 п.м |
|--|--------------|

- |   |             |
|---|-------------|
| б) проходка шурфов сечением $2,5\text{м}^2$                               | - 11,80 п.м |
| в) расчистка обнажений  | - 6,60 "    |
| г) топосъемка в масштабе 1:1000   | - 14 га     |
| д) отбор проб для лабораторных, технологических и полужаводских испытаний | - 72 пробы. |

Поисковые работы произведены на территории в  $2\text{ км}^2$  юго-западнее и западнее оз.Вертукшья.

Участки месторождения для детальной разведки выбраны вместе с заказчиком после оценки результатов поисковых работ. Более подходящими оказались участок I и участок II, находящиеся в северо-западной части поисково-разведанной площади. До начала детальной разведки заказчиком выяснено, что при отчуждении упомянутых участков месторождения от "Заготскот", на территории которого находится эти участки, никаких затруднений не ожидается.

На территории обоих участков детальной разведки произведена топосъемка в масштабе 1:1000.

Измерения ситуации и рельефа произведены тахеометрически с сечением рельефа горизонталями через 0,5м. План составлен в условных координатах по магнитному меридиану (граф.прилож.№ 5). В плане, отмеченные высотные отметки, являются относительными.

Площадь заснятой территории - 14 га.

### III КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

#### а) Коренные породы

Малтский район приурочен к южному крылу Латвийского синклинального прогиба.

Как видно из геологической карты Латвийской ССР, составленной ЛИЕПИНЬШ П.П. в 1950 г., на территории Малтского района залегают верхнедевонские отложения, представленные породами Даугавской ( $D_3 d$ ), Саласпилской ( $D_3 c$ ) и Плявиньской ( $D_3 b$ ) свит. (граф. прилож. № 2).

Для более полной характеристики ниже приводится геологический профиль скважины, пробуренной на территории Малтского молочного завода с целью водоснабжения:

№р слоя	Геоло- гич. индекс	Глубина в м		Мощ- ность в м	Описание породы
		от	до		
1	$Q_{III} gl$	0,00	35,00	35,00	Моренная глина
2	$D_3 c$	35,00	55,00	20,00	Мергели, глины и гипс
3	$D_3 b$	55,00	80,00	25,00	Доломиты
4	$D_3 a_4$	80,00	110,00	30,00	Песчаники белые
5	$D_3 a_3$	110,00	140,00	30,00	Песчаники красные

Под четвертичными породами залегают ~~квас~~ лагунные отложения Саласпилской свиты верхнего девона ( $D_3 c$ ) представленные глинами, мергелями гипс<sup>ми</sup> мощностью ~20 м. Ниже следуют кристаллические доломиты Плявиньской ( $D_3 b$ ) свиты мощностью ~25 м. Песчано-глинистые отложения верхнего

девона представлены белыми песчаниками Амаатской ( $D_3 a_4$ ) свиты мощностью 30 м и красными песчаниками Гауйской ( $D_3 a_3$ ) свиты, Пройденная мощность последней — 30 м. (общая глубина скв. 140 м.).

Для сопоставления стратиграфического положения вышеупомянутых свит верхнего девона по сравнению с другими районами Главного девонского поля, дана нижеследующая таблица, в которой породы скважин Малтского молочного завода параллелизованы с аналогичными отложениями в Литве, Эстонии и Ленинградской области.

Таблица № 2

Система	Ярус	Латвийская ССР	Литовская ССР	Эстонская ССР	Бассейн р. Великой
$D_3 c$	Нижне-франский	Саласпилс-ская свита	Татульские слои	Дубняковские слои	Шелонские слои
		Плявиньская свита	Купишские, Суосакские, Иерские слои.	Изборские, Городищенские слои	Снеготорско-псковско-чудовский комплекс.
		Амаатская свита Гауйская свита	Швентойские слои	Вастселинские, Гауйские слои.	Подснетогорские, Ородежские слои.

#### б) Четвертичные отложения.

По данным скважины Малтского молочного завода, коренные породы покрыты четвертичными отложениями (моренной глиной) мощностью 35 м. Скважина находится в долине

р. Малта, поэтому можно принять, что верхняя часть слоя четвертичных отложений эродирована.

По карте четвертичных отложений, составленной ГРИНБЕРГОМ Э.Э. в 1950 г. (граф. прил. № 3), территорию Малтского района покрывают отложения последнего (валдайского) оледенения (  $Q_{III}^{gl}$  ).

В районе моренно-холмистый ландшафт. Продольные оси холмов и моренные ряды ориентированы в направлении с северо-запада на юго-восток. Эта характерная черта рельефа наблюдается также в ближайшей окрестности разведанного месторождения. По данным полковой разведки, холмы состоят из песчано-гравийного материала или моренной глины.

В ближайшей окрестности месторождения холмы типа кам не наблюдались, встречались лишь продолговатые холмы, литологический состав которых весьма переменный, так например, один холм состоит только из флювиогляциального материала - гравия или песка, а соседний холм - из моренной глины. Флювиогляциальные отложения в данной местности так перемежаются с гляциальными отложениями (моренной глиной), что территориальное разграничение их возможно было бы только при более детальном картировании четвертичных отложений. Разведанное месторождение "Малта" приурочено к флювиогляциальным отложениям.

## 1У. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Выработками, пройденными на месторождении гравийного песка "Малта" вскрыты голоценовые (Q 1У) и плейстоценовые отложения.

По данным выработок, геологический разрез месторождения и его окрестностей представляется в следующем виде (сверху вниз):

Голоцен — представлен почвенно-растительным слоем со значительным содержанием органических веществ. (Q 1У<sub>сг</sub>).

Мощность слоя колеблется от 0,05 м до 0,30 м.

Плейстоцен — представлен 3 генетическими типами отложений:

а) отложения потоков талых вод последнего оледенения (Q<sub>III</sub> 4<sub>гг</sub>) — разнозернистый песок и гравий с галькой, мощностью от 0,15 м до 11,85 м, в среднем 5,38 м;

б) отложения бассейнов талых вод последнего оледенения (Q<sub>III</sub> 6<sub>гг</sub>) — ленточная глина. Пройденная мощность — 5,45 м,

в) ледниковые отложения (Q<sub>III</sub> 9<sub>гг</sub>) — моренная глина красно-коричневого цвета с галькой и валунами. Пройденная мощность — 3,60 м.

Коренные породы в разведочных и поисковых скважинах не достигнуты.

Почвенный слой, представленный песком с примесью большего или меньшего количества органических веществ, пройден всеми скважинами.

Объектом разведки являлись флювиогляциальные отложения, представленные разнозернистым песком с гравием и галькой, обнаруженные по обе стороны шоссе Ленинград - Каунас, к северу и западу от оз. Вертукиня (граф. прил. №4).

Данные поисковых работ дали возможность выбрать участок распространения флювиогляциальных отложений, на котором залегающий гравийный песок по качеству является более пригодным для изготовления пустотелых стеновых блоков.

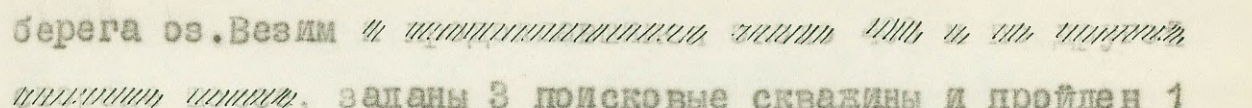
Ближайшая окрестность месторождения холмистая, причем, продольная ось для большинства холмов ориентирована с северо-востока на юго-запад.

По данным поисковых скважин (№№ 37, 38, 39, 41), на холме, тянувшемся вдаль юго-западного берега оз. Вертукиня, залегает мелкозернистый, пылеватый песок в верхней части окристо-желтого цвета, глубже - светло-желтого, с глубины 3,40 м переходящий в слой среднезернистого песка. Полная мощность этих отложений не установлена.

В холме на восточном берегу оз. Узбекас (обнажение № 42) обнаружен прослой мелкозернистого песка без гравия и гальки, а в этом же холме на запад от упомянутого озера мощность этого песка незначительна.

В холме, расположенном к югу от оз. Везим, мощность флювиогляциальных отложений незначительная - 1,90 м (скв. № 44).

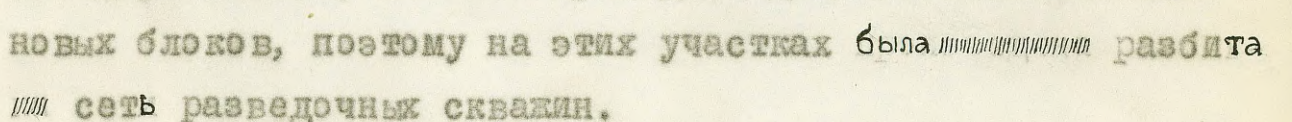
На холме, <sup>протя</sup>гивающемся от оз. Узбекас вдоль восточного

берега оз. Везим , заданы 3 поисковые скважины и пройден 1 шурф (№ 2). В скважине № 30 в южном конце холма обнаружен мелкий гравий, а в скважине № 29 и шурфе № 2, пройденных северо-западнее в 100 м от скважины № 30, флювиогляциальные отложения не обнаружены. В продолжении этого же холма - в 200 м от шоссе мощность флювиогляциальных отложений незначительна - 1,25 м (скв. № 45).

Дальше к северо-западу, в 200 м от скважины № 45, где северо-западный конец упомянутого холма разработан, мощность флювиогляциальных отложений достигает около 5 м.

Поисковые скважины № 31 и № 32 заданы на холме у железной дороги, на правом берегу р. Малта. В этих скважинах констатирован песок, со значительной примесью гравия в виде мелких прослоек.

Скважинами № 33, 34 и 35, заданными на другом холме, находящимся в 300 м северо-западнее от вышеупомянутого, пройден песок с прослойками мелкого гравия.

Флювиогляциальный материал, обнаруженный на последних двух холмах, оказался пригодным для изготовления стеновых блоков, поэтому на этих участках была  разбита сеть разведочных скважин.

Месторождение гравийного песка "Малта" расположено, как уже упоминалось выше, на двух холмах. Участок I занимает северную часть разведанной площади, а участок II, площадью меньше первого, расположен к югу от участка I (граф. приложение № 5).

Между участками находятся старый лесом покрытый карьер и заболоченный луг.

Участок 1 представляет собой продолговатый бугорчатый (с прогибами) холм, продольная ось которого ориентирована по направлению с северо-запада на юго-восток. Флювиогляциальные отложения на этом участке на полную мощность не пройдены, так как нижняя часть их толщи находится ниже уровня грунтовых вод.

Мощность полезной толщи на участке 1 зависит от относительной высоты устья скважины. Наибольшую мощность в 11,75 м полезная толща имеет в скважине № 8, заданной в центральной части участка, устье которой имеет наивысшую относительную отметку (18,41 м).

Наименьшая мощность (1,35 м) гравийного песка кристаллирована в скважине № 13, относительная отметка которой 8,31 м.

Из описания скважин видно, что полезная толща представлена разнозернистым песком с более или менее значительной примесью гравия и гальки.

В верхней части слоя песок мелкозернистый, ржаво-желтого цвета (слоистость отсутствует), со значительным содержанием гидроокислов железа. Глубже следует чередование разнозернистого песка и мелкого гравия серовато-желтого цвета. Прослойки песка представляют собой, главным образом, зернышки кварца и полевого шпата с незначительной примесью темных минералов.

В прослойках гравия совместно с зернами магматических пород, из которых незначительная часть имеет признаки выветривания, встречаются зерна и галька карбонатных пород (известняка и доломита), причем количество последних увеличивается с возрастанием крупности зерен.

Средневзвешенный гранулометрический состав полезного ископаемого на участке 1, характеризуется следующими цифрами (в %):

фракция $\varnothing$ > 15 мм	-	6,5 %
фракция $\varnothing$ 15-0,15 мм	±	85,4 %
фракция $\varnothing$ < 0,15 мм	±	8,1 %

Тело полезного ископаемого на участке 1, имеет длину 380 м и ширину (в среднем) в 155 м - повторяет очертания холма.

Верхняя граница полезного ископаемого проведена под тонким слоем почвы, а нижняя граница - по уровню грунтовых вод.

Участок II занимает юго-западную часть второго холма, сложенного флювиогляциальными отложениями. В центральной части холма полезное ископаемое почти полностью разработано.

Наибольшая мощность флювиогляциальных отложений констатирована в 9,00 м по скважине № 21.

По литологическому составу отложения участка II мало отличаются от материала на участке 1.

Фракция  $\varnothing$  > 15 мм составляет 10,3%, фракция  $\varnothing$  15-0,15 мм - 81,4% и фракция  $\varnothing$  < 0,15 мм - 8,3 %.

Текстура отложений на участке 1, а также на участке II является ясно или едва заметно слоистой. Слоистость имеет падение в южном направлении.

Степень сортированности зависит от крупности материала. Материал наилучше сортирован в прослойках мелкозернистого песка, в которых преобладает фракция размером  $\varnothing 0,30 - 0,15$  мм. Прослойки песка и гравия не выдержаны в горизонтальном направлении.

Сходство текстуры, литологического и гранулометрического составов, на обоих участках детальной разведки свидетельствует об одновременной аккумуляции отложений.

На участке II под флювиогляциальными отложениями вскрыта ленточная глина ( $Q_{III} \text{ } lgl^e$ ), в верхней части слоя ржаво-коричневого цвета, глубже серовато-коричневая, постепенно переходящая в глинистую пыль.

Лимногляциальные отложения в скважине № 27 пройдены на 5,20 м не достигнув подстилающих их пород.

Моренная глина, вскрытая некоторыми поисковыми скважинами констатирована под флювиогляциальными отложениями. Она большей частью является ржаво-коричневого цвета, песчаная с галькой и валунами. Шурфом № 2, пройденным на участке холма между озерами Везим и Узбекас, моренная глина вскрыта мощностью в 3,60 м.

На участке этого же холма, в его юго-восточном конце, в верхней части скважины № 30 вскрыт мелкий гравий,

а в скважине № 29 - ленточная глина мощностью в 1,10 м. Слой песка в продолжении холма северо-западного направления становится постепенно мощнее.

Осмотренные литологические изменения четвертичных отложений не соответствуют тем изменениям, которые намечаются судя по геоморфологии местности. Можно судить, что в конце последнего оледенения по территории местности стекали потоки талых ледниковых вод с Восточно-Латвийской возвышенности в Лубанскую низменность. В результате эрозии возможно, что образовался теперешний рельеф с его холмами, ориентированными в юго-востоко-северо-западном направлении. Таким образом, можно объяснить также те условия, что в одном и том же холме залегают различные генетические типы четвертичных отложений.

У. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В процессе геолого-разведочных работ ~~выявлено~~  
в скважинах наблюд<sup>алась</sup> появление грунтовых вод. После про-  
ходки скважины произведен замер установившегося уровня  
воды в каждой скважине.

Результаты замеров уровней грунтовых вод даны в  
графике геологических разрезов месторождения (граф. прил.  
№ 3).

На участке I грунтовая вода констатирована в ниж-  
ней части толщи гравийного песка, а на участке II грунтовая  
вода в полезной толще не обнаружена.

В нижеследующей таблице даны замеры (от поверх-  
ности земли) грунтовых вод и их относительные отметки по  
скважинам.

Таблица № 3

№ п/п	№ скваж.	Относит. от- метка устья скв. в м	Уровень/установ/ грунт. вод от поверхн. зем- ли в м.	Относит. от- метка грунт. вод в м	Приме- чания
1.	1	12,58	5,75	6,78	
2.	2	16,38	9,40	6,98	
3.	3	14,99	8,40	6,59	
4.	4	12,52	5,60	6,92	
5.	5	15,68	8,95	6,73	
6.	6	17,83	11,20	6,63	
7.	7	12,78	6,80	6,48	
8.	8	18,41	11,80	6,61	
9.	9	9,41	2,60	6,81	
10.	10	14,72	7,90	6,82	
11.	11	11,09	4,20	6,89	
12.	12	12,72	6,00	6,72	
13.	13	8,31	1,40	6,91	
14.	14	10,88	3,90	6,98	
15.	15	10,30	3,45	6,85	

По данным таблицы и геологических разрезов следует, что грунтовая вода приурочена к нижней части полезной толщи, представленной гравием, местами крупным, с примесью гальки > 75%, имеющим характерное свойство легко фильтровать воду.

Как показывают замеры, уровень грунтовых вод на месторождении колеблется от 6,48 м до 6,98 м, т.е. в амплитуде 0,50 м.

Наивысший уровень воды оказался в юго-восточной части участка 1 с колебанием от 6,80 м (скв. № 15) до 6,98 м (скв. № 14). Эту часть месторождения со всех сторон окружает заболоченный луг. Повышенный уровень грунтовых вод в юго-восточной части месторождения можно объяснить отрицательным влиянием грунтовых вод упомянутого луга.

В общей сложности уровень грунтовых вод понижается в северо-западном направлении.

Уровень грунтовых вод в скважинах № 1, 2, 3 и 4 не подвергается общему уклону, так как он в этих скважинах оказался выше чем предполагалось. Это объясняется тем, что упомянутые скважины пройдены после продолжительных обильных дождей, оказавших свое влияние на уровень грунтовых вод месторождения.

Уровень воды р. Малта, с относительной отметкой 7,44 м (замер 7/ХП-1956 г.), является выше всех замеренных уровней грунтовых вод в скважинах месторождения. Питание грунтовых вод на месторождении водами р. Малта

практически может происходить в очень незначительной мере, так как вскрытые ленточные глины на участке II под комплексом флювиогляциальных отложений не фильтруют речной воды. Относительные отметки этих глин колеблются от 9,45 м (скв. № 24) до 13,95 м (скв. № 26). Русло р. Малта выработано в толще глин, поверхность которой вне речной долины является не менее 2 м выше уровня реки. Таким образом, залежь практически водонепроницаемой глины служит естественной преградой между р. Малта и грунтовыми водами месторождения гравийного песка.

В настоящее время производятся работы по углублению и выпрямлению русла р. Малта, в результате чего ее уровень значительно понизится. В таком случае понизится также уровень грунтовых вод в окрестности месторождения и в связи с этим на месторождении. Это способствует улучшению условий эксплуатации месторождения, так как значительно улучшатся условия транспорта в связи с осушением окрестных заболоченных лугов. Можно заключать, что грунтовые воды при разработке месторождения мешать не будут.

Воду для технических нужд проектируемого завода можно брать из р. Малта, а для снабжения питьевой водой нужно задать скважину - колодец глубиной в 120-140 м до залежей верхнедевонских песчаников Гауйской свиты.

## У 1. МЕТОДИКА ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Геолого-разведочные работы были начаты с обследования района к северу и северо-западу от поселка Малта и по обе стороны шоссе Ленинград - Каунас.

Основным видом выработок являлись скважины ручного ударно-вращательного бурения  $\varnothing$  89 мм и расчистки-обнажения. Разбивка сети поисковых выработок производилась в местах, где, судя по особенностям геоморфологии и растительного покрова, возможно было вскрыть песчано-гравийные отложения.

Расстояния между поисковыми выработками колеблются в пределах от 400 до 100 м, а в отдельных случаях меньше.

Поисковые выработки <sup>3а,</sup> документированы в полевой книжке и полевом журнале, а также показаны на карте масштаба 1:15000 (граф.прилож. № 4).

В результате поисковых работ выбрано 2 участка для детальной разведки.

На участке 1, который выделяется в рельефе местности продолговатым холмом, проведена разбивка сети разведочных скважин по параллельным линиям, идущим в 100 м одна от другой перпендикулярно оси холма. Расстояния между скважинами на этих линиях колеблются от 40 до 73 м.

На участке II проведена разведочная линия по оси

холма, на которой расстояния между разведочными скважинами от 50 до 100 м. Участок II частично покрыт лесом, поэтому на линии скважин нужно было прорубить визирки в 0,60-0,70 м шириной.

Направление створов задавались при помощи гониометра, расстояния измерялись стальной мерной лентой.

Ствол скважин крепился обсадными трубами на пройденную глубину. При углублении буровых скважин в качестве наконечника служили буровые ложки и в некоторых случаях долото. Скважины ниже уровня грунтовых вод углублялись при помощи желонки.

Разведочные скважины заданы диаметром 168 мм.

Для удаления из песка гальки диаметром  $> 15$  мм, как вредной примеси при изготовлении стеновых блоков, образцы пород из скважин просеивались через сито ( $\varnothing$  ячеек  $> 15$  мм). Отсеянный материал взвешивался и вычислялось количество крупных фракций по каждой литологической разновидности. После того, отобранный материал квартовался и помещался в деревянные ящики с промежуточными перегородками для отдельных разновидностей <sup>по</sup> крупности зерен. По краям (перегородкам) ящика отмечены № скважин и интервалы взятия образцов.

Описание скважин произведено по свежему керну, выход которого при бурении составлял примерно 100%. Интервал забурок не превышал 0,25 м. Все это дает основание считать, что границы отдельных прослоев определены достаточно точно.

По окончании буровых работ устья всех выработок закреплялись деревянными столбами с надписью № выработки и года проходки.

В центральной части участка 1 пройден шурф, сечением  $2,5 \text{ м}^2$ , на полную мощность полезной толщи, т.е. 11,80 м. Стенки шурфа креплены кругляком.

Топографическая съемка месторождения производилась 2,5 месяца после окончания полевых геолого-разведочных работ при снеговом покрове от 0,3 до 0,7 м. Съемка проведена тахеометрическим методом, а для планово-высотной привязки проложены теодолитный и нивелирный ходы.

Высотные отметки рельефа относительные. Исходными точками нивелирного хода приняты временные репера № 1 и № 2 с относительными отметками 20,000 м и 11,411 м. Топо-съемка произведена на площади 14 га.

Топографический план составлен в масштабе 1:1000, с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м. План ориентирован по магнитному меридиану и составлен в условных координатах. На плане отмечены все выработки детальной разведки и их относительные отметки.

Опробование. Полезная толща характеризуется весьма частыми изменениями литологического состава, поэтому отбор проб для лабораторных анализов производился не из всей мощности пройденной полезной толщи, а поинтервально, учитывая данные полевой документации. Мощность интервала опробования колебалась в пределах от 0,20 до 11,75 м, в среднем 1,66 м.

Для отбора проб, характеризующих полезное ископаемое в естественном состоянии, каждый образец тщательно смешивался и квартованием доводился до необходимого веса для данного анализа. Учитывая указания справочника лаборатории и многолетнюю практику Центральной лаборатории МГСС Латв.ССР, для определения гранулометрического состава из образцов песка отобраны пробы весом в 1 кг, а из гравийного песка - весом в 2 кг.

Отобранные таким образом навески проб упаковывались, снабжались этикетками и вместе с ведомостью опробования сдавались в лабораторию.

Всего на месторождении отобрано 72 пробы <sup>по которым произведены</sup> следующие определения и испытания:

1. Определение гранулометрического состава на ситах с диаметром отверстий в мм - 10,5; 2,5; 1,2; 0,6; 0,3; 0,15 по 72 пробам.
2. Определение содержания глинистых и пылеватых частиц (методом декантации) по 72 пробам.
3. Определение органических примесей (колориметрическим методом) по 16 пробам.
4. Определение удельного и объемного веса по 6 пробам.
5. Определение химического состава (по методам аналитической химии) по 6 пробам.
6. Определение объема пустот по 16 пробам.

7. Определение петрографического (минералогического) состава . . . . .	по 16 пробам		
8. Определение набухания по методу Лаптева . . . . .	"	12	"
9. Технологическое испытание . . . . .	"	1	"
10. Полузаводское испытание . . . . .	"	1	"

Гранулометрический состав и глинистость как важнейшие факторы при оценке пригодности песка, определены по всем отобраным пробам. Содержание органических веществ, петрографический состав, пустотность и набухание определены пробам, отобранным из скважин № 3, 8 и 12 с целью получения этим общей характеристики песка на всей разведанной площади.

Химический состав, удельный и объемный вес определены <sup>по</sup> пробам отобранным из скважины № 8, так как эта скважина находится в центральной части месторождения.

Для технологического испытания из шурфа № 1 методом борозды (размером 15 x 10 см) отобрана проба по всей мощности полезной толщи (11,75 м) и квартованием доведена до необходимого веса - 150 кг. Из этого шурфа также взята проба для полузаводского испытания, которая составила четвертую часть из всего материала пород добытого в шурфе.

Отбор полузаводской пробы произведен в процессе рытья шурфа № 1. В пробу отбиралась каждая четвертая доплата. После проходки шурфа на полную мощность полезной толщи отобранная, таким образом, масса породы методом квартования была доведена до определенного веса пробы - 4 тонн.

По желанию заказчика, в 400 м к юго-востоку от месторождения, пройден шурф № 2 для выявления количества гальки карбонатных пород в четвертичных отложениях. Раньше здесь работала кустарная известковая печь, используя гальку доломита или известняка, для выжига извести, так как в Малтском районе коренные породы для использования недоступны. Шурф пройден глубиной 3,90 м, но повышенное содержание гальки в четвертичных породах не было обнаружено.

## УП. КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО

Целью геолого-разведочных работ было выявление запасов гравийного песка на месторождении "Малта", пригодного для производства пустотелых стеновых блоков. В связи с тем, что эта отрасль является более молодой в промышленности стройматериалов и отсутствуют более подробные технические условия для сырья, идущего для производства блоков, пригодность гравийного песка месторождения "Малта" определена по "Временная инструкция по производству пустотелых известковых стеновых блоков для одноэтажного сельскохозяйственного строительства", утвержденной 11 мая 1956 г.

Согласно вышеупомянутой инструкции, в качестве заполнителя при изготовлении основных блоков, можно применять разнозернистый гравийный песок или отходы других отраслей промышленности - шлак. Песок в естественном состоянии может иметь очень равномерный гранулометрический состав, т.е. высокую степень пористости.

Это обстоятельство может сильно удорожить производство стеновых блоков, так как в этом случае нужно считаться с большим количеством вяжущих веществ. Поэтому к песку, по указанию инструкции, можно примешивать гравий или щебень. Таким образом, приготовленный заполнитель

должен соответствовать следующим требованиям:

1. При изготовлении стеновых блоков, твердение которых после формовки происходит в естественных условиях, в качестве заполнителя пригоден песок, содержащий глинистых частиц менее 10%. Если песок содержит последних больше допускаемого количества, изготовление блоков проектируется с пропариванием их в специальных камерах.
2. Щебень или гравий, <sup>к</sup>придающийся песку, не должен содержать зерен крупнее диаметром 15 мм, а также пылеватых, глинистых и хрупких частиц.

Эти требования свидетельствуют о том, что решающим фактором в определении пригодности материала является его гранулометрический состав.

В связи с указанием временной инструкции, крупность зерен материала - заполнителя не должна превышать в  $\varnothing$  15 мм, поэтому эта фракция отсеяна в процессе полевых работ. Результаты отсеивания по скважинам показаны в текстовом приложении № 6. По данным видно, что зерна диаметром  $> 15$  мм составляют от 0,0 до 23,8 %, в среднем 7,0% от всей массы полезного ископаемого.

Для характеристики полезного ископаемого (фракция  $\varnothing > 15$  мм) в лаборатории произведено определение на ситах 72 проб, в результате чего материал подразделился по фракциям диаметром: 15-10, 10-5, 5-2,5, 2,5-1,2, 1,2-0,6, 0,6 - 0,3, 0,3-0,15,  $< 0,15$  мм.

Из данных гранулометрических анализов видно, что в большинстве проб преобладают фракции  $\phi$  1,2-0,3 мм, т.е. среднезернистый песок (текст. прилож. № 5).

Для соотношения данных гранулометрического состава на всю массу полезного ископаемого вычислено средневзвешенное гранулометрического состава. (текст. прилож. № 9).

По данным средне-взвешенного видно, что на участке 1 месторождения гравийный песок, после отсеивания фракции  $\phi > 15$  мм, содержит по весу:

мелкого гравия ( $\phi$  15,0-5,0 мм)

от 2,8% до 12,4%, в среднем 8,6 %,

крупнозернистого песка ( $\phi$  5,0 - 1,2 мм)

от 3,0 % до 21,8 % в среднем 8,5 %,

среднезернистого песка ( $\phi$  1,2 - 0,3 мм)

от 36,6% до 56,6% в среднем 48,1%,

мелкозернистого песка ( $\phi$  0,30 - 0,15 мм)

от 18,6% до 40,7%, в среднем 26,7%,

глинистого и пылеватого песка ( $\phi < 0,15$  мм)

от 2,6% до 13,6 %, в среднем 8,1 %,

в том числе глинистые частицы составляют от 0,8% до 6,4%, в среднем 2,9 %.

Полезное ископаемое на участке II месторождения характеризуется следующими показателями средневзвешенного:

Мелкого гравия от 6,4% до 18,3%, в среднем 15,3% по весу;

Крупнозернистого

песка от 3,7% до 19,3%,      -"-      14,6%      -"-

среднезернистого песка	от 31,9% до 49,4%, в среднем 44,5%			
мелкозернистого песка	от 12,5% до 26,2%	-"-	16,7%	-"-
глинистого и пылеватого песка	от 4,2% до 31,8%	-"-	8,9%	-"-
в том числе глинистые частицы	от 1,7% до 8,6%	-"-	2,6%	-"-

Для более полной характеристики полезного ископаемого, результаты просеивания песка в процессе полевых работ собраны вместе с лабораторными данными и вычислено средневзвешенное для следующих фракций :

$\varnothing > 15$  мм;  $\varnothing 15-0,15$  мм;  $\varnothing < 0,15$  мм.

Полезное ископаемое на участке I месторождения в естественном состоянии в среднем содержит:

фракцию  $\varnothing > 15$  мм в 6,5 %,  
 "  $\varnothing 15-0,15$  мм в 85,4 % и  
 "  $\varnothing < 0,15$  мм в 8,1 %.

На участке II соответствующие данные следующие:

фракция  $\varnothing > 15$  мм составляет 10,3 %,  
 "  $\varnothing 15-0,15$  мм " 81,4% и  
 "  $\varnothing < 0,15$  мм " 8,3 %.

Из вышесказанного следует, что полезное ископаемое участка I содержит гальки  $\varnothing > 15$  мм 6,5%. При использовании ископаемого нужно предвидеть отсеивание и размельчение крупных частиц, после чего размельченный материал присоединить к отсеянному песку.

Содержание глинистых и пылеватых частиц в фракции  $\phi < 0,15$  песка участка 1 равно в среднем 8,1%. Наибольшее количество этих частиц в песке скважины № 13 - 15,4%, поэтому эта скважина не включена в подсчет запасов. В песках остальных скважин количество глинистых и пылеватых частиц не превышает предусмотренных в инструкции 10%.

На участке II месторождения гравийный песок содержит глинистых и пылеватых частиц в среднем 8,3%, а количество гальки  $\phi > 15$  мм в этом песке составляет 10,3%.

Уже в процессе бурения установлено, что в составе крупного материала - гравия преобладают карбонатные породы, а в фракциях песка первое место занимают магматические породы и зерна их минералов.

Для подробной характеристики гравийного песка по 16 пробам, отобранным из скважин № 3, 8 и 12, произведены петрографические анализы. Анализ произведен для каждой фракции в отдельности. В каждой фракции сосчитано и определено 200 зернышек, пород и минералов, после чего подсчитано количество зернышек в процентах (текст. прилож. № 11). Для лучшего обзора петрографического состава гравийного песка в нижеследующей таблице показаны колебания количеств пород по отдельным фракциям и средние числа по месторождению в целом.

Таблица № 4

Ко- ли- чес- тво проб	Размер фракции  в мм	Петрографический состав в %, минимальный, максимальный, средний			
		Твердые породы		Слабые породы	Вредные прим.
		Химически стойкие маг- матические породы и их минералы	Химически не стойкие карбонатные породы	Выветренные породы, мер- гели, песча- ники	слода
10	> 15	0,0-100,0 29,2	0,0-100,0 68,2	0,0-28,3 2,6	-
16	15-10	4,5-100,0 42,9	0,0-95,5 58,1	0,0-14,5 4,0	-
16	10-5	34,0-98,0 58,6	1,7-64,1 42,2	0,0-11,0 4,8	-
16	5-2,5	38,0-76,5 58,6	25,0-55,1 39,3	0,0-8,8 2,1	-
16	2,5-1,2	44,5-98,5 67,9	6,5-54,5 31,6	0,0-3,2 0,5	-
16	1,2-0,6	79,6-97,0 88,5	8,0-19,6 11,4	0,0-0,5 0,1	-
16	0,6-0,3	95,0-100,0 98,9	0,0-5,0 1,1	-	-
16	0,3-0,15	94,0-100,0 97,6	0,0-5,5 2,3	-	0,0-1,0 0,1
16	< 0,15	56,5-90,5 74,7	5,0-33,5 18,7	-	0,0-16,0 6,6

Из таблицы видно, что в фракции  $\phi > 15$  мм преобладает твердые химически не стойкие карбонатные породы (в среднем 68,2%), магматических пород меньше (29,2%), среди них преимущественно кислые изверженные и аморфные породы - граниты и гнейсы.

В фракциях мелкого гравия ( $\varnothing$  15-5 мм) карбонатные и магматические породы представлены примерно в одинаковых количествах.

Слабые породы (мергеля, песчаники и выветренные породы) в фракциях гравия представлены в незначительном количестве, в среднем от 2,6% до 4,3%.

В крупнозернистом песке ( $\varnothing$  5-1,2 мм) с незначительным преобладанием представлены минералы химически стойких магматических пород: кварц и полевой шпат (в среднем 58,6-67,9%), а среднезернистый песок ( $\varnothing$  1,2 - 0,8 мм) состоит почти единственно из этих минералов (в среднем 88,5 - 98,9%). Также мелкозернистый песок ( $\varnothing$  0,8 - 0,15 мм) представлен почти только кварцем и полевым шпатом (в среднем 97,6%).

В составе глинистого и пылеватого песка ( $\varnothing > 0,15$  мм) количество карбонатных пород опять увеличено (в среднем 18,7%). При этом в этой фракции много слюды (в среднем 6,6%).

Количество слюды, представленное в последних двух фракциях песка, по отношению ко всей массе породы, составляет 0,58%.

Как видно, из петрографического (минералогического) состава в гравийном песке месторождения "Малта" отсутствуют такие компоненты, которые могли вредно сказаться на механической прочности готовой продукции. О количестве слюды во временной инструкции нет никаких указаний.

Результаты анализов минералогического состава подтверждаются анализом химического состава. Образцы с большим содержанием фракций гравия содержат также значительное количество  $\text{CaO}$  и  $\text{MgO}$  (текст. прилож. № 10), причем в мелком материале решающий перевес имеет  $\text{SiO}_2$ .

Ниже охарактеризованы анализы, произведенные для проверки физико-механических свойств песка.

1. Удельный вес, определенный по пробам, отобранным из скважины № 8, является 2,69.

2. Объемный вес по этим же пробам колеблется в пределах от 1,65 до 1,85.

3. Пористость, определенная по пробам песка из скважин № 3, 8, 12, колеблется от 31,3 до 40,0%.

Максимальная пористость наблюдается у проб, имеющих хорошую степень сортировки материала (40,43), а наименьший показатель пористости имеет проба, взятая из всей толщи полезного ископаемого в шурфе № 1. При разработке схемы технологического процесса проектируемого завода необходимо уделить внимание уменьшению пористости. Это достигается размельчением крупных частиц ( $\phi > 15$  мм) таким образом, чтобы их гранулометрический состав соответствовал различным фракциям. Потом примешивая эти размельченные частицы к отсеянному песку, возможно получить менее сортированный материал, вместе с тем достигнуть уменьшенную пористость.

4. Набухание определено по пробам из скважин № 3 и № 8. Показатели его соответствуют количеству глинистых веществ и колеблются от 0,0 до 3,4%. Таким образом, количество глинистых веществ в песке незначительное.

5. Количество органических веществ определено по пробам из скважин № 3, 8 и 12, и оказалось, что гравийный песок - за исключением 32-ой пробы представляющей верхний слой в скважине № 8 - органических веществ не содержит.

Содержание органических веществ в песке временная инструкция не лимитирует. Также ГОСТ-ы № 2781-50 категорически не отрицают применения такого песка в производстве блоков, который содержит повышенное количество глинистых веществ. В этом случае решающим фактором являются результаты технологического испытания.

С целью определения пригодности гравийного песка месторождения "Малта" для изготовления стеновых блоков в Центральной лаборатории МГСС Латв.ССР произведены технологические испытания. Последние проведены согласно временным техническим условиям (ВТУ) разработанным Министерством промышленности строительных материалов СССР.

Подбор состава шихты и дозировка произведены с расчетом, что проектируемый завод будет производить стеновые блоки марки "50". В таком случае необходимо, чтобы при испытании изготовленные кубики выдержали сопротивление на сжатие  $120 \text{ кг/см}^2$ .

Технологическому испытанию подвергалась одна проба гравийного песка, отобранная из шурфа № 1 на полную мощность полезного слоя (0,05 - 11,80 м), после отсева фракции  $\phi > 15$  мм.

Вязущее вещество приготавливалось из следующих составных частей:

1. Известняк Сесильского месторождения ..... 85 % ;
2. Песок месторождения "Малта",  
просеянный через сито 2,5 мм ..... 15 % ;
3. Гипс двухводный ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) ..... 5 % от  
веса известняка.

Процентное содержание компонентов исчислялось по весу.

Вышеупомянутые компоненты размалывались в лабораторной вибромельнице. После чего из приготовленного вязущего и гравийного песка месторождения "Малта" изготовлены кубики размером 7x7x7 см. В качестве замедлителя твердения применялась сульфитно - спиртовая барда 0,4% от веса известняка.

После 30 дней естественного твердения сопротивление кубиков на сжатие ~~сжатие~~ в среднем  $130,5 \text{ кг/см}^2$ , из чего следует, что блоки, изготовленные по этому рецепту, соответствуют марке "50".

Сопротивление сжатию кубиков в водонасыщенном состоянии оказалось в среднем  $78,8 \text{ кг/см}^2$ , а после 10 циклов замораживания - в среднем  $66,5 \text{ кг/см}^2$ .

При попеременном замораживании кубики не показали никаких признаков трещиноватости или других повреждений.

Полузаводские испытания производились на заводе стеновых блоков промкомбината Сигулдского района. Схема технологического процесса на этом заводе отличается от той схемы, по которой производились технологические испытания гравийного песка в Центральной лаборатории стройматериалов МГСС Латв.ССР. Эта заводская схема отличается также от общепринятой технологической схемы. Она разработана в последнее время сотрудниками лаборатории технологии силикатов Института химии АН Латв.ССР.

В связи с данной технологической схемой вяжущее изготавливается, размалывая в лабораторной вибромельнице магнезиальную комовую негашенную известь вместе со щебнем кирпича и водой. Отношение количества извести к количеству щебня кирпича является 1:1.

Многokратными опытами на Сигулдском заводе доказано, что прибавка <sup>к)</sup> вяжущему щебня <sup>оэс)</sup> обожженного кирпича значительно повышает качество стеновых блоков.

В качестве заполнителя применялся гравийный песок месторождения "Малта".

Из гравийного песка предварительно отсеяна фракция  $\phi > 15$  мм, которая после размельчения опять применяется к просеянному материалу. Оказалось, что эта операция значительно уменьшает пористость гравийного песка (текст. прилож. № 13).

Пустотелые стеновые блоки проектировались марки "50". 1 м<sup>3</sup> смеси для изготовления предусмотренных блоков содержит: 405 кг вяжущего, 1881 кг гравийного песка месторождения и 273 л воды.

После приготовления формовочной массы, на вибростоле производилась формовка блоков размерами 390x190x190. Блоки подвергались 5-ти дневной сушке при температуре + 15°C.

Термическая обработка блоков проходила в камерах пропаривания в течение 20 часов при температуре 85°C, после чего блоки 4 часа сушились при температуре 75°C. Таким образом, изготовленные блоки испытались на механическую прочность и морозостойкость согласно ВТУ.

Сопротивление сжатию блоков в водонасыщенном состоянии оказалось в среднем 58,5 кг/см<sup>2</sup>, таким образом, присущая механическая прочность блоков соответствует марки "50". Объемный вес блоков является 1,69 - 1,70.

Механическая прочность блоков в водонасыщенном состоянии равно 56,1 кг/см<sup>2</sup>, что является незначительно слабее прочности блоков ненасыщенных водой.

После 10 циклов замораживания и оттаивания блоки не показали никаких признаков повреждений, таким образом, являлись морозостойкими.

После испытания на морозостойкость блоки показали

сравнительно высокую механическую прочность, в среднем 48,1 кг/см<sup>2</sup>.

По вышеприведенным данным механической прочности оказывается, что эта прочность блоков после замораживания снизилась на 14,3%, т.е. значительно меньше допускаемых пределов по ВТУ.

Полузаводские испытания показали, что гравийный песок месторождения "Малта" пригоден для изготовления пустотелых стеновых блоков марки "50", применяя в настоящее время практикуемую схему технологии производства на Сигулдском заводе стеновых блоков.

УШ. ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Месторождение гравийного песка "Малта" относится к типу залежей, разработка которых производится карьером. Месторождение состоит из двух отдельных участков (1 и II), приуроченных к двум продолговатым холмам, покрытым редким молодым лесом.

Отношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи составляет 1:73.

Вскрыша представлена песком, содержащим значительное количество органических остатков и корней растений. Мощность вскрыши колеблется от 0,05 до 0,30 м, в среднем 0,08 м.

Полезная толща сложена рыхлым разнозернистым песком с прослоями мелкого гравия. Мощность ее колеблется от 1,75 до 11,75 м, в среднем 6,39 м.

В связи с небольшой потребностью сырья проектируемым заводом, разработку полезного ископаемого можно производить тракторным скрепером или одноковшовым экскаватором. Работы по снятию вскрыши целесообразно производить скрепером или бульдозером.

Так как участки месторождения покрыты кустарником и лесом, необходимо произвести заранее очистку участков от леса.


Вскрыша, а также полезная толща не имеют таких свойств (цементации, больших валунов), которые затрудняли разработку месторождения.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны (см. главу У).

Разработку месторождения рекомендуется начинать на участке 1, с его юго-западного края. Открытие карьера в северо-западном конце участка нецелесообразно, так как здесь месторождение граничит с территорией железной дороги Ленинград - Вильнюс.

## 1X. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

Подсчет запасов гравийного песка на площади детальной разведки участков (I и II) месторождения "Малта" произведен по категориям  $A_2 + B_1 + C_1$  на топографической основе масштаба 1:1000 методом среднего арифметического.

По категории  $A_2$  подсчет запасов произведен в центральной части участка I, где полезная толща является выдержанной <sup>по</sup> мощности и  литологическому составу. Поэтому густоту сетки разведочных выработок (50 x 100 м) можно считать соответствующей для проведения подсчета запасов по этой категории. В центре контура подсчета запасов категории  $A_2$  находится шурф № 1, из которого отобраны пробы для технологического и полужаводского испытаний.

По категории B подсчет запасов произведен в юго-восточном и северо-западном частях участка I, на которых, в связи с неровностью рельефа, мощность полезной толщи является более изменчивой, чем в центральной части участка.

По категории  $C_1$  подсчет запасов произведен на площади участка II и в полосе экстраполяции <sup>на</sup> участке I вдоль оконтуренных запасов категорий  $A_2$  и B.

На участке I граница экстраполяции проведена по изолинии 8,00 м, так как по геологическим разрезам видно

(граф.прилож. № 7), что эта линия оконтуривает площадь полезного ископаемого с мощностью более 1 м.

На участке II подсчет запасов произведен только по категории  $C_1$ . Контур подсчета запасов проведен по горизонталям, так как участок II имеет холмообразное очертание. Вдоль юго-западного края участка контур проходит по 13,5 м горизонтали потому, что судя по данным скважин № 18, 21, 22, 23 и 24, упомянутая горизонталь на этой части участка оконтуривает площадь, на которой мощность полезной толщи является больше 1 м. Вне пределов горизонтали (13,5 м) склон холма быстро снижается и можно предполагать, что горизонталь 12,0 м проходит по поверхности где полезное ископаемое вполне эродировано р. Малта.

На северо-западном краю участка I контур подсчета запасов проведен по горизонталям 15,0 м и 16,5 м. На оконтуренной площади мощность полезного слоя больше 1 м.

В связи с тем, что контур подсчета запасов проведен не по геологическим выработкам, а по горизонталям, степень разведки на этой части месторождения соответствует категории  $C_1$ .

Определение площадей в контурах подсчета запасов по категориям  $A_2$ , B и  $C_1$  производилось планиметром фирмы "A. Ott Kempten-Allgau" № 36881, при длине рычага 200. Цена деления для масштаба 1:1000 равна 10. Данные расчетов приведены в текстовом приложении № 15.

Запасы подсчитаны по формуле:

$$Q = S \cdot M$$

где:  $Q$  - запасы полезного ископаемого в контуре подсчета, в  $m^3$ ;

$S$  - площадь контура подсчета запасов в  $m^2$ ;

$M$  - средняя мощность полезной толщи в м.

Вычисление средней мощности полезной толщи производилось по следующим категориям и геологическим выработкам:

по категории  $A_2$  - скваж. № 5, 6, 7, 8-ш. 1, 9, 10 и 11;

" " В - " № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15.

При вычислении средней мощности полезной толщи в полосе экстраполяции категории  $C_1$ , вокруг контуров запасов категорий  $A_2+B$ , использованы данные следующих оконтуривающих скважин: № 1, 2, 3, 7, 11, 15, 14, 12, 9 и 5.

Подсчет запасов на участке II по категории  $C_1$  произведен на основании всех на этой площади заданных скважин: № 24, 25, 23, 22, 20, 21, 19, 18 и 16, в которых констатирована для разработки соответствующая мощность полезной толщи.

Из геологических разрезов следует (граф. прилож. № 8), что подсчитанная по данным скважин средняя мощность полезного ископаемого по категории  $C_1$  сильно превышает фактическую среднюю мощность полезного ископаемого. Поэтому для подсчета запасов по категории  $C_1$  на участках

1 и II, взята только половина от средней мощности полезной толщи.

В нижеследующей таблице сведены результаты подсчета запасов полезного ископаемого и кубатуры вскрыши по промышленным категориям.

Таблица № 5

Категория подсчета запасов	Площадь контура в м <sup>2</sup>	Вскрыша		Полезная толщина		Отношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи
		Мощность в м	Объем в м <sup>3</sup>	Мощность в м	Объем в м <sup>3</sup>	
A <sub>2</sub>	9790	0,06	587	7,51	78528	1:125,1
В I блок	11070	0,07	775	7,87	87121	1:112,4
В II блок	6020	0,05	301	4,62	27812	1: 92,4
			ВСЕГО по кат. В		114933	
C <sub>1</sub> I участ.	26490	0,06	1589	2,94	77881	1: 49,0
C <sub>1</sub> II "	19990	0,10	1999	2,62	52274	1: 26,2
			ВСЕГО по кат. C <sub>1</sub>		130155	
A <sub>2</sub> +B+C <sub>1</sub>	73360	0,07	5251	5,11	318611	1: 73

Таким образом, общие запасы полезного ископаемого по категориям A<sub>2</sub>+B+C<sub>1</sub> составляют 318611 м<sup>3</sup>.

Гравийный песок месторождения в естественном залегании содержит 7,0% зерен диаметром > 15 мм, т.е. 22303 м<sup>3</sup> из всей массы породы. Это количество после отсеивания и соответствующего дробления до  $\phi < 15$  мм можно использовать при изготовлении стеновых блоков.

Х. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Проектная стоимость геолого-разведочных работ по месторождению гравийного песка "Малта" выражается суммой в 46907 рублей, распределяющейся следующим образом по основным видам работ:

- |  |            |
|--|------------|
| 1. поисковая разведка, включая рекогносцировочные работы ..... | 10463 руб. |
| 2. детальная разведка .....                                    | 31844 "    |

В том числе:

- |                           |           |
|---------------------------|-----------|
| а) стоимость материалов - | 4093 руб. |
| б) утверждение запасов -  | 1673 "    |

- |                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| 3. топографические работы ..... | 5100 " |
| ИТОГО: 46907 руб.               |        |

В связи со сметой проектируемых работ стоимость разведки 1м<sup>3</sup> гравийного песка составляет 0,18 рубля. Фактическая стоимость работ включается в пределах проектной суммы, однако ее распределение по видам работ является другой. Например, стоимость поисковых работ ~~значительно~~ значительно меньше проектируемой в связи с тем, что не было необходимости использовать весь предвиденный объем поисковых работ.

Также фактическая стоимость материалов является значительно меньше предвиденной. Неизрасходованная часть

средств использовалась для проведения не предусмотренного проектом полузаводского Испытания.

Общая стоимость работ фактически составляет сумму в 46907 рублей, складывающейся из следующих позиций:

Таблица № 6

Вид работы	Единица измерения	Количество	Стоимость работы в руб.	Стоимость единицы в руб.
1. Поисковая разведка	%	100	5511	55,11
2. Топографические работы .....	га	12	5034	419,50
3. Детальная разведка	%	100	36362	363,62
в том числе:				
а) полузаводское испытание .....	%	100	6222	62,22
б) материалы .....	%	100	2248	22,48
в) утвержденные запасы .....	%	100	1353	13,53

Произведенные геолого-разведочные работы дали возможность определить запасы полезного ископаемого по промышленным категориям  $A_2+B+C_1$  в количестве 318611 м<sup>3</sup>, при этом стоимость разведки 1м<sup>3</sup> гравийного песка составляет 0,15 руб. (46907 руб.: 318611).

Так как объемы геолого-разведочных работ, производимых институтом "Латгипрогорстрой" не поддаются предварительно точному определению и окончательно выясняются только после проведения всего комплекса работ, то сравнение плановой и фактической их стоимости невозможно предоставить.

## XI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложенный в отчете фактический материал, данные лабораторных и полужаводских испытаний полезного ископаемого, позволяют сделать следующие выводы.

1. Месторождение гравийного песка "Малта" достаточно изучено и его степень геологической разведки соответствует требованиям промышленных категорий  $A_2 + B + C_1$ .

2. Качественные особенности и технологические свойства полезного ископаемого выяснены. Физико-механические свойства готовой продукции, установленные технологическими и полужаводскими испытаниями, показали, что гравийный песок месторождения "Малта", после отсеивания крупной фракции ( $\phi > 15$  мм), пригоден в качестве заполнителя при изготовлении пустотелых стеновых блоков, соответствующих марке "50".

3. Горно-технические условия эксплуатации месторождения благоприятны. Соотношение мощности вскрыши к полезной толще составляет 1:73. Разработку полезного ископаемого можно вести открытым способом при помощи скрепера или одноковшого экскаватора.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятны, т.к. грунтовые воды и воды атмосферных осадков в разработке полезного ископаемого мешать не будут.

4. Транспортные условия проектируемого завода хорошие. Перевозка готовой продукции после <sup>е</sup>ремонта участка дороги в 0,5 км, отходящей от шоссе Ленинград-Каунас на месторождении, затруднений не вызовет.

5. Запасы гравийного песка, подсчитанные по категориям  $A_2 + B + C_1$ , составляют  $318611 \text{ м}^3$ .

6. В ближайшей окрестности месторождения не выявлен материал, пригодный для производства блоков в достаточном количестве, что могло дать прирост выявленных промышленных запасов гравийного песка.

Старший геолог:



(ИПШНИТЕ И.А.)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. УЛПЕ Э.К. - Отчет детальной разведке месторождения песчано-гравийного материала "Кангари",  
-"Латгипрогорстрой" 1956 г.
  2. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ И.А.  
и САРКИСЯН С.Г. - Минералы осадочных пород, 1954 г.
  3. ЯЖКИН А.А. - Опробование и подсчет запасов  
твердых полезных ископаемых, 1954 г.
-

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

---

Латвийская ССР  
Министерство местной  
промышленности  
ПРОМКОМБИНАТ  
Малтского района  
1 мая 1956 г.  
№ 100

С 1

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

К о п и я

Латв. ССР ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ  
МАЛТСКОГО СОВЕТА ДЕПУТАТОВ ТРУДЯЩИХСЯ  
ПРОМКОМБИНАТ МАЛТСКОГО РАЙОНА.

ДИРЕКТОРУ "ЛАТГИПРОГОРСТРОЯ"  
тов. КАКТИНЮ Я.П.

Плановое задание

Малтский Райпромкомбинат просит Вас в течении  
1956 г. произвести поиски и разведку месторождения  
песчано-гравийного материала для завода стеновых  
блоков.

Необходимое количество на амортизационный срок  
завода 25 лет ровно 250,0 тыс. кубометров, разведанных  
по промышленным категориям А<sub>2</sub>+ В.

М.П. Директор  
Малтского Райпромкомбината

Подпись (СКРИПНИК)

Копия верна: ст. геолог



(АПИНИТЕ И.А.)

## РЕЕСТР ВЫРАБОТОК

№ п/п	№ выработки	Общ. глуб. в м	Глубина по видам выработок			Мощность в м			Относ. отметка уровня грун. вод	Относ. отметка устья выработки	Координаты		Даты начала и окончания проходки	
			шурф и рас- чис- ка	св. Ø 89 мм	Скв. Ø 168 мм	Вскры- ши	полез- ной толщ	под- стил. слоя			х	у		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
а) Выработки поисковой разведки														
1.	29	2,00	-	2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	18-18/УП-1956	
2.	30	1,50	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	18-18/УП-1956	
3.	31	1,50	-	1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	18-18/УП-1956	
4.	32	1,80	-	1,80	-	-	-	-	-	-	-	-	18-18/УП-1956	
5.	33	3,40	-	3,40	-	-	-	-	-	-	-	-	6-6/УШ-1956	
6.	34	3,00	-	3,00	-	-	-	-	-	18,84	1484,5	994,1	6-6/УШ-1956	
7.	35	5,00	-	5,00	-	-	-	-	-	13,07	1501,1	932,2	6-6/УШ-1956	
8.	37	3,50	-	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	19-19/УП-1956	
9.	38	3,50	-	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	21-21/УП-1956	
10.	39	3,60	-	3,60	-	-	-	-	-	-	-	-	24-24/УП-1956	
11.	40	2,60	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26-26/УП-1956	
12.	41	3,50	-	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	28-28/УП-1956	
13.	42	1,10	1,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31-31/УП-1956	
14.	43	2,60	-	2,60	-	-	-	-	-	-	-	-	1- 1/УШ-1956	
15.	44	1,70	-	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	2- 2/УШ-1956	
16.	45	2,20	-	2,20	-	-	-	-	-	-	-	-	3- 3/УШ-1956	
17.	ш.2	3,90	3,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13-14/1X-1956	
ВСЕГО:			46,40	7,60	38,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мин.:			1,10	1,10	1,50									
Макс.:			5,00	3,90	5,00									
Средн.:			2,73	2,53	2,77									
б) Выработки детальной разведки														
1.	1	6,00	-	-	6,00	0,05	5,70	0,25	6,78	12,53	1458,26	857,55	31-31/УШ-1956	
2.	2	10,15	-	-	10,15	0,10	9,30	0,75	6,98	16,38	1503,40	879,15	29-30/УШ-1956	
3.	3	8,70	-	-	8,70	0,05	8,35	0,30	6,59	14,99	1569,82	910,26	27-28/УШ-1956	
4.	4	6,10	-	-	6,10	0,10	5,50	0,50	6,92	12,52	1482,9	924,6	24-25/УШ-1956	
5.	5	9,10	-	-	9,10	0,10	8,85	0,15	6,73	15,68	1416,46	947,37	22-23/УШ-1956	
6.	6	11,35	-	-	11,35	0,05	11,15	0,15	6,63	17,83	1460,9	969,1	20-21/УШ-1956	
7.	7	7,60	-	-	7,60	0,05	6,25	1,30	6,48	12,73	1506,39	939,96	18-18/УШ-1956	



ЖУРНАЛ  
ОПИСАНИЯ ВЫРАБОТОК

а) Описание выработок поисковой разведки

№ ПП	Глубина		Мощ- ность в м	Описание пород
	от	до		
1	2	3	4	5
				<u>Скважина № 29</u>
1.	0,00	0,20	0,20	Растительный слой.
$Q_{II} \text{ gl}$ 2.	0,20	1,30	1,10	Глина ржавокоричневого цвета, среднежирная, в нижней части слоя переходит в глинистый песок.
$Q_{II} \text{ gl}$ 3.	1,30	2,00	0,70	Песок тонкозернистый, светлосеровато-коричневый, с большим количеством зерен гравия и включениями моренной глины. Валуны:
				<u>Скважина № 30</u>
$Q_{II} \text{ fgl}$ 1.	0,00	1,50	1,50	Гравий мелкозернистый и пылеватый, с галькой.
				<u>Скважина № 31</u>
$Q_{II} \text{ fgl}$ 1.	0,00	1,50	1,50	Песок среднезернистый с гравием, светлосеровато-коричневый.
				<u>Скважина № 32</u>
$Q_{II} \text{ fgl}$ 1.	0,00	1,80	1,80	Песок среднезернистый с прослойками гравия, ржаво-коричневый, с редкой галькой $\varnothing$ до 2,0 см, в нижней части слоя гравий содержит воду.
				<u>Скважина № 33</u>
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
$Q_{II} \text{ fgl}$ 2.	0,10	0,90	0,80	Песок мелкозернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия и несколькими гальками $\varnothing$ до 3,0 см.

	1	2	3	4	5
$Q_{in} fgl$ 3.	0,90	1,50	0,60		Песок мелко- и среднезернистый, серожелтый, с редкими зернами гравия и гальки $\phi$ до 4,7 см.
--- 4.	1,50	3,00	1,50		Песок мелкозернистый, серожелтый, с небольшой примесью мелкозернистого гравия и гальки $\phi$ до 3,4 см.
--- 5.	3,00	3,40	0,40		Песок среднезернистый, серожелтый, с зернами гравия.
<u>Скважина № 34</u>					
Л.	0,00	0,10	0,10		Растительный слой.
$Q_{in} fgl$ 2.	0,10	2,45	2,35		Песок мелко- среднезернистый, ржаво-коричневый, с зернами гравия и редкой галькой $\phi$ до 1,6 см.
--- 3.	2,45	3,00	0,55		Песок мелкозернистый, серовато-желтый. Валуны.
<u>Скважина № 35</u>					
1.	0,00	0,05	0,05		Растительный слой.
$Q_{in} fgl$ 2.	0,05	1,30	1,25		Песок мелкозернистый, ржаво-коричневый, с зернами гравия и редкой галькой $\phi$ до 3,2 см.
--- 3.	1,30	4,15	2,85		Песок мелко- и среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\phi$ до 4,0 см.

1	2	3	4	5
Q <sub>in</sub> 4.	4,15	4,70	0,55	Гравий мелкий; сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 5,2 см.
--- 5.	4,70	5,00	0,30	Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с зернами гравия.
<u>Скважина № 37</u>				
1.	0,00	0,20	0,20	Растительный слой.
Q <sub>in</sub> 2.	0,20	3,50	3,30	Песок мелкозернистый, в верхней части слоя охражелтоватый, к низу светложелтый с прослойками пылеватого песка и гальки $\varnothing$ до 1,5 см.
<u>Скважина № 38</u>				
1.	0,00	0,15	0,15	Растительный слой.
Q <sub>in</sub> 2.	0,15	0,40	0,25	Песок мелкозернистый, охражелтоватый.
--- 3.	0,40	3,50	3,10	Песок мелкозернистый, светложелтый, в нижней части слоя переходит в пылеватый песок.

1	2	3	4	5
				<u>Скважина № 39</u>
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 2.	0,10	2,20	2,10	Песок мелкозернистый, местами пылеватый, охражелтый, внизу становится вереватожелтым. На гл. 1,20 - 1,30 м прослойка безвалунной глины коричневого цвета.
--- 3.	2,20	3,60	1,40	Песок мелкозернистый, светложелтый.
				<u>Расчетка № 40</u>
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 2.	0,10	0,60	0,50	Песок мелкозернистый, ржавожелтый, местами сцементирован с галькой.
--- 3.	0,60	2,60	2,00	Песок светложелтый косослойный с крупнозернистым песком и мелкозернистым гравием и галькой.
				<u>Скважина № 41</u>
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 2.	0,05	3,40	3,35	Песок тонкозернистый, яркожелтый [внизу пылеватый] светложелтого цвета.
--- 3.	3,40	3,50	0,10	Песок среднезернистый сероватожелтый с примесью мелкозернистого гравия и гальки.
				<u>Расчетка № 42</u>
1.	0,00	0,15	0,15	Растительный слой.
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 2.	0,15	1,10	0,95	Песок яркожелтый с галькой (моренный песок).
				<u>Скважина № 43</u>
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 2.	0,10	1,50	1,40	Песок мелкозернистый, сероватожелтый с галькой Ø до 2 см (моренный песок)

	1	2	3	4	5
$Q_{II} gl$ 3.	1,50	1,60	0,10		Песок пылеватый и глинистый, ржаво-коричневый.
--- 4.	1,60	2,60	1,00		Моренная глина песчаная, коричневая, с галькой.
<u>Скважина № 44</u>					
1.	0,00	0,10	0,10		Растительный слой.
$Q_{II} fgl$ 2.	0,10	1,00	0,90		Песок мелкий, желтоватосерый, с редкой галькой.
$Q_{II} gl$ 3.	1,00	1,70	0,70		Моренная глина, песчаная, ржаво-коричневая, с галькой.
<u>Скважина № 45</u>					
1.	0,00	0,15	0,15		Растительный слой.
$Q_{II} fgl$ 2.	0,15	1,40	1,25		Песок мелкозернистый, ярко-желтый, к низу становится пылеватый, серовато-желтый.
$Q_{II} gl$ 3.	1,40	2,20	0,80		Моренная глина, песчаная, коричневая, с галькой.
<u>Шурф № 2</u>					
1.	0,00	0,30	0,30		Растительный слой.
$Q_{II} gl$ 2.	0,30	2,70	2,40		Моренная глина красноватокоричневая, плотная, с редкими валунами.
--- 3.	2,70	3,65	0,95		Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с зернами гравия.
--- 4.	3,65	3,90	0,25		Глина моренная, красноватокоричневая.

б) Описание выработок детальной разведки

<u>Скважина № 1.</u>					
1.	0,00	0,05	0,05		Растительный слой.
$Q_{II} fgl$ 2.	0,05	0,80	0,75		Песок мелкозернистый, ржаво-коричневый.

1	2	3	4	5
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 3.	0,80	1,20	0,40	Песок мелкозернистый, желтовато-серый.
--- 4.	1,20	1,80	0,60	Песок среднезернистый, с зернами гравия и редкой галькой $\emptyset$ до 4,0 см.
--- 5.	1,80	2,40	0,60	Песок мелко и среднезернистый, сероватожелтый, с редкой галькой $\emptyset$ до 2,5 см.
--- 6.	2,40	3,85	1,45	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\emptyset$ до 2,0 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 5%.
--- 7.	3,85	4,15	0,30	Песок тонкозернистый, слабо пылеватый, сероватожелтый.
--- 8.	4,15	5,50	1,35	Песок среднезернистый, светло сероватокоричневый, с зернами гравия и гальки $\emptyset$ до 4,0 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 7,7%. С гл. 4,50 до 4,70 м <sup>скважина</sup> углублена долотом.
--- 9.	5,50	6,00	0,50	Песок среднезернистый с гравием, сероватокоричневый, с галькой $\emptyset$ до 4,0 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 23,5 %.
<u>Скважина № 2</u>				
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
<i>Q<sub>ii</sub> fgl</i> 2.	0,10	0,85	0,75	Песок мелкозернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия.
--- 3.	0,85	1,40	0,55	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и редкой галькой $\emptyset$ до 2,0 см.
--- 4.	1,40	4,50	3,10	Чередование прослоев мелко- и среднезернистого песка серовато-желтого цвета, с редкой галькой $\emptyset$ до 4,5 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 7,1%.

1	2	3	4	5
<i>Q<sub>iv</sub> fgl</i> 5.	4,50	5,50	1,00	Песок среднезернистый с гравием, светлокоричневатосерый, с галькой $\varnothing$ до 5,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 23,8 %.
--- 6.	5,50	6,70	1,20	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3,5 см.
--- 7.	6,70	7,40	0,70	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
--- 8.	7,40	7,75	0,35	Песок крупнозернистый, серовато-коричневый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 9,3 %.
--- 9.	7,75	9,30	1,55	Песок мелкозернистый, светлосеровато-желтый; в нижней части слоя песок становится пылеватым. С гл. 9,30 м влажный.
--- 10.	9,30	10,15	0,85	Песок тонкозернистый и пылеватый, серовато-желтый (пльвун).
<u>Скважина № 3</u>				
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
<i>Q<sub>iv</sub> fgl</i> 2.	0,05	0,75	0,70	Песок средне- и мелкозернистый, ржаво-коричневый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2 см.
--- 3.	0,75	0,85	0,10	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
--- 4.	0,85	1,30	0,45	Песок средне- и крупнозернистый с гравием, серовато-желтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3 см. Преобладает галька осадочных пород.

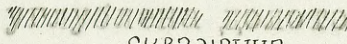
1	2	3	4	5
Q <sub>19</sub> fgl 5.	1,30	2,00	0,70	Песок мелко- и средне-зернистый сероватожелтый, с зернами гравия и редкой галькой осадочных пород $\varnothing$ до 5,8 см.
--- 6.	2,00	2,80	0,80	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с большим количеством зерен гравия и гальки $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 6% осадочных и магматических пород.
--- 7.	2,80	3,40	0,60	Песок разноезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Преобладает галька осадочных пород.
--- 8.	3,40	4,10	0,70	Песок среднезернистый с примесью гравия, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 13 %.
--- 9.	4,10	5,35	1,25	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 8 %.
--- 10.	5,35	6,90	1,55	Песок среднезернистый, серовато-желтый, плотный.
--- 11.	6,90	8,10	1,20	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 1,5 см.
--- 12.	8,10	8,40	0,30	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, влажный.
--- 13.	8,40	8,70	0,30	Песок пылеватый, коричневатосерый, слабо глинистый.
				<u>Скважина № 4</u>
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
Q <sub>11</sub> fgl 2.	0,10	1,20	1,10	Песок среднезернистый, ржаво-коричневый, с зернами гравия и редкой галькой магматических пород $\varnothing$ до 4,3 см.

1	2	3	4	5
Q <sub>2</sub> fgl 3.	1,20	1,95	0,75	Песок мелкозернистый с небольшой примесью среднезернистого, серовато-желтый с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 4.	1,95	2,20	0,25	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 4,2 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%.
--- 5.	2,20	3,30	1,10	Песок в верхней части слоя разнозернистый, внизу мелкозернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 4,0 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%.
--- 6.	3,30	4,05	0,75	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 4 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%.
--- 7.	4,05	4,85	0,80	Песок мелко- и среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 4 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%.
--- 8.	4,85	5,00	0,15	Гравий мелкозернистый, серовато-желтый с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 25%.
--- 9.	5,00	5,60	0,60	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,8 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 15%. С гл. 5,55 м песок влажный.
--- 10.	5,60	5,70	0,10	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,9 см.

1	2	3	4	5
Q <sub>1</sub> 11.	5,70	6,10	0,40	Гравий среднезернистый, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 9,8 см. Плыун. В нижней части слоя встречаются редкие гальки глины. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 40 %.
				<u>Скважина № 5</u>
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
Q <sub>1</sub> 2.	0,10	0,95	0,85	Песок средне- и мелкозернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 5,2 см.
--- 3.	0,95	1,70	0,75	Песок разноезернистый, светлоржавокоричневый, с зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
--- 4.	1,70	4,20	2,50	Песок в верхней части слоя мелкозернистый с примесью среднезернистого, внизу переходит в среднезернистый с зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 4 см. Песок сероватожелтый. С глубины 3,00 м чередование прослоев средне- и мелкозернистого песка. На гл. 2,00 м несколько линз глины коричневого цвета. На гл. 2,80-2,90 м с органическими остатками. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 9,3 %.
--- 5.	4,20	5,20	1,00	Песок среднезернистый с примесью мелкозернистого гравия, серовато-желтый с галькой $\varnothing$ до 3,7 см. Галька осадочных и магматических пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 18%. С гл. 4,60 до 4,70 м углублена долотом.
--- 6.	5,20	5,30	0,10	Песок тонкозернистый и пылеватый, желтоватый, плотный, с галькой $\varnothing$ до 2,5 см, гальки $\varnothing > 1,5$ см - 5%.

	1	2	3	4	5
$Q_{10} fgl$	7.	5,80	6,20	0,90	Песок средне- и крупнозернистый с мелкозернистым гравием, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 10 см; в нижней части <sup>слоя-</sup> глинистый, с включениями глины коричневого цвета. С гл. 5,70 до 5,80 м углублена долотом. Преобладает галька осадочных пород. Гальки $\varnothing > 1,5$ см - 30%.
---	8.	6,20	6,55	0,35	Гравий среднезернистый, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 8,5 см. Гальки $\varnothing > 1,5$ см - 18%. Преобладает галька осадочных пород. С гл. 6,25 до 6,30 м <sup>скважина</sup> углублена долотом.
---	9.	6,55	8,75	2,20	Песок средне- и мелкозернистый, серовато-желтый с зернами гравия, галькой $\varnothing$ до 6,3 см и редкой галькой глины $\varnothing$ до 4,0 см. Гальки $\varnothing > 1,5$ см - 3,5%. Встречается галька осадочных, магматических и выветре <sup>н</sup> ных магматических пород. С гл. 8,70 м <sup>песок</sup> влажный.
---	10.	8,75	9,10	0,35	Гравий среднезернистый, серовато-желтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3,3 см, с глубины 8,95 м - вода.
<u>Скважина № 6</u>					
	1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
$Q_{10} fgl$	2.	0,05	0,60	0,55	Песок среднезернистый, ржаво-коричневый, с зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
---	3.	0,60	0,75	0,15	Песок средне- и мелкозернистый, серовато-коричневый, с галькой $\varnothing$ до 2,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%.

1	2	3	4	5
Q <sub>м/г</sub> 4.	0,75	3,50	2,75	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,9 см. Редко встречаются прослойки мелкозернистого песка мощностью до 2,0 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 15 %.
5.	3,50	3,60	0,10	Гравий мелкозернистый, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 2,5 см.
6.	3,60	5,10	1,50	Песок разномзернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,9 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 6,6 %.
7.	5,10	6,10	1,00	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,8 см. Преобладает галька магматических и осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 8,5 %.
8.	6,10	6,20	0,10	Песок пылеватый, желтоватый.
9.	6,20	9,80	3,60	Песок средне- и мелкозернистый, с зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Книзу постепенно переходит в мелкозернистый. С гл. 8,00 м <sup>песок</sup> с редкой галькой и линзами глины. Преобладает галька магматических и осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 12%. С гл. 9,50 до 9,60 м <sup>связана</sup> углублена долотом.
10.	9,80	10,70	0,90	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
11.	10,70	11,20	0,50	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с гравием и галькой $\varnothing$ до 3,8 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%.

1	2	3	4	5
Q <sub>н</sub> / g 12.	11,20	11,35	0,15	Гравий сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 7 см - (75%).
				<u>Скважина № 7</u>
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
Q <sub>н</sub> / g 2.	0,05	0,70	0,65	Песок среднезернистый, ржавокоричневый, с зернами гравия $\varnothing$ до 0,8 см
--- 3.	0,70	1,20	0,50	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый с редкими зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 2 см.
--- 4.	1,20	3,60	2,40	Песок средне- и крупнозернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,5 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5 %.
--- 5.	3,60	3,90	0,30	Гравий мелкозернистый с примесью среднезернистого сероватожелтого песка, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10 %.
--- 6.	3,90	4,70	0,80	Песок средне- и мелкозернистый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2,8 см. Преобладает галька осадочных пород.
--- 7.	4,70	6,30	1,60	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с примесью гравия, гальки и валунов. С гл. 5,00 до 5,10 м  и с гл. 5,30 до 5,50 м <sup>СКВАЖИНА</sup> углублена долотом. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20 %.
--- 8.	6,30	6,80	0,50	Плыун - мелко- и среднезернистый песок, желтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3,0 см. Преобладает галька осадочных пород.

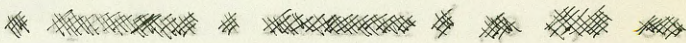
№	2	3	4	5
Q <sub>III</sub> f <sub>g</sub> 9.	6,80	7,40	0,60	Гравий мелкозернистый, желтовато-серый, с галькой $\varnothing$ до 2,7 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 22%.
10.	7,40	7,60	0,20	Гравий мелкозернистый, желтовато-серый, с галькой $\varnothing$ до 7,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 75%.
<u>Скважина № 8</u>				
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
Q <sub>III</sub> f <sub>g</sub> 2.	0,05	1,20	1,15	Песок мелко- и среднезернистый, в верхней части слоя ржаво-коричневый, затем становится светлее, с редкими зернами гравия и редкой галькой магматических пород $\varnothing$ до 3,7 см.
3.	1,20	2,10	0,90	Песок среднезернистый, в верхней части сероватожелтый с примесью крупнозернистого песка, редкими зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2,8 см. Преобладает галька магматических пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%.
4.	2,10	2,20	0,10	Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,5 см.
5.	2,20	3,85	1,65	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый с крупнозернистым песком, гравием и галькой $\varnothing$ до 3,9 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 7,5%.
6.	3,85	4,30	0,45	Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с гравием и галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Преобладает галька осадочных пород. С гл. 3,95 до 4,05 м углублена долотом. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 6,7%.

1	2	3	4	5
Q <sub>ii</sub> 7.	4,30	4,60	0,30	Песок среднезернистый, сероватожелтый с редкими зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,0 см.
--- 8.	4,60	5,45	0,85	Песок среднезернистый, сероватожелтый, чередуется с мелким гравием. Галька $\varnothing$ до 3,8 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 7,7 %.
--- 9.	5,45	5,90	0,45	Гравий мелкозернистый, сероватожелтый со среднезернистым песком и галькой $\varnothing$ до 3,9 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 19 %.
--- 10.	5,90	6,00	0,10	Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,8 см. Преобладает галька магматических пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%.
--- 11.	6,00	8,50	2,50	Песок среднезернистый с примесью мелкозернистого гравия, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Встречается галька как магматических, так и осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 9%.
--- 12.	8,50	11,40	2,90	Песок среднезернистый переслаивается с мелкозернистым гравием, сероватожелтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 6,5 см и линзами глины коричневого цвета $\varnothing$ до 4,0 см. Галька осадочных и магматических пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 12,5 %.
--- 13.	11,40	11,80	0,40	Песок средне- и крупнозернистый с мелкозернистым гравием, желтоватосерый, с галькой $\varnothing$ до 3,9 см. Галька магматических и осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 14%.

1	2	3	4	5
<i>Q<sub>iv</sub>-fgl.</i> 14.	11,80	11,90	0,10	Гравий средней <sup>и крупный,</sup> крупности и <sup>и</sup> желтоватосерый, с большим количеством гальки $\varnothing$ до 3,7 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 75 %.
<u>Скважина № 9</u>				
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
<i>Q<sub>iv</sub>-fgl.</i> 2.	0,05	1,10	1,05	Песок средне- и мелкозернистый, ржавокоричневый, с зернами гравия $\varnothing$ до 0,9 см.
3.	1,10	2,00	0,90	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и несколькими гальками $\varnothing$ до 1,4 см.
4.	2,00	2,60	0,60	Песок в верхней части слоя крупнозернистый с выветренной галькой магматических пород, затем среднезернистый, сероватожелтый с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 3,5 см.
5.	2,60	5,00	2,40	Плывун - песок с мелкозернистым гравием, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 3,0 см.
6.	5,00	5,50	0,50	Гравий средней <sup>крупности</sup> крупности, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 3,8 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 75 %.
<u>Скважина № 10</u>				
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
<i>Q<sub>iv</sub>-fgl.</i> 2.	0,05	1,60	1,55	Песок средне- и мелкозернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия и несколькими гальками магматических пород $\varnothing$ до 1,4 см.
3.	1,60	2,15	0,55	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ до 3,9 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 18%.

1	2	3	4	5
Q <sub>1</sub> 4.	2,15	2,30	0,15	Гравий мелкий, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 25%.
--- 5.	2,30	2,75	0,45	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия и редкой галькой.
--- 6.	2,75	2,90	0,15	Гравий мелко- и среднезернистый, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20%.
--- 7.	2,90	3,55	0,65	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия и редкой галькой карбонатных пород $\varnothing$ до 1,5 см.
--- 8.	3,55	4,20	0,65	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с примесью мелкозернистого и галькой $\varnothing$ до 3,8 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 12,5%.
--- 9.	4,20	4,35	0,15	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 3,5 см.
--- 10.	4,35	4,50	0,15	Гравий мелкий, сероватожелтый, с большим количеством гальки $\varnothing$ до 3,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 25%.
--- 11.	4,50	4,80	0,30	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 1,0 см.
--- 12.	4,80	4,90	0,10	Песок разнозернистый, сероватожелтый, с большим количеством зерен гравия.
--- 13.	4,90	5,15	0,25	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия.

1	2	3	4	5
<i>q<sub>z</sub> fgl</i> 14.	5,15	5,60	0,45	Гравий мелкозернистый, серовато-желтый, переслаивается с мелкозернистым песком.
--- 15.	5,60	6,70	1,10	Песок среднезернистый, серовато-желтый с галькой $\varnothing$ до 5 см и редкими комочками глины $\varnothing$ до 1,7 см; преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 18%.
--- 16.	6,70	6,85	0,15	Песок разноезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
--- 17.	6,85	7,90	1,05	Гравий, в верхней части слоя мелкий, затем крупный, сероватокоричневый, с песком и галькой $\varnothing$ до 4,0 см, с несколькими гальками глины коричневого цвета $\varnothing$ до 2,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 21%.
--- 18.	7,90	8,35	0,45	Плывун - гравий крупнозернистый, коричневатосерый, с галькой $\varnothing$ до 3,2 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 25%.
<u>Скважина № 11</u>				
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
<i>q<sub>z</sub> fgl</i> 2.	0,05	0,60	0,55	Песок средне- и мелкозернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия.
--- 3.	0,60	2,25	1,65	Песок средне- и мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 2,0 см.
--- 4.	2,25	3,05	0,80	Песок мелкозернистый, светлосеровато-желтый.
--- 5.	3,05	4,00	0,95	Песок мелко- и среднезернистый, светлосеровато-желтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 1,0 см.

	1	2	3	4	5
$Q_{II}^{lg}$ 6.	4,00	4,20	0,20		Песок среднезернистый, сероватожелтый, с гравием и галькой $\varnothing$ до 4,0 см.
7.	4,20	5,30	1,10		Пылуи — переслаивание мелкозернистого песка с гравием и редкой галькой.
8.	5,30	6,60	1,30		Пылуи — гравий среднезернистый, сероватокоричневый, с галькой $\varnothing$ до 6,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см — 10%. Галька осадочных и магматических пород. В нижней части слоя встречаются линзы и галька глины.
$Q_{II}^{lg}$ 9.	6,60	6,70	0,10		Глина коричневая, песчаная, плотная, 
					<u>Скважина № 12</u>
1.	0,00	0,05	0,05		Растительный слой.
$Q_{III}^{fg}$ 2.	0,05	2,25	2,20		Песок среднезернистый с небольшой примесью мелкозернистого, в верхней части слоя ржавокоричневого цвета, затем сероватожелтый, с редкими зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 1,3 см (магматических пород). Галька $\varnothing > 1,5$ см — 5%.
3.	2,25	2,65	0,40		Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
4.	2,65	3,50	0,85		Песок разноезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и гальки $\varnothing$ 1,3 см. Преобладает галька осадочных пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см — 3%.
5.	3,50	4,20	0,70		Песок среднезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
6.	4,20	4,45	0,25		Песок мелкозернистый, с редкими зернами гравия и несколькими гальками $\varnothing$ до 1,4 см. Преобладает галька осадочных пород.

1	2	3	4	5
$Q_{\text{с}} \text{ fgl}$ 7.	4,45	4,60	0,15	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с примесью мелкозернистого гравия и гальки $\phi$ до 1,3 см. Встречается галька магматических и осадочных пород. Галька $\phi > 1,5$ см - 36%.
--- 8.	4,60	5,70	1,10	Песок средне- и крупнозернистый, сероватожелтый с примесью гравия и гальки $\phi$ до 4,0 см. Галька $\phi > 1,5$ см - 22%.
--- 9.	5,70	6,00	0,30	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый, с редкой галькой $\phi$ до 1,2 см.
--- 10.	6,00	9,30	3,30	Плывун - песок мелкозернистый, сероватожелтый, с редкой галькой $\phi$ до 1,3 см.
$Q_{\text{г}} \text{ lgl}$ 11.	9,30	9,40	0,10	Глина коричневая, песчаная.
				<u>Скважина № 13</u>
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
$Q_{\text{п}} \text{ fgl}$ 2.	0,05	0,70	0,65	Песок мелкозернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия $\phi$ до 1,0 см, пылеватый.
--- 3.	0,70	1,40	0,70	Песок средне- и мелкозернистый, серожелтый, сильно пылеватый.
--- 4.	1,40	2,30	0,90	Гравий мелкий, серожелтый, с примесью крупно- и мелкозернистого песка и гальки $\phi$ до 4 см. Галька $\phi > 1,5$ см - 5%. Преобладает галька магматических пород.
--- 5.	2,30	2,50	0,20	Плывун - гравий мелкий, серовато-желтый.
				<u>Скважина № 14</u>
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
$Q_{\text{п}} \text{ fgl}$ 2.	0,05	0,85	0,80	Песок среднезернистый, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия и редкой галькой $\phi$ до 2,6 см. Преобладает галька магматических пород.

1	2	3	4	5
Q <sub>III</sub> fgl 3.	0,85	1,30	0,45	Песок мелко- и среднезернистый, серожелтый, с гравием и редкой галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%. Преобладает галька магматических пород.
--- 4.	1,30	1,70	0,40	Песок средне- и мелкозернистый, серожелтый, с примесью гравия и гальки $\varnothing$ до 3,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 16,5%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 5.	1,70	2,95	1,25	Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с примесью среднезернистого песка и гальки $\varnothing$ до 3,6 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%. Встречается галька осадочных и магматических пород.
--- 6.	2,95	3,10	0,15	Гравий мелкий, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%. Встречаются редкие линзы глины.
--- 7.	3,10	3,90	0,80	Песок мелко- и среднезернистый, желтоватый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2,2 см.
--- 8.	3,90	4,65	0,75	Плывун - гравий мелко- и среднезернистый, с галькой $\varnothing$ до 5,2 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 12%. Встречается галька магматических и осадочных пород.
				<u>Скважина № 15</u>
1.	0,0	0,05	0,05	Растительный слой.
Q <sub>III</sub> fgl 2.	0,05	0,50	0,45	Песок среднезернистый с мелкозернистым, ржавокоричневый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,6 см.
--- 3.	0,50	0,65	0,15	Песок среднезернистый, ржавокоричневый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 3,5 см.

1	2	3	4	5
Q <sub>н</sub> fgl 4.	0,65	4,10	3,45	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый с зернами гравия и галькой $\varnothing$ до 3,9 см. Встречается галька осадочных, магматических пород иногда выветр <sup>ен</sup> ая. С гл. 3,45 м пльвун. В нижней части слоя крупнозернистый песок. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10,6 %.
--- 5.	4,10	5,30	1,20	Пльвун - песок крупнозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 1,3 см. Встречается галька безвалунной глины.
--- 6.	5,30	5,50	0,20	Гравий крупнозернистый, серовато-желтый, с галькой $\varnothing > 1,5$ см - 75%.
<u>Скважина № 16</u>				
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
Q <sub>н</sub> fgl 2.	0,05	0,80	0,75	Песок среднезернистый, ржаво-коричневый, к низу становится светлее, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2,3 см.
--- 3.	0,80	1,10	0,30	Гравий мелкозернистый, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,1 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 3%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 4.	1,10	1,40	0,30	Песок мелкозернистый, сероватожелтый.
--- 5.	1,40	1,80	0,40	Песок крупнозернистый с мелкозернистым гравием и галькой $\varnothing$ до 6 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20%. Преобладает галька осадочных пород, встречается несколько выветр <sup>ен</sup> ых галек магматических пород.
Q <sub>н</sub> fgl 6.	1,80	2,00	0,20	Ленточная глина светлокорицевого цвета.

1	2	3	4	5
<u>Скважина № 17</u>				
1.	0,00	0,20	0,20	Растительный слой.
$Q_{ii} fgl$ 2.	0,20	0,80	0,60	Песок мелкозернистый, ржаво-коричневый.
$Q_{ii} lgl$ 3.	0,80	1,10	0,30	Ленточная глина коричневого цвета.
<u>Скважина № 18</u>				
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
$Q_{ii} fgl$ 2.	0,10	3,05	2,95	Песок мелкозернистый, ржаво-коричневый, с зернами гравия и галькой $\emptyset$ до 6 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 2%. Преобладает галька магматических пород.
--- 3.	3,05	4,00	0,95	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с примесью среднезернистого песка, с редкими зернами гравия и гальки $\emptyset$ до 3,3 см.
--- 4.	4,00	5,00	1,00	Песок среднезернистый с мелкозернистым гравием, серовато-желтый, с галькой $\emptyset$ до 4,3 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см. - 10%. Преобладает галька осадочных пород. В нижней части слоя с небольшими включениями глины коричневого цвета.
$Q_{ii} lgl$ 5.	5,00	5,15	0,15	Ленточная глина коричневого цвета.
<u>Скважина № 19</u>				
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
$Q_{ii} fgl$ 2.	0,10	1,55	1,45	Песок тонкозернистый и мелкозернистый, серовато-желтый, с большим количеством зерен гравия и гальки $\emptyset$ до 3,7 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 5%. Преобладает галька осадочных пород.

1	2	3	4	5
$Q_{iv} fgl$ 3.	1,55	2,40	0,85	Песок средне- и мелкозернистый, сероватожелтый с гравием и галькой $\varnothing$ до 1,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 4.	2,40	2,80	0,40	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 1,5 см.
--- 5.	2,80	3,10	0,30	Песок среднезернистый, сероватожелтый.
$Q_{iv} fgl$ 6.	3,10	3,30	0,20	Ленточная глина светлокорицевого цвета.
<u>Скважина № 20</u>				
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
$Q_{iv} fgl$ 2.	0,10	2,10	2,00	Песок среднезернистый, сероватожелтый, с мелкозернистым гравием и галькой $\varnothing$ до 4,3 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см 8%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 3.	2,10	2,35	0,25	Песок мелкозернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,8 см.
--- 4.	2,35	3,55	1,20	Песок средне- и крупнозернистый, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 6 см. На глубине 3,20 м встречена линзочка глины коричневатого цвета. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 8%. Преобладает галька осадочных пород.
$Q_{iv} fgl$ 5.	3,55	3,80	0,25	Ленточная глина коричневого цвета.
<u>Скважина № 21</u>				
1.	0,00	0,10	0,10	Растительный слой.
$Q_{iv} fgl$ 2.	0,10	3,00	2,90	Песок среднезернистый, ржавокоричневый, внизу цвет песка постепенно светлеет. Редко встреча-

1	2	3	4	5
				ется галька $\varnothing$ до 3,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 2%. Преобладает галька магматических пород, большинство которых выветрены.
Q <sub>1</sub> fge 3.	3,00	3,30	0,30	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 1,0 см.
--- 4.	3,30	4,60	1,30	Гравий мелкозернистый, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 5,5 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 5.	4,60	5,30	0,70	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 4,0 см.
--- 6.	5,30	5,90	0,60	Песок среднезернистый, с примесью гравия сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 3,6 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 5%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 7.	5,90	6,05	0,15	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 0,7 см.
--- 8.	6,05	7,10	1,05	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с гравием и галькой $\varnothing$ до 4,0 см и небольшими включениями глины ржавокоричневого цвета. Галька как осадочных, так и магматических пород. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%.
--- 9.	7,10	7,35	0,25	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2,0 см.

	1	2	3	4	5
$Q_{II} \text{ fgl}$ 10.	7,35	7,80	0,45		Песок среднезернистый, серовато-желтый, с галькой $\emptyset$ до 4,5 см и редкими линзами глины $\emptyset$ до 6 см.
11.	7,80	8,50	0,70		Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкой галькой $\emptyset$ до 2,0 см. В нижней части слоя с примесью среднезернистого песка.
12.	8,50	9,10	0,60		Гравий мелкозернистый, серовато-желтый, с галькой $\emptyset$ до 4,6 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 5%. Преобладает галька осадочных пород.
$Q_{II} \text{ lgl}$ 13.	9,10	9,40	0,30		Ленточная глина, коричневая.
<u>Скважина № 22</u>					
1.	0,00	0,10	0,10		Растительный слой.
$Q_{II} \text{ fgl}$ 2.	0,10	2,90	2,80		Песок средне- и крупнозернистый, ржавокоричневый, внизу цвет песка становится постепенно светлее, <sup>встречаются</sup> прослойки гравия. Редко встречается галька $\emptyset$ до 2,0 см. Местами галька магматических пород полностью выветрена.
3.	2,90	3,30	0,40		Песок среднезернистый с гравием, светлосеровато-желтый, с галькой $\emptyset$ до 3,0 см. Галька $\emptyset > 1,5$ см - 15%.
4.	3,30	3,80	0,50		Гравий мелкозернистый с среднезернистым песком, светлосеровато-желтый, с редкой галькой $\emptyset$ до 1,6 см.
5.	3,80	4,30	0,50		Песок мелко- и среднезернистый, светлосеровато-желтый, с редкой галькой $\emptyset$ до 1,5 см.
6.	4,30	6,00	1,70		Песок среднезернистый, серовато-желтый, с примесью крупнозернистого песка, гравия и гальки $\emptyset$ до 1,5 см. На глубине 5,40 - 5,50 м

1	2	3	4	5
				с редкими небольшими включениями глины ржаво-коричневого цвета. На глубине 5,70 - 5,75 м - валуны. Углублена долотом. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20%. Преобладает галька осадочных и встречается несколько галек выветренных магматических пород.
Q <sub>н</sub> fgl 7.	6,00	6,10	0,10	Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2,5 см.
--- 8.	6,10	6,40	0,30	Гравий мелкозернистый, серовато-желтый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3,7 см.
Q <sub>н</sub> lgl 9.	6,40	6,80	0,40	Ленточная глина светлокориичневая.
<u>Скважина № 23</u>				
1.	0,00	0,15	0,15	Растительный слой.
Q <sub>н</sub> fgl 2.	0,15	2,50	2,35	Песок мелко- и среднезернистый, серовато-ржаво-коричневый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3,2 см, с гл. 2,20 м песок становится светлее. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 2%.
--- 3.	2,50	3,20	0,70	Песок мелкозернистый, серовато-желтый.
--- 4.	3,20	3,30	0,10	Гравий мелкозернистый с большим количеством (40%) галька $\varnothing$ до 4,0 см.
--- 5.	3,30	4,00	0,70	Песок мелкозернистый, серовато-желтый, с редкими зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 1,4 см.
--- 6.	4,00	4,15	0,15	Гравий мелкозернистый, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 4%.

	1	2	3	4	5
$Q_{II} fgl$ 7.	4,15	4,85	0,70		Песок среднезернистый, серовато-желтый с большим количеством зерен гравия и редкой галькой (2%) $\varnothing$ до 6,5 см.
--- 8.	4,85	5,95	1,10		Гравий мелкозернистый, серовато-желтый, с галькой $\varnothing$ до 4,5 см. В нижней части слоя с примесью мелкозернистого песка. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 3%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 9.	5,95	6,10	0,15		Песок среднезернистый, серовато-желтый, с зернами гравия $\varnothing$ до 1,0 см.
--- 10.	6,10	6,80	0,70		Гравий среднезернистый, светлосероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20%. Преобладает галька осадочных пород. На глубине 6,30 - 6,50 м валуны. Углублена долотом.
$Q_{II} fgl$ 11.	6,80	7,00	0,20		Ленточная глина светлокорицевая. <u>Скважина № 24</u>
1.	0,00	0,10	0,10		Растительный слой.
$Q_{II} fgl$ 2.	0,10	1,00	0,90		Песок среднезернистый, ржавокоричневый, с примесью гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 4,0 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 2%. Преобладает галька осадочных пород.
--- 3.	1,00	3,70	2,70		Песок среднезернистый, серовато-желтый, с примесью мелкозернистого гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 1,5 см. На глубине 2,60 - 2,70 м валуны. Углублена долотом. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20%. Преобладает галька осадочных пород.

1	2	3	4	5
Q <sub>4</sub> fgl 4.	3,70	4,10	0,40	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый, с редкими зернами гравия $\varnothing$ до 1,0 см.
5.	4,10	6,30	2,20	Песок средне- и крупнозернистый с прослойками мелкозернистого гравия, сероватожелтый, с галькой $\varnothing$ до 3,8 см. В нижней части слоя гравий среднезернистый. На глубине 4,60-4,90 м валуны. <sup>Скважина</sup> Углублена долотом. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 20%.
Q <sub>4</sub> lgl 6.	6,30	6,60	0,30	Ленточная глина ржаво-коричневая.
<u>Скважина № 25</u>				
1.	0,00	0,15	0,15	Растительный слой.
Q <sub>4</sub> fgl 2.	0,15	0,90	0,75	Песок мелкозернистый, ржаво-коричневый, местами пылеватый, с зернами гравия и редкой галькой $\varnothing$ до 2 см.
3.	0,90	1,30	0,40	Песок мелкозернистый, с галькой $\varnothing$ до 4,7 см. Галька $\varnothing > 1,5$ см - 10%. Преобладает галька магматических пород.
4.	1,30	1,70	0,40	Песок мелкозернистый, светложелтовато-серый, с редкой галькой $\varnothing$ до 3 см.
5.	1,70	2,90	1,20	Песок мелкозернистый, светлосеровато-коричневого цвета, с редкой галькой $\varnothing$ до 2,5 см.
6.	2,90	4,00	1,10	Песок среднезернистый, светлосеровато-коричневого цвета и гравий мелкозернистый, с редкой галькой $\varnothing$ до 5 см.
7.	4,00	5,20	1,20	Песок среднезернистый, светлосеровато-коричневый, с редкой окатанной галькой $\varnothing$ до 3,5 см.
8.	5,20	6,00	0,80	Гравий, мелкозернистый, светлосеровато-коричневого цвета, с галькой

1	2	3	4	5
				Ø до 3,5 см. Галька Ø > 1,5 см - 20 %.
Q <sub>г</sub> 9.	6,00	9,05	3,05	Глина в верхней части ржаво-коричневая, внизу темно-серовато-коричневая; глина жирная с прослойками пылеватой глины или глинистого пылеватого песка мощностью 0,2 - 2,0 см (Ленточная глина).
				<u>Скважина № 26</u>
Q <sub>г</sub> 1.	0,00	0,70	0,70	Гравий мелкозернистый, с песком светложелтовато-серый, с большим количеством гальки Ø до 3 см.
Q <sub>г</sub> 2.	0,70	1,10	0,40	Глина ленточная, коричневая, пылеватая, плотная.
				<u>Скважина № 27</u>
1.	0,00	0,15	0,15	Растительный слой.
Q <sub>г</sub> 2.	0,15	0,40	0,25	Гравий мелкозернистый с редкой галькой Ø до 2,3 см.
Q <sub>г</sub> 3.	0,40	4,80	4,40	Глина ленточная, в верхней части слоя ржавокоричневая, внизу серовато-коричневая. В нижней части слоя число прослоек и их мощность увеличивается.
4.	4,80	5,60	0,80	Песок пылеватый, глинистый, серовато-коричневый - пливун.
				<u>Скважина № 28</u>
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
Q <sub>г</sub> 2.	0,05	0,20	0,15	Песок крупнозернистый, серовато-желтый, с редкой галькой Ø до 2,0 см.
Q <sub>г</sub> 3.	0,20	1,00	0,80	Глина ленточная, ржавокоричневая, плотная.

1	2	3	4	5
				<u>Ш у р ф № 1</u>
1.	0,00	0,05	0,05	Растительный слой.
<i>а. ф. л.</i> 2.	0,05	1,05	1,00	Песок мелкозернистый, ржаво-коричневый, внизу становится светлокори-неватожелтый, с редкой галькой $\phi$ до 4,0 см.
3.	1,05	4,30	3,25	Переслаивание крупно- и мелкозернистого, сероватожелтого песка. Мощ-ность прослоек 0,15-0,20 м. На глу-бине 1,60 м встречена прослойка мелкозернистого гравия мощностью 0,10 - 0,30 м. Песок с редкой галь-кой (3,7%). Встречается галька осадочных и магматических пород.
4.	4,30	4,80	0,50	Песок мелкозернистый, сероватожел-тый, со слабо выраженной слоистостью
5.	4,80	6,30	1,50	Песок среднезернистый пере слаива-ется с мелкозернистым гравием и песком светлосероватожелтого цвета, с редкой галькой осадочных пород. Слоистость слабо выражена, почти горизонтальная.
6.	6,30	7,60	1,30	Песок среднезернистый и крупнозер-нистый, сероватожелтый, с галькой и линзами глины. Преобладает галька осадочных пород.
7.	7,60	8,70	1,10	Гравий мелкозернистый, светлосеро-ватожелтый, с редкими прослойками песка и галькой. Преобладает галька магматических и осадочных пород.
8.	8,70	11,40	2,70	Песок среднезернистый пере слаива-ется с крупнозернистым, светлосеро-ватожелтым, с галькой осадочных и магматических пород.

1	2	3	4	5
<i>Q<sub>1</sub>-f<sub>gl</sub></i> 9.	11,40	11,80	0,40	Гравий среднезернистый, сероватожелтый, с галькой осадочных и магматических пород.
				<u>Расчетка № 36</u>
1.	0,00	0,30	0,30	Растительный слой.
<i>Q<sub>1</sub>-f<sub>gl</sub></i> 2.	0,30	2,60	2,30	Песок мелкозернистый чередуется с крупнозернистым песком и гравием, светлосероватожелтого цвета. Чередование имеет падение в южном направлении. Преобладает галька карбонатных пород $\varnothing$ до 10 см.
3.	2,60	4,25	1,65	Чередование мелко- и крупнозернистого песка светложелтоватого цвета. Прослойки крупнозернистого песка содержат гальку. Чередование имеет падение в южном направлении.
4.	4,25	6,05	1,80	Песок разномзернистый, желтоватосерый с редкой галькой $\varnothing$ до 12 см. Чередование не ясно выражено и имеет падение в южном направлении.
5.	6,05	6,40	0,35	Песок крупнозернистый с примесью мелкозернистого гравия, желтоватосерый. Встречается галька осадочных и магматических пород $\varnothing$ до 8 см.
6.	6,40	6,60	0,20	Песок мелкозернистый, светложелтый. На гл. 6,60 м вода.

Ст. геолог:

Ст. техник:

(САПИНИТЕ И.А.)

(МЕЛЗОБА А.А.)



ЖУРНАЛ ОПРОБОВАНИЙ

гравийного песка месторождения "Малта"

№ п/п	№ выработки	Краткое описание пробы	Интервал взятия пробы в м		Мощность в м	№ пробы	№ отобранных проб для определения										
			от	до			ситов. анализа	глинист. и пылеват. частиц	органич. остатков	химич. состава	объемного веса	удельного веса	пористости	петрограф. состава	набухания	техн. испытание	полузавод. испыт.
1.	1	Песок средне- и мелкозернистый, серовато-желтый .....	0,05	2,40	2,35	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	1	Песок среднезернистый, серовато-желтый .....	2,40	5,50	3,10	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	1	Песок среднезернистый, с гравием, серовато-коричневый .....	5,50	5,75	0,25	3	3	3	*	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	2	Песок мелко- и среднезернистый, ржаво-коричневый .....	0,10	1,40	1,30	4	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	2	Песок мелко- и среднезернистый, серовато-желтый .....	1,40	4,50	3,10	5	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	2	Песок среднезернистый с гравием, светлокоричневато-серый .....	4,50	5,50	1,00	6	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	2	Песок разнозернистый, серовато-желтый .....	5,50	7,75	2,25	7	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	2	Песок мелкозернистый и пылеватый, светло-серовато-желтый .....	7,75	9,40	1,65	8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.	3	Песок средне- и мелкозернистый, ржаво-коричневый .....	0,05	0,85	0,80	9	9	9	9	-	-	-	9	9	9	-	-
10.	3	Песок средне- и крупнозернистый, серовато-желтый .....	0,85	1,30	0,45	10	10	10	10	-	-	-	10	10	10	-	-
11.	3	Песок мелко- и среднезернистый, серовато-желтый .....	1,30	3,40	2,10	11	11	11	11	-	-	-	11	11	11	-	-
12.	3	Песок среднезернистый с примесью гравия, серовато-желтый .....	3,40	4,10	0,70	12	12	12	12	-	-	-	12	12	12	-	-



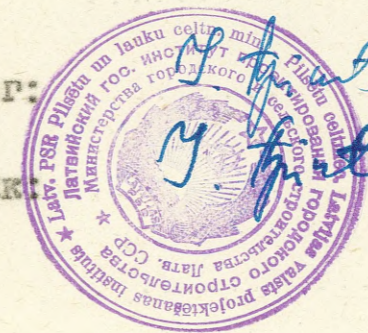




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
64.	22	Песок средне- и крупнозернистый, ржавокоричневый .....	0,10	2,90	2,80	66	66	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65.	22	Песок среднезернистый с гравием, светлосероватожелтый .....	2,90	3,80	0,90	67	67	67	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66.	22	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый .....	3,80	4,30	0,50	68	68	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67.	22	Песок среднезернистый с крупнозернистым и гравием, серовато-желтый .....	4,30	6,40	2,10	69	69	69	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68.	24	Песок среднезернистый, ржаво-коричневый .....	0,10	1,00	0,90	70	70	70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69.	24	Песок среднезернистый с гравием, сероватожелтый .....	1,00	3,70	2,70	71	71	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70.	24	Песок мелко- и среднезернистый, сероватожелтый .....	3,70	4,10	0,40	72	72	72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71.	24	Песок средне- и крупнозернистый, с гравием, мелкозернистый, сероватожелтый .....	4,10	6,30	2,20	73	73	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72.	III.1	Песок разнородный с гравием..	0,05	11,80	11,75	74	74	74	-	-	74	74	74	-	-	74	74
В С Е Г О :							72	72	16	6	6	6	16	16	12	1	1

Ст. геолог:

Ст. техник:



(АПИНИТЕ И.А.)

(МЕЛЗОБА А.А.)

КОПИЯ

## ПРОТОКОЛ № 199

определения гранулометрического состава и физико-механических свойств  
гравийного песка месторождения "Малта"

№ п/п	№ образца	№ пробы	Глубина взятия пробы в м		Мощность в м.	Результаты испытаний: гранулометрический состав в % по весу, размер фракций в мм								глин. веществ в %	Орган. прим.	Объемный вес	Уд. вес	Пуст. в %	Набух. в %
			от	до		15 - - 10	10 - - 5	5 - - 2,5	2,5 - - 1,2	1,2 - - 0,6	0,6 - - 0,3	0,3 - - 0,15	0,15						
			4	5		7	8	9	10	11	12	13	14						
1.	1	1	0,05	2,40	2,35	2,3	1,8	3,5	2,2	13,0	32,8	35,4	9,0	2,1					
2.	1	2	2,40	5,50	3,10	9,8	5,5	6,8	2,6	22,3	27,5	16,0	9,5	1,6					
3.	1	3	5,50	5,75	0,25	13,5	12,7	9,6	2,4	12,7	25,6	19,4	4,1	0,8					
4.	2	4	0,10	1,40	1,30	1,5	3,3	5,8	2,8	14,3	32,8	30,6	8,9	3,1					
5.	2	5	1,40	4,50	3,10	4,9	5,6	6,6	6,0	7,5	22,6	36,8	10,0	4,0					
6.	2	6	4,50	5,50	1,00	12,6	7,9	9,7	4,7	21,7	23,6	16,6	3,2	0,2					
7.	2	7	5,50	7,75	2,25	2,1	6,8	3,3	1,3	17,3	33,9	26,5	8,8	2,9					
8.	2	8	7,75	9,40	1,65	0,5	0,3	0,4	0,2	2,0	13,4	46,0	37,2	12,4					
9.	3	9	0,05	0,85	0,80	1,8	1,9	3,2	2,3	23,0	46,6	20,0	1,2	0,0	соотв.			37,4	0,1
10.	3	10	0,85	1,30	0,45	8,0	9,1	13,9	9,2	17,2	21,7	16,7	4,2	1,0	этал.			38,2	0,2
11.	3	11	1,30	3,40	2,10	2,5	3,0	4,2	2,1	10,6	26,6	38,1	12,9	4,1	"			37,2	3,4
12.	3	12	3,40	4,10	0,70	9,0	11,0	11,5	5,0	22,8	33,6	6,7	0,4	0,0	"			38,1	0,2
13.	3	13	4,10	5,35	1,25	4,3	2,4	4,2	2,2	23,3	43,2	19,5	0,9	0,0	"			36,9	0,3
14.	3	14	5,35	8,40	3,05	3,2	0,5	0,7	0,4	10,1	33,3	42,6	9,2	3,9	"			37,6	2,1
15.	4	15	0,10	2,20	2,10	3,8	1,1	5,0	2,9	18,1	36,3	28,9	3,9	1,8					
16.	"	16	2,20	4,05	1,85	2,7	1,8	3,3	1,6	12,5	33,3	36,4	8,4	5,3					
17.	"	17	4,05	5,60	1,55	5,1	2,7	4,2	2,6	16,7	34,5	29,1	5,1	1,6					
18.	5	18	0,10	1,70	1,60	-	-	-	12,4	12,5	41,5	24,5	9,1	3,4					
19.	"	19	1,70	4,20	2,50	6,3	5,2	6,3	4,2	14,2	30,2	22,5	11,1	4,1					
20.	"	20	4,20	6,55	2,35	9,1	7,4	10,1	4,7	16,0	23,6	19,7	9,4	2,0					
21.	"	21	6,55	8,95	2,40	3,3	3,1	3,5	1,6	19,1	35,0	20,3	14,1	5,5					
22.	6	22	0,05	0,75	0,70	3,2	2,9	5,2	2,8	15,8	36,0	28,5	5,6	2,3					
23.	"	23	0,75	3,50	2,75	2,0	3,7	3,6	1,9	14,0	28,2	38,9	7,7	3,1					
24.	"	24	3,50	6,20	2,70	3,9	3,8	4,9	2,5	22,0	31,0	23,7	8,2	3,6					
25.	"	25	6,20	9,80	3,60	10,1	3,6	4,4	2,5	11,8	39,7	24,3	3,6	1,1					
26.	"	26	9,80	10,70	0,90	3,6	4,4	3,8	4,0	10,4	45,3	25,8	2,7	1,0					
27.	"	27	10,70	11,20	0,50	5,7	5,0	6,3	3,1	20,7	40,6	16,9	1,7	0,3					
28.	7	28	0,05	1,20	1,15	2,4	1,1	3,4	1,5	22,3	33,2	26,3	4,8	1,3					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
29.	7	29	1,20	3,60	2,40	7,7	4,0	12,2	24,9	5,8	30,4	12,7	2,3	1,0					
30.	"	30	3,60	4,70	1,10	1,1	8,8	9,9	6,8	17,2	25,1	27,0	4,1	0,8					
31.	"	31	4,70	6,30	1,60	9,4	7,4	9,6	4,9	22,5	29,7	16,2	0,3	0,0					
32.	8	32	0,05	2,10	2,05	2,5	1,1	3,2	1,7	22,5	38,9	25,4	4,7	1,3	НЕ СООТВ. ЭТАЛ.	1,68	2,69	37,6	0,8
33.	"	33	2,10	3,85	1,75	10,4	5,4	6,1	4,9	8,8	19,4	27,8	17,2	3,0	СООТВ. ЭТАЛ.	1,70	2,69	36,8	2,0
34.	"	34	3,85	6,00	2,15	5,5	4,3	6,4	3,4	13,6	36,8	22,5	7,5	1,6	"	1,85	2,69	31,3	1,3
35.	"	35	6,00	8,50	2,50	7,3	7,7	9,1	5,1	21,2	33,9	14,0	1,7	0,0	"	1,84	2,69	31,6	0,0
36.	"	36	8,50	11,40	2,90	10,9	4,4	5,0	3,2	23,3	39,6	12,4	1,2	0,0	"	1,65	2,69	38,7	0,1
37.	"	37	11,40	11,80	0,40	7,7	10,9	12,6	6,3	28,9	25,0	7,6	1,0	0,0	"	1,75	2,69	34,9	0,2
38.	9	38	0,05	1,10	1,05	-	0,5	1,8	3,2	21,2	41,2	26,8	5,3	3,1					
39.	"	39	1,10	2,60	1,50	4,3	2,4	2,8	1,5	6,4	35,3	36,8	10,5	5,7					
40.	12	40	0,05	2,25	2,20	1,6	1,0	1,8	0,9	20,5	49,7	22,4	2,1	0,8	СООТВ. ЭТАЛ.			38,6	
41.	"	41	2,25	4,60	2,35	2,1	1,9	4,6	2,6	7,4	37,1	22,4	21,9	3,7	"			38,0	
42.	"	42	4,60	5,70	1,10	6,6	6,3	10,1	4,7	26,3	33,0	10,6	2,4	0,8	"			34,8	
43.	"	43	5,70	6,00	0,30	0,4	0,9	1,2	0,8	6,5	35,2	47,2	7,8	4,1	"			40,0	
44.	10	44	0,05	1,60	1,55	1,1	1,8	2,7	2,4	19,6	29,3	26,2	16,9	7,3					
45.	"	45	1,60	2,90	1,30	7,2	5,4	6,7	3,6	18,5	33,2	23,5	1,9	0,9					
46.	"	46	2,90	3,55	0,65	0,8	0,9	1,4	1,3	17,6	50,6	19,5	7,9	4,5					
47.	"	47	3,55	4,50	0,95	5,2	6,1	5,3	3,0	11,3	43,8	22,4	2,9	1,0					
48.	"	48	4,50	5,60	1,10	1,8	2,6	4,0	2,2	10,9	34,3	36,7	7,5	3,2					
49.	"	49	5,60	7,90	2,30	12,8	7,5	8,6	4,3	26,2	26,2	12,2	2,2	0,9					
50.	11	50	0,05	0,60	0,55	-	0,1	1,2	0,8	16,4	35,0	34,8	11,7	7,7					
51.	"	51	0,60	2,25	1,65	0,9	0,6	1,0	0,5	14,7	41,7	35,3	5,3	2,1					
52.	"	52	2,25	4,00	1,75	1,4	1,5	1,8	1,1	5,0	23,6	51,9	13,7	6,8					
53.	"	53	4,00	4,20	0,20	11,5	8,7	8,6	9,7	33,6	24,7	2,9	0,3	0,0					
54.	13	54	0,05	0,65	0,60	1,4	1,2	2,4	1,3	14,0	32,5	39,2	8,0	3,9					
55.	"	55	0,65	3,45	2,80	2,7	1,8	2,4	1,3	12,5	30,5	38,3	10,5	7,0					
56.	14	56	0,05	1,30	1,25	8,3	4,5	7,3	4,6	20,2	27,1	24,5	3,5	0,9					
57.	"	57	1,30	1,70	0,40	7,5	5,3	8,2	6,1	12,8	26,7	28,2	5,2	1,6					
58.	"	58	1,70	3,10	1,40	3,3	2,5	3,8	1,4	8,4	23,6	35,3	21,7	7,9					
59.	"	59	3,10	3,90	0,80	1,1	1,3	2,3	1,4	7,7	26,7	45,3	14,2	8,6					
60.	13	60	0,05	1,40	1,35	0,5	1,2	2,0	1,8	8,9	19,4	29,0	37,2	15,4					
61.	19	63	0,10	1,55	1,45	1,6	2,2	1,2	0,7	2,2	6,1	32,6	53,4	11,3					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
62.	19	64	1,55	2,40	0,85	7,1	7,7	1,5	5,4	23,3	28,2	14,0	12,8	8,3					
63.	"	65	2,40	3,10	0,70	0,7	0,9	1,6	1,9	16,3	40,8	27,7	10,1	3,6					
64.	22	66	0,10	2,90	2,80	7,8	5,7	11,2	5,4	20,7	29,2	16,0	4,0	1,8					
65.	"	67	2,90	3,80	0,90	19,4	14,2	14,5	7,3	32,4	7,7	2,9	1,6	0,0					
66.	"	68	3,80	4,30	0,50	1,2	1,6	2,7	2,8	13,2	26,8	40,1	11,6	4,5					
67.	"	69	4,30	6,40	2,10	8,6	13,2	7,3	17,7	27,1	16,8	5,4	3,9	1,6					
68.	24	70	0,10	1,00	0,90	1,3	3,0	6,5	4,6	23,8	41,8	15,3	3,7	0,9					
69.	"	71	1,00	3,70	2,70	6,0	6,1	8,5	4,8	25,5	29,2	18,7	1,2	0,1					
70.	"	72	3,70	4,10	0,40	0,8	1,2	1,8	0,9	6,3	38,1	41,4	9,5	3,7					
71.	"	73	4,10	6,30	2,20	15,3	14,3	14,9	6,7	16,1	21,2	9,1	2,4	0,3					
72.	ш. 1	74	0,05	11,80	11,75	6,3	3,5	7,5	3,7	19,5	39,5	19,8	0,2	0,0					

зав. центральной лабораторией: подпись (ВИТОЛ П.М.)

Анализ производил инж.: подпись (ОЛИНЬ Б.Р.)

Копия верна:

ст. геолог



(АШИМТЕ И.А.)

РАСЧЕТ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ФРАКЦИИ  $\varnothing > 15$  мм

№ скв.	№ пробы	Глубина в м		Мощность	% -ное содержание фракции $\varnothing > 15$ мм	5х6	Средневзв. сод. фракции $\varnothing > 15$ мм	
		от	до					
1	2	3	4	5	6	7	8	
1.	1	0,05	2,40	2,35	-	-	0,0 %	
			ВСЕГО:	2,35	-	-		
	2	2,40	3,85	1,45	5,0	7,25	5,7 %	
			3,85	4,15	0,30	-		
			4,15	5,50	1,35	7,7		10,4
		ВСЕГО:		3,10	-	17,65		
	3	5,50	5,75	0,25	23,5	5,88	23,5 %	
				ВСЕГО	0,25	-	-	
2.	4	0,10	1,40	1,30	-	-	0,0 %	
			ВСЕГО:	1,30	-	-		
	5	1,40	4,50	3,10	7,1	22,01	7,1 %	
			ВСЕГО:	3,10	-	22,01		
	6	4,50	5,50	1,00	23,8	23,8	23,8 %	
			ВСЕГО:	1,00	-	23,8		
	7.	5,50	7,40	1,90	-	-	1,4 %	
			7,40	7,75	0,35	9,3		3,26
			ВСЕГО:	2,25	-	3,26		
	8	7,75	9,40	1,65	-	-	0,0 %	
ВСЕГО:				1,65	-	-		
3.	9	0,05	0,85	0,80	-	-	0,0 %	
			ВСЕГО	0,80	-	-		
	10	0,85	1,30	0,45	-	-	0,0 %	
			ВСЕГО:	0,45	-	-		

1	2	3	4	5	6	7	8
	11	1,30	2,00	0,70	-	-	} 2,3%
		2,00	2,80	0,80	6,0	4,8	
		2,80	3,40	0,60	-	-	
			ВСЕГО:	2,10	-	4,8	
	12	3,40	4,10	0,70	13,0	9,1	13,0%
			ВСЕГО:	0,70	-	9,1	
	13	4,10	5,35	1,25	8,0	10,0	8,0%
			ВСЕГО:	1,25	-	10,0	
	14	5,35	8,40	3,05	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	3,05	-	-	
4.	15	0,10	1,20	1,10	-	-	} 3,0%
		1,20	1,95	0,75	5,0	3,75	
		1,95	2,20	0,25	10,0	2,50	
			ВСЕГО:	2,10	-	6,25	
	16	2,20	3,30	1,10	10,0	11,0	} 6,2%
		3,30	4,05	0,75	5,0	0,38	
			ВСЕГО:	1,85	-	11,38	
	17	4,05	4,85	0,80	5,0	4,0	} 10,8%
		4,85	5,00	0,15	25,0	3,75	
		5,00	5,60	0,60	15,0	9,00	
			ВСЕГО:	1,55	-	16,75	
5.	18	0,10	1,70	1,60	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	1,60	-	-	
	19	1,70	4,20	2,50	9,3	23,25	9,3%
			ВСЕГО:	2,50	-	-	
	20	4,20	5,20	1,00	18,0	18,0	} 22,0%
		5,20	5,30	0,10	5,0	0,5	
		5,30	6,20	0,90	30,0	27,0	
		6,20	6,55	0,35	18,0	6,3	
			ВСЕГО:	2,35	-	51,8	
	21	6,55	8,75	2,20	3,5	7,7	} 3,2%
		8,75	8,95	0,20	-	-	
			ВСЕГО:	2,40	-	7,7	

1	2	3	4	5	6	7	8
6.	22	0,05	0,60	0,55	-	-	} 0,2%
		0,60	0,75	0,15	10,0	1,5	
			ВСЕГО:	0,70	-	1,5	
	23	0,75	3,50	2,75	15,0	41,25	15,0%
			ВСЕГО:	2,75	-	41,25	
	24	3,50	3,60	0,10	-	-	} 7,1%
		3,60	5,10	1,50	6,6	10,56	
		5,10	6,10	1,00	8,5	8,5	
		6,10	6,20	0,10	-	-	
			ВСЕГО:	2,70	-	19,06	
	25	6,20	9,80	3,60	12,0	48,20	12,0%
			ВСЕГО:	3,60	-	48,20	
	26	9,80	10,70	0,90	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	0,90	-	-	
27	10,70	11,20	0,50	5,0	2,5	5,0%	
		ВСЕГО:	0,50	-	2,5		
7.	28	0,05	1,20	1,15	-	-	} 0,0%
			ВСЕГО:	1,15	-	-	
	29	1,20	3,60	2,40	5,0	12,0	5,0%
			ВСЕГО:	2,40	-	12,0	
	30	3,60	3,90	0,30	10,0	3,0	} 2,7%
		3,90	4,70	0,80	-	-	
			ВСЕГО:	1,10	-	3,0	
	31	4,70	6,30	1,60	20,0	32,0	20,0%
			ВСЕГО:	1,60	-	32,0	
	8.	32	0,05	1,20	1,15	-	-
1,20			2,10	0,90	5,0	4,5	
			ВСЕГО:	2,05	-	4,5	
33		2,10	2,20	0,10	-	-	} 7,1%
		2,20	3,85	1,65	7,5	12,38	
			ВСЕГО:	1,75	-	12,38	

1	2	3	4	5	6	7	8
	34	3,85	4,30	0,45	6,7	3,02	} 8,9%
		4,30	4,60	0,30	-	-	
		4,60	5,45	0,85	7,7	6,54	
		5,45	5,90	0,45	19,0	8,55	
		5,90	6,00	0,10	10,0	1,00	
		ВСЕГО:		2,15	-	19,11	
	35	6,00	8,50	2,50	9,0	22,50	2,50%
		ВСЕГО:		2,50	-	22,50	
	36	8,50	11,40	2,90	12,5	36,25	12,5%
		ВСЕГО:		2,90	-	36,25	
	37	11,40	11,80	0,40	14,0	5,60	14,0%
		ВСЕГО:		0,40	-	5,60	
9.	38	0,05	1,10	1,05	-	-	0,0%
		ВСЕГО:		1,05	-	-	
	39	1,10	2,60	1,50	25,0	37,5	25,0%
		ВСЕГО:		1,50	-	37,5	
10.	44	0,05	1,60	1,55	-	-	0,0%
		ВСЕГО:		1,55	-	-	
	45	1,60	2,15	0,55	18,0	9,90	} 12,8%
		2,15	2,30	0,15	25,0	3,75	
		2,30	2,75	0,45	-	-	
		2,75	2,90	0,15	20,0	3,00	
		ВСЕГО:		1,30	-	16,65	
	46	2,90	3,55	0,65	-	-	0,0%
		ВСЕГО:		0,65	-	-	
	47	3,55	4,20	0,65	12,5	8,12	} 12,5%
		4,20	4,35	0,15	-	-	
		4,35	4,50	0,15	25,0	3,75	
		ВСЕГО:		0,95	-	11,87	
	48	4,50	4,80	0,30	-	-	} 0,0%
		4,80	4,90	0,10	-	-	
		4,90	5,15	0,25	-	-	
		5,15	5,60	0,45	-	-	
		ВСЕГО:		1,10	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	
	49	5,60 6,70 6,85	6,70 6,85 7,90	1,10 0,15 1,05	18,0 - 21,0	19,80 - 22,05	} 18,2%	
			ВСЕГО:	2,30	-	41,85		
11.	50	0,05	0,60	0,55	-	-		0,0%
			ВСЕГО:	0,55	-	-		
	51	0,60	2,25	1,65	-	-	0,0%	
			ВСЕГО:	1,65	-	-		
	52	2,25	4,00	1,75	-	-	0,0%	
			ВСЕГО:	1,75	-	-		
	53	4,00	4,20	0,20	-	-	0,0%	
			ВСЕГО:	0,20	-	-		
12.	40	0,05	2,25	2,20	5,0	11,0	5,0%	
			ВСЕГО:	2,20	-	11,0		
	41	2,25 2,65 3,50 4,45	2,65 3,50 4,45 4,60	0,40 0,85 0,95 0,15	- 3,0 - 36,0	- 2,55 - 5,40	} 3,4%	
			ВСЕГО:	2,35	-	7,95		
	42	4,60	5,70	1,10	22,0	24,20		22,0%
			ВСЕГО:	1,10	-	24,20		
	43	5,70	6,00	0,30	-	-	0,0%	
			ВСЕГО:	0,30	-	-		
13:	60	0,05	1,40	1,35	-	-	0,0%	
			ВСЕГО:	1,35	-	-		
14.	56	0,05 0,85	0,85 1,30	0,80 0,45	- 5,0	- 2,25	} 1,8%	
			ВСЕГО:	1,25	-	2,25		
	57	1,30	1,70	0,40	16,5	6,60	16,5%	
			ВСЕГО:	0,40	-	6,60		
	58	1,70	3,10	1,40	5,0	7,0	5,0%	
			ВСЕГО	1,40	-	7,0		

1	2	3	4	5	6	7	8
	59	3,10	3,90	0,80	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	0,80	-	-	
15.	54	0,05	0,65	0,60	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	0,60	-	-	
	55	0,65	3,45	2,80	10,6	29,68	10,6%
			ВСЕГО:	2,80	-	29,68	
19.	63	0,10	1,55	1,45	5,0	7,25	5,0%
			ВСЕГО:	1,45	-	7,25	
	64	1,55	2,40	0,85	10,0	8,5	10,0%
			ВСЕГО:	0,85	-	8,5	
	65	2,40	3,10	0,70	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	0,70	-	-	
22.	66	0,10	2,90	2,80	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	2,80	-	-	
	67	2,90	3,30	0,40	15,0	6,0	} 67 %
		3,30	3,80	0,50	-	-	
			ВСЕГО:	0,90	-	6,0	
	68	3,80	4,30	0,50	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	0,50	-	-	
	69	4,30	6,00	1,70	20,0	34,0	} 17,9%
		6,00	6,40	0,40	-	-	
			ВСЕГО:	2,10	-	34,0	
24.	70	0,10	1,00	0,90	2,0	1,80	2,0%
			ВСЕГО:	0,90	-	1,80	
	71	1,00	3,70	2,70	20,0	54,0	20,0%
			ВСЕГО:	2,70	-	54,0	
	72	3,70	4,10	0,40	-	-	0,0%
			ВСЕГО:	0,40	-	-	
	73	4,10	6,30	2,20	20,0	40,0	20,0%
			ВСЕГО:	2,20	-	40,0	

Ст. геолог:

Ст. техник:

(ЛИПНИТЕ И. А.)

(МЕЛЗОВА А. А.)

ТАБЛИЦА  
гранулометрического состава гравийного песка  
в естественном состоянии

№ скв.	№ пробы	Глубина		Мощность	Попр. коэф. $\frac{100 - \phi > 15 \text{ мм}}{100}$	$\phi > 15$	15-5	5-1,2	1,2-0,3	0,3-0,15	< 0,15
		от	до								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	0,05	2,40	2,35	1,000	0,0	4,1	5,7	45,8	35,4	9,0
"	2	2,40	5,50	3,10	0,948	5,7	14,4	8,9	47,0	15,0	9,0
"	3	5,50	5,75	0,25	0,765	28,5	20,0	9,2	29,8	14,9	3,1
2	4	0,10	1,40	1,30	1,000	0,0	4,8	8,6	47,1	30,6	8,9
"	5	1,40	4,50	3,10	0,929	7,1	9,7	11,7	28,0	34,2	9,3
"	6	4,50	5,50	1,00	0,762	23,8	15,6	11,0	34,5	12,7	2,4
"	7	5,50	7,75	2,25	0,986	1,4	8,8	4,5	50,5	26,1	8,7
"	8	7,75	9,40	1,65	1,000	0,0	0,8	0,6	15,4	46,0	37,2
3	9	0,05	0,85	0,80	1,000	0,0	3,7	5,5	69,6	20,0	1,2
"	10	0,85	1,30	0,45	1,000	0,0	17,1	23,1	38,9	16,7	4,2
"	11	1,30	3,40	2,10	0,977	2,3	5,4	6,2	36,3	37,2	12,6
"	12	3,40	4,10	0,70	0,870	13,0	17,4	14,4	49,1	5,8	0,3
"	13	4,10	5,35	1,25	0,920	8,0	6,2	5,9	61,2	17,9	0,8
"	14	5,35	8,40	3,05	1,000	0,0	3,7	1,1	43,4	42,6	9,2
4	15	0,10	2,20	2,10	0,970	3,0	4,7	7,7	52,8	28,0	3,8
"	16	2,20	4,05	1,85	0,938	6,2	4,2	4,6	43,0	34,1	7,9
"	17	4,05	5,60	1,55	0,892	10,8	6,9	6,1	45,7	26,0	4,5
5	18	0,10	1,70	1,60	1,000	0,0	-	12,4	54,0	24,5	9,1
"	19	1,70	4,20	2,50	0,907	9,3	10,4	9,5	40,3	20,4	10,1
"	20	4,20	6,55	2,35	0,730	22,0	12,9	11,5	30,9	15,4	7,3
"	21	6,55	8,95	2,40	0,968	3,2	6,2	4,9	52,4	19,7	13,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	22	0,05	0,75	0,70	0,998	0,2	6,1	8,0	51,7	28,4	5,6
"	23	0,75	3,50	2,75	0,850	15,0	4,8	4,7	35,9	33,1	6,5
"	24	3,50	6,20	2,70	0,929	7,1	7,2	6,9	49,2	22,0	7,6
"	25	6,20	9,80	3,60	0,880	12,0	12,0	6,1	45,3	21,4	3,2
"	26	9,80	10,70	0,90	1,000	0,0	8,0	7,8	55,7	25,8	2,7
"	27	10,70	11,20	0,50	0,950	5,0	10,2	8,9	58,2	16,1	1,6
7	28	0,05	1,20	1,15	1,000	0,0	3,5	4,9	60,5	26,3	4,8
"	29	1,20	3,60	2,40	0,950	5,0	11,1	35,2	34,4	12,1	2,2
"	30	3,60	4,70	1,10	0,973	2,7	9,6	16,2	41,2	26,3	4,0
"	31	4,70	6,30	1,60	0,800	20,0	13,4	11,6	41,8	13,0	0,2
8	32	0,05	2,10	2,05	0,978	2,2	3,5	4,8	60,1	24,8	4,6
"	33	2,10	3,85	1,75	0,929	7,1	14,7	10,2	26,2	25,8	16,00
"	34	3,85	6,00	2,15	0,911	8,9	8,9	8,9	45,9	20,5	6,9
"	35	6,00	8,50	2,50	0,975	2,5	14,6	13,8	53,7	13,7	1,7
"	36	8,50	11,40	2,90	0,875	12,5	13,4	7,2	55,0	10,9	1,0
"	37	11,40	11,80	0,40	0,860	14,0	16,0	16,2	46,4	6,5	0,9
9	38	0,05	1,10	1,05	1,000	0,0	0,5	5,0	62,4	26,8	5,3
"	39	1,10	2,60	1,50	0,750	25,0	5,0	3,2	31,3	27,6	7,9
10	44	0,05	1,60	1,55	1,000	0,0	2,9	5,1	48,9	26,2	16,9
"	45	1,60	2,90	1,30	0,872	12,8	11,0	9,0	45,1	20,4	1,7
"	46	2,90	3,55	0,65	1,000	0,0	1,7	2,7	68,2	19,5	7,9
"	47	3,55	4,50	0,95	0,875	12,5	10,0	7,2	48,2	19,6	2,5
"	48	4,50	5,60	1,10	1,000	0,0	4,4	6,2	45,2	36,7	7,5
"	49	5,60	7,90	2,30	0,818	18,2	16,6	10,5	42,9	10,0	1,8
11	50	0,05	0,60	0,55	1,000	0,0	0,1	2,0	51,4	34,8	11,7
"	51	0,60	2,25	1,65	1,000	0,0	1,5	1,5	56,4	35,3	5,3
"	52	2,25	4,00	1,75	1,000	0,0	2,9	2,9	28,6	51,9	13,7
"	53	4,00	4,20	0,20	1,000	0,0	20,2	18,3	58,3	2,9	0,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	40	0,05	2,25	2,20	0,950	5,0	2,4	2,5	66,7	21,4	2,0
"	41	2,25	4,60	2,35	0,966	3,4	3,9	7,0	43,0	21,6	21,1
"	42	4,60	5,70	1,10	0,780	22,0	10,1	11,5	46,2	8,3	1,9
"	43	5,70	6,00	0,30	1,000	0,0	1,3	2,0	41,7	47,2	7,8
13	60	0,05	1,40	1,35	1,000	0,0	1,7	3,8	28,3	29,0	37,2
14	56	0,05	1,30	1,25	0,982	1,8	12,6	11,7	46,4	24,1	3,4
"	57	1,30	1,70	0,40	0,885	16,5	10,7	12,0	33,0	23,5	4,3
"	58	1,70	3,10	1,40	0,950	5,0	5,5	5,0	30,4	33,5	20,6
"	59	3,10	3,90	0,80	1,000	0,0	2,4	3,7	34,4	45,3	14,2
15	54	0,05	0,65	0,60	1,000	0,0	2,6	3,7	46,5	39,2	8,0
"	55	0,65	3,45	2,80	0,894	10,6	4,0	3,3	38,4	34,3	9,4
19	63	0,10	1,55	1,45	0,950	5,0	3,6	1,8	7,9	31,0	50,7
"	64	1,55	2,40	0,85	0,900	10,0	13,3	6,2	46,4	12,6	11,5
"	65	2,40	3,10	0,70	1,000	0,0	1,6	3,5	57,1	27,7	10,1
22	66	0,10	2,90	2,80	1,000	0,0	13,5	16,6	49,9	16,0	4,0
"	67	2,90	3,80	0,90	0,933	6,7	31,4	20,3	37,4	2,7	1,5
"	68	3,80	4,30	0,50	1,000	0,0	2,8	5,5	40,0	40,1	11,6
"	69	4,30	6,40	2,10	0,821	17,9	17,9	20,5	36,1	4,4	3,2
24	70	0,10	1,00	0,90	0,980	2,0	4,2	10,9	64,3	15,0	3,6
"	71	1,00	3,70	2,70	0,800	20,0	9,6	10,6	43,8	15,0	1,0
"	72	3,70	4,10	0,40	1,000	0,0	2,0	2,7	44,4	41,4	9,5
"	73	4,10	6,30	2,20	0,800	20,0	23,7	17,3	29,8	7,3	1,9

Ст. геолог АПИНИТЕ И. А.

Ст. техник МЕЛЗОБА А. А.



РАСЧЕТ ПРОЦЕНТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ФРАКЦИЙ  $d > 15$  мм, 15-0,15 мм и  $< 0,15$  мм  
ПО ПОЛЕЗНОЙ ТОЛЩЕ.

№ скв.	№ проб	Глубина в м		Мощность в м	Содержание фракции в % из прилож. № 7		Коэффициент $\frac{100-d > 15 \text{ мм}}{100}$	Содержание фракции в %			5x9	5x10	5x11
		от	до		15-0,15	< 0,15		> 15 прил. №	15-0,15 6x8	< 0,15 7x8			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						1. Участок							
1	1	0,05	2,40	2,35	91,0	9,0	1,000	0,0	91,0	9,0	-	213,85	21,15
	2	2,40	5,50	3,10	90,5	9,5	0,948	5,7	85,3	9,0	17,67	264,43	27,90
	3	5,50	5,75	0,25	95,9	4,1	0,765	28,5	78,4	3,1	5,88	18,35	0,78
	ВСЕГО по скважине:			5,70	-	-	-	9,7	83,2	7,1	28,55	496,63	49,83
2	4	0,10	1,40	1,30	91,1	8,9	1,000	0,0	91,1	8,9	-	118,43	11,57
	5	1,40	4,50	3,10	90,0	10,0	0,929	7,1	83,6	9,3	22,01	259,16	28,83
	6	4,50	5,50	1,00	96,8	3,2	0,762	23,8	73,8	2,4	23,80	73,80	2,40
	7	5,50	7,75	2,25	91,2	8,8	0,986	1,4	89,9	8,7	3,15	202,28	19,58
	8	7,75	9,40	1,65	62,8	37,2	1,000	0,0	62,8	37,2	-	103,62	61,38
	ВСЕГО по скважине:			9,30	-	-	-	6,5	80,2	13,3	48,96	757,29	123,76
3	9	0,05	0,85	0,80	93,8	1,2	1,000	0,0	93,8	1,2	-	79,04	0,96
	10	0,85	1,30	0,45	95,8	4,2	1,000	0,0	95,8	4,2	-	43,11	1,89
	11	1,30	3,40	2,10	87,1	12,9	0,977	2,3	85,1	12,6	4,83	178,71	26,46
	12	3,40	4,10	0,70	99,6	0,4	0,870	13,0	86,7	0,3	9,10	60,69	0,21
	13	4,10	5,35	1,25	99,1	0,9	0,920	8,0	91,2	0,8	1,00	114,00	1,00
	14	5,35	8,40	3,05	90,8	9,2	1,000	0,0	90,8	9,2	-	276,94	28,06
	ВСЕГО по скважине:			8,35	-	-	-	3,9	91,4	4,7	14,93	752,49	58,53
4	15	0,10	2,20	2,10	96,1	3,9	0,970	3,0	93,2	3,8	6,30	195,72	7,98
	16	2,20	4,05	1,85	91,6	8,4	0,938	6,2	85,9	7,9	11,47	158,92	14,62
	17	4,05	5,60	1,55	94,9	5,1	0,892	10,8	84,6	4,6	16,74	131,13	7,13
	ВСЕГО по скважине:			5,50	-	-	-	6,7	87,9	5,4	34,51	485,77	29,73
5	18	0,10	1,70	1,60	90,9	9,1	1,000	0,0	90,9	9,1	-	145,44	14,56
	19	1,70	4,20	2,50	88,9	11,1	0,907	9,3	80,6	10,1	23,25	201,50	25,25
	20	4,20	6,55	2,35	90,6	9,4	0,780	22,0	70,7	7,3	51,70	166,14	17,16
	21	6,55	8,95	2,40	85,9	14,1	0,968	3,2	83,2	13,6	7,68	199,68	32,64
	ВСЕГО по скважине:			8,85	-	-	-	8,6	81,4	10,0	82,63	712,76	89,61

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	22	0,05	0,75	0,70	94,4	5,6	0,998	0,2	94,2	5,6	0,14	65,94	3,92
	23	0,75	3,50	2,75	92,3	7,7	0,850	15,0	78,5	6,5	41,25	215,88	17,88
	24	3,50	6,20	2,70	91,8	8,2	0,929	7,1	85,3	7,6	19,17	230,31	20,52
	25	6,20	9,80	3,60	96,4	3,6	0,880	12,0	84,8	3,2	43,20	305,28	11,52
	26	9,80	10,70	0,90	97,3	2,7	1,000	0,0	97,3	2,7	-	87,57	2,43
	27	10,70	11,20	0,50	98,3	1,7	0,950	5,0	93,4	1,6	2,50	46,70	0,80
	ВСЕГО по скважине:				11,15	-	-	-	6,6	88,9	4,5	106,26	951,68
7	28	0,05	1,20	1,15	95,2	4,8	1,000	0,0	95,2	4,8	-	109,48	5,52
	29	1,20	3,60	2,40	97,7	2,3	0,950	5,0	92,8	2,2	12,00	222,72	5,28
	30	3,60	4,70	1,10	95,9	4,1	0,973	2,7	93,3	4,0	2,97	102,63	4,40
	31	4,70	6,30	1,60	99,7	0,3	0,800	20,0	79,8	0,2	32,00	127,63	0,32
	ВСЕГО по скважине:				6,25	-	-	-	6,9	90,3	2,8	46,97	562,51
8	32	0,05	2,10	2,05	95,3	4,7	0,973	2,2	93,2	4,6	4,51	191,06	9,43
	33	2,10	3,85	1,75	82,8	17,2	0,929	7,1	76,9	16,0	12,42	134,58	28,00
	34	3,85	6,00	2,15	92,5	7,5	0,911	8,9	84,3	6,8	19,14	131,24	14,62
	35	6,00	8,50	2,50	98,3	1,7	0,975	2,5	95,8	1,7	6,25	239,50	4,25
	36	8,50	11,40	2,90	98,8	1,2	0,875	12,5	86,5	1,0	36,25	250,85	2,90
	37	11,40	11,80	0,40	99,0	1,0	0,860	14,0	85,1	0,9	5,60	34,04	0,36
	ВСЕГО по скважине:				11,75	-	-	-	7,9	87,0	5,1	84,17	1031,27
9	38	0,05	1,10	1,05	94,7	5,3	1,000	0,0	94,7	5,3	-	99,44	5,56
	39	1,10	2,60	1,50	89,5	10,5	0,900	10,0	80,6	9,4	25,0	201,50	23,50
	ВСЕГО по скважине:				2,55	-	-	-	5,0	87,7	7,3	25,0	300,94
10	44	0,05	1,60	1,55	83,1	16,9	1,000	0,0	83,1	16,9	-	123,30	26,20
	45	1,60	2,90	1,30	98,1	1,9	0,872	12,8	35,5	1,7	16,64	111,15	2,21
	46	2,90	3,55	0,65	92,1	7,9	1,000	0,0	92,1	7,9	-	59,36	5,14
	47	3,55	4,50	0,95	97,1	2,9	0,875	12,5	85,0	2,5	11,33	80,75	2,38
	48	4,50	5,60	1,10	92,5	7,5	1,000	0,0	92,5	7,5	-	101,75	8,25
	49	5,60	7,90	2,30	97,8	2,2	0,818	13,2	80,0	1,3	41,36	184,00	4,14
ВСЕГО по скважине:				7,85	-	-	-	7,2	86,4	6,4	70,33	666,31	48,32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
11	50	0,05	0,60	0,55	88,3	11,7	1,000	0,0	88,3	11,7	-	48,56	6,44	
	51	0,60	2,25	1,65	94,7	5,3	1,000	0,0	94,7	5,3	-	156,26	8,74	
	52	2,25	4,00	1,75	86,8	13,7	1,000	0,0	86,8	13,7	-	151,02	23,98	
	53	4,00	4,20	0,20	99,7	0,3	1,000	0,0	99,7	0,3	-	19,94	0,06	
	ВСЕГО по скважине:				4,15	-	-	-	0,0	92,2	7,8	-	375,78	39,22
12	40	0,05	2,25	2,20	97,9	2,1	0,950	5,0	98,0	2,0	14,00	204,60	4,40	
	41	2,25	4,60	2,35	78,1	21,9	0,966	3,4	75,4	21,2	7,99	177,19	49,82	
	42	4,60	5,70	1,10	97,6	2,4	0,780	22,0	76,1	1,9	24,20	83,71	2,09	
	43	5,70	6,00	0,30	92,2	7,8	1,000	0,0	92,2	7,8	-	27,66	2,34	
	ВСЕГО по скважине:				5,95	-	-	-	7,6	84,2	8,2	43,19	493,16	58,65
13	60	0,05	1,40	1,35	62,8	37,2	1,000	0,0	62,8	37,2	-	84,78	50,22	
14	56	0,05	1,30	1,25	96,5	3,5	0,982	1,8	94,3	3,4	2,25	118,50	4,25	
	57	1,30	1,70	0,40	94,8	5,2	0,835	16,5	79,2	4,3	6,60	31,68	1,72	
	58	1,70	3,10	1,40	78,3	21,7	0,950	5,0	74,4	20,6	7,00	104,16	28,84	
	59	3,10	3,90	0,80	85,8	14,2	1,000	0,0	85,8	14,2	-	68,64	11,36	
	ВСЕГО по скважине:				3,85	-	-	-	5,8	83,6	10,6	15,35	322,98	46,17
15	54	0,05	0,65	0,60	92,0	8,0	1,000	0,0	92,0	8,0	-	55,20	4,80	
	55	0,65	3,45	2,80	89,5	10,5	0,894	10,6	80,0	9,4	29,68	224,00	26,32	
	ВСЕГО по скважине:				3,40	-	-	-	5,3	86,0	8,7	29,68	279,20	31,12
ИТОГО по 1 участку:				96,95	-	-	-	-	-	-	-	626,08	8273,55	786,42
Мин:				1,35	-	-	-	0,0	62,8	2,8				
Макс.:				11,75	-	-	-	9,7	92,2	37,2				
Средн.				6,46	-	-	-	6,5	85,4	8,1				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
						П. У ч а с т ю к								
19	63	0,10	1,55	1,45	46,6	58,4	0,950	5,0	44,3	50,7	7,25	64,24	73,51	
	64	1,55	2,40	0,85	87,2	12,8	0,900	10,0	78,5	11,5	8,50	66,72	9,78	
	65	2,40	3,10	0,70	89,9	10,1	1,000	0,0	89,9	10,1	-	62,93	7,07	
	ВСЕГО по скважине				3,00	-	-	-	5,0	70,9	24,1	15,75	193,89	90,86
22	66	0,10	2,90	2,80	96,0	4,0	1,000	0,0	96,0	4,0	-	268,8	11,20	
	67	2,90	3,80	0,90	98,4	1,6	0,933	6,7	91,3	1,5	6,03	82,62	1,35	
	68	3,80	4,30	0,50	88,4	11,6	1,000	0,0	88,4	11,6	-	44,20	5,80	
	69	4,30	6,40	2,10	96,1	3,9	0,821	17,9	78,9	3,2	37,59	165,69	6,72	
	ВСЕГО по скважине:				6,30	-	-	-	6,1	88,8	5,1	43,62	561,31	25,07
24	70	0,10	1,00	0,90	96,3	3,7	0,980	2,0	94,4	3,6	1,8	84,96	3,24	
	71	1,00	3,70	2,70	98,8	1,2	0,800	20,0	79,0	1,0	54,0	213,30	2,70	
	72	3,70	4,10	0,40	90,5	9,5	1,000	0,0	90,5	9,5	-	36,20	3,80	
	73	4,10	6,30	2,20	97,6	2,4	0,800	20,0	78,1	1,9	44,0	171,82	4,18	
	ВСЕГО по скважине:				6,20	-	-	-	10,5	85,5	4,0	99,8	506,28	13,92
ИТОГО по II участку:				15,50	-	-	-	-	-	-	-	159,17	1261,43	129,35
			Мин.:	3,00	-	-	-	5,0	70,9	4,0	-	-	-	
			Макс.:	6,30	-	-	-	10,5	88,8	24,1	-	-	-	
			Средн.:	5,17	-	-	-	10,3	81,4	8,3	-	-	-	
ИТОГО по месторождению:				112,45	-	-	-	-	-	-	-	785,25	9535,08	915,77
			Мин.:	1,85	-	-	-	0,0	62,3	2,8				
			Макс.:	11,75	-	-	-	10,5	92,2	37,2				
			Средн.:	6,25	-	-	-	7,5	84,3	8,2				

Ст. геолог

Ст. техник

(АКИНИТЕ И.А.)

(МЕЛЗОВА А.А.)



Т А Б Л И Ц А  
 средневзвешенного granulометрического состава полезной толщи месторождения  
 (фракция  $\phi > 15$  мм отсеяна)

№ шт	№ выра- ботки	№ про- бы	Глубина		Мощ- ность в м.	Размер фракции в мм содерж.%					Глин. част.	Произведение мощн. на содерж. фракций						
			от	до		15-5	5-1,2	1,2-0,3	0,3-0,15	<0,15		6x7	6x8	6x9	6x10	6x11	6x12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1. Участок																		
1.	1	1	0,05	2,40	2,35	4,1	5,7	45,8	35,4	9,0	2,1	9,63	13,40	107,63	83,19	21,15	4,93	
2.	"	2	2,40	5,50	3,10	15,3	9,4	49,8	16,0	9,5	1,6	47,43	29,14	154,38	49,60	29,45	4,96	
3.	"	3	5,50	5,75	0,25	26,2	12,0	33,3	19,4	4,1	0,8	6,55	3,00	9,58	4,85	1,02	0,20	
ИТОГО:					5,70							63,61	45,54	271,59	137,64	51,62	10,09	
Средневзвешенное:						11,3	8,0	47,6	24,1	9,0	1,8							
4.	2	4	0,10	1,40	1,30	4,8	8,6	47,1	30,6	8,9	3,1	6,24	11,18	61,23	39,73	11,57	4,03	
5.	"	5	1,40	4,50	3,10	10,5	12,6	30,1	36,8	10,0	4,0	32,55	39,06	93,31	114,08	31,00	12,40	
6.	"	6	4,50	5,50	1,00	20,5	14,4	45,3	16,6	3,2	0,2	20,50	14,40	45,30	16,60	3,20	0,20	
7.	"	7	5,50	7,75	2,25	8,9	4,6	51,2	26,5	8,8	2,9	20,02	10,35	115,20	59,63	19,80	6,52	
8.	"	8	7,75	9,40	1,65	0,8	0,6	15,4	46,0	37,2	12,4	1,32	0,99	25,41	75,90	61,38	20,46	
ИТОГО:					9,30							80,63	75,98	340,45	305,99	126,95	43,61	
Средневзвешенное:						8,7	8,2	36,6	32,9	13,6	4,7							
9.	3	9	0,05	0,85	0,80	3,7	5,5	69,6	20,0	1,2	0,0	2,96	4,40	55,68	16,00	0,96	0,0	
10.	"	10	0,85	1,30	0,45	17,1	23,1	33,9	16,7	4,2	1,0	7,70	10,39	17,50	7,52	1,89	0,45	
11.	"	11	1,30	3,40	2,10	5,5	6,3	37,2	33,1	12,9	4,1	11,55	13,23	78,12	30,01	27,09	8,61	
12.	"	12	3,40	4,10	0,70	20,0	16,5	56,4	6,7	0,4	0,0	14,00	11,55	39,48	4,69	0,28	0,0	
13.	"	13	4,10	5,35	1,25	6,7	6,4	66,5	19,5	0,9	0,0	8,33	8,00	83,12	24,38	1,12	0,0	
14.	"	14	5,35	8,40	3,05	3,7	1,1	43,4	42,6	9,2	3,9	11,23	3,36	132,37	129,93	28,06	11,90	
ИТОГО:					8,35							55,87	50,93	406,27	262,53	59,40	20,96	
Средневзвешенное:						6,7	6,1	48,6	31,5	7,1	2,5							
15.	4	15	0,10	2,20	2,10	4,9	7,9	54,4	28,9	3,9	1,8	10,29	16,59	114,24	60,69	8,19	3,78	
16.	"	16	2,20	4,05	1,85	4,5	4,9	45,8	36,4	8,4	5,3	8,33	9,06	34,73	67,34	15,54	9,80	
17.	"	17	4,05	5,60	1,55	7,3	6,8	51,2	29,1	5,1	1,6	12,09	10,54	79,37	45,10	7,90	2,48	
ИТОГО:					5,50							30,71	36,19	278,34	173,13	31,63	16,06	
Средневзвешенное:						5,6	6,6	50,6	31,5	5,7	2,9							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18.	5	18	0,10	1,70	1,60	-	12,4	54,0	24,5	9,1	3,4	-	19,84	86,40	39,20	14,56	5,44
19.	"	19	1,70	4,20	2,50	11,5	10,5	44,4	22,5	11,1	4,1	28,75	26,25	111,00	56,25	27,75	10,25
20.	"	20	4,20	6,55	2,35	16,5	14,8	39,6	19,7	9,4	2,0	38,78	34,78	93,06	46,30	22,08	4,70
21.	"	21	6,55	8,95	2,40	6,4	5,1	54,1	20,3	14,1	5,5	15,36	12,24	129,84	48,72	33,84	13,20
					ИТОГО:												
					8,85									82,89	93,11	420,30	190,47
					Средневзвешенное:		9,3	10,5	47,5	21,6	11,1	3,8					
22.	6	22	0,05	0,75	0,70	6,1	8,0	51,8	28,5	5,6	2,3	4,27	5,60	36,26	19,95	3,92	1,61
23.	"	23	0,75	3,50	2,75	5,7	5,5	42,2	33,9	7,7	3,1	15,67	15,12	116,05	106,98	21,18	8,52
24.	"	24	3,50	6,20	2,70	7,7	7,4	53,0	23,7	8,2	3,6	20,79	19,98	143,10	63,99	22,14	9,72
25.	"	25	6,20	9,80	3,60	13,7	6,9	51,5	24,3	3,6	1,1	49,32	24,84	185,40	87,48	12,96	3,96
26.	"	26	9,80	10,70	0,90	8,0	7,8	55,7	25,8	2,7	1,0	7,20	7,02	50,13	23,22	2,43	0,90
27.	"	27	10,70	11,20	0,50	10,7	9,4	61,3	16,9	1,7	0,3	5,35	4,70	30,65	8,45	0,85	0,15
					ИТОГО:												
					31,15									102,60	77,26	561,59	310,07
					Средневзвешенное:		9,2	6,9	50,4	27,8	5,7	2,2					
28.	7	28	0,05	1,20	1,15	3,5	4,9	60,5	26,3	4,8	1,3	4,02	5,64	69,58	30,24	5,52	1,50
29.	"	29	1,20	3,60	2,40	11,7	37,1	36,2	12,7	2,3	1,0	28,08	89,04	86,88	30,48	5,52	2,40
30.	"	30	3,60	4,70	1,10	9,9	16,7	42,3	27,0	4,1	0,8	10,89	18,37	46,53	29,70	4,51	0,83
31.	"	31	4,70	6,30	1,60	16,8	14,5	52,2	16,2	0,3	0,0	26,88	23,20	83,52	25,92	0,48	0,0
					ИТОГО:												
					6,25									69,87	136,25	286,51	116,34
					Средневзвешенное:		11,2	21,8	45,8	18,6	2,6	0,8					
32.	8	32	0,05	2,10	2,05	3,6	4,9	61,4	25,4	4,7	1,3	7,38	10,04	125,87	52,07	9,64	2,66
33.	"	33	2,10	3,85	1,75	15,8	11,0	28,2	27,8	17,2	3,0	27,65	19,25	49,35	48,65	30,10	5,25
34.	"	34	3,85	6,00	2,15	9,8	9,8	50,4	22,5	7,5	1,6	21,07	21,07	108,36	48,38	16,12	3,44
35.	"	35	6,00	8,50	2,50	15,0	14,2	55,1	14,0	1,7	0,0	37,50	35,50	137,75	35,00	4,25	0,0
36.	"	36	8,50	11,40	2,90	15,3	8,2	62,9	12,4	1,2	0,0	44,37	23,78	182,41	35,96	3,48	0,0
37.	"	37	11,40	11,80	0,40	18,6	18,9	53,9	7,6	1,0	0,0	7,44	7,56	21,56	3,04	0,40	0,0
					ИТОГО:												
					11,75									145,41	117,20	625,30	223,10
					Средневзвешенное:		12,4	10,0	53,2	19,0	5,4	1,0					
38.	9	38	0,05	1,10	1,05	0,5	5,0	62,4	26,8	5,3	3,1	0,52	5,25	65,52	28,14	5,57	3,25
39.	"	39	1,10	2,60	1,50	6,7	4,3	41,7	36,8	10,5	5,7	10,05	6,45	62,55	55,20	15,75	8,55
					ИТОГО:												
					2,55									10,57	11,70	128,07	83,34
					Средневзвешенное:		4,1	4,6	50,2	32,7	8,4	4,6					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
40.	10	44	0,05	1,60	1,55	2,9	5,1	48,9	26,2	16,9	7,8	4,49	7,91	75,80	40,61	26,19	11,32
41.	"	45	1,60	2,90	1,80	12,6	10,8	51,7	23,5	1,9	0,9	16,88	13,39	67,21	30,55	2,47	1,17
42.	"	46	2,90	3,55	0,65	1,7	2,7	68,2	19,5	7,9	4,5	1,10	1,75	44,33	12,68	5,14	2,92
43.	"	47	3,55	4,50	0,95	11,3	8,3	55,1	22,4	2,9	1,0	10,74	7,89	52,84	21,28	2,75	0,95
44.	"	48	4,50	5,60	1,10	4,4	6,2	45,2	36,7	7,5	3,2	4,84	6,82	49,72	40,37	8,25	3,52
45.	"	49	5,60	7,90	2,30	20,3	12,9	52,4	12,2	2,2	0,9	46,69	29,67	120,52	28,06	5,06	2,07
ИТОГО:					7,85							84,24	67,43	409,92	173,55	49,86	21,95
Средневзвешенное:						10,7	8,6	52,2	22,1	6,4	2,8						
46.	11	50	0,05	0,60	0,55	0,1	2,0	51,4	34,8	11,7	7,7	0,06	1,10	28,27	19,14	6,43	4,24
47.	"	51	0,60	2,25	1,65	1,5	1,5	56,4	35,3	5,3	2,1	2,48	2,48	93,06	58,24	8,74	3,46
48.	"	52	2,25	4,00	1,75	2,9	2,9	28,6	51,9	13,7	6,8	5,08	5,07	50,05	90,82	23,93	11,90
49.	"	53	4,00	4,20	0,20	20,2	18,3	58,3	2,9	0,3	0,0	4,04	3,66	11,66	0,58	0,06	0,0
ИТОГО:					4,15							11,66	12,31	183,04	168,78	39,21	19,60
Средневзвешенное:						2,8	3,0	44,1	40,7	9,4	4,7						
50.	12	40	0,05	2,25	2,20	2,6	2,7	70,2	22,4	2,1	0,8	5,72	5,94	154,44	49,28	4,62	1,76
51.	"	41	2,25	4,60	2,35	4,0	7,2	44,5	22,4	21,9	3,7	9,40	16,92	104,58	52,64	51,46	8,70
52.	"	42	4,60	5,70	1,10	12,9	14,8	59,3	10,6	2,4	0,8	14,19	16,28	65,23	11,66	2,64	0,83
53.	"	43	5,70	6,00	0,30	1,3	2,0	41,7	47,2	7,8	4,1	0,39	0,60	12,51	14,16	2,34	1,23
ИТОГО:					5,95							29,70	39,74	336,76	127,74	61,06	12,57
Средневзвешенное:						5,0	6,7	56,6	21,4	10,3	2,1						
54.	14	56	0,05	1,30	1,25	12,8	11,9	47,3	24,5	3,5	0,9	16,00	14,88	59,12	30,62	4,38	1,12
55.	"	57	1,30	1,70	0,40	12,8	14,3	39,5	28,2	5,2	1,6	5,12	5,72	15,80	11,28	2,08	0,64
56.	"	58	1,70	3,10	1,40	5,8	5,2	32,0	35,3	21,7	7,9	8,12	7,28	44,80	49,42	30,38	11,06
57.	"	59	3,10	3,90	0,80	2,4	3,7	34,4	45,3	14,2	8,6	1,92	2,96	27,52	36,24	11,36	6,88
ИТОГО:					3,85							31,16	30,84	147,24	127,56	48,20	19,70
Средневзвешенное:						8,1	8,0	38,2	33,1	12,6	5,1						
58.	15	54	0,05	0,65	0,60	2,6	3,7	46,5	39,2	8,0	3,9	1,56	2,22	27,90	23,52	4,80	2,34
59.	"	55	0,65	3,45	2,80	4,5	3,7	43,0	33,3	10,5	7,0	12,60	10,36	120,40	107,24	29,40	19,60
ИТОГО:					3,40							14,16	12,58	148,30	130,76	34,20	21,94
Средневзвешенное:						4,1	3,7	43,6	33,5	10,1	6,4						
ИТОГО:					94,60							813,08	807,06	4543,68	2531,00	765,18	272,86
Мин.:					3,40	2,8	3,0	36,6	18,6	2,6	0,8						
Макс.:					11,75	12,4	21,8	56,6	40,7	13,6	6,4						
Среднее по 1 участку:						8,6	8,5	48,1	26,7	8,1	2,9						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
									П. Участок										
60.	19	63	0,10	1,55	1,45	3,8	1,9	8,3	32,6	53,4	11,3	5,51	2,76	12,03	47,27	77,43	16,39		
61.	"	64	1,55	2,40	0,85	14,8	6,9	51,5	14,0	12,8	8,3	12,58	5,86	43,78	11,90	10,88	7,00		
62.	"	65	2,40	3,10	0,70	1,6	3,5	57,1	27,7	10,1	3,6	1,12	2,45	39,97	19,39	7,07	2,52		
			ИТОГО:		3,00														
			Средневзвешенное:			6,4	3,7	31,9	26,2	31,8	8,6	19,21	11,07	95,78	78,56	95,38	25,97		
63.	22	66	0,10	2,90	2,80	13,5	16,6	49,9	16,0	4,0	1,8	37,80	46,48	139,72	44,80	11,20	5,04		
64.	"	67	2,90	3,80	0,90	33,6	21,8	40,1	2,9	1,6	0,0	30,24	19,62	36,09	2,61	1,44	0,00		
65.	"	68	3,80	4,30	0,50	2,8	5,5	40,0	40,1	11,6	4,5	1,40	2,75	20,00	20,05	5,80	2,25		
66.	"	69	4,30	6,40	2,10	21,8	25,0	43,9	5,4	3,9	1,6	45,73	52,50	92,19	11,34	8,19	3,36		
			ИТОГО:		6,30														
			Средневзвешенное:			18,3	19,3	45,7	12,5	4,2	1,7	115,22	121,35	288,00	78,80	26,63	10,65		
67.	24	70	0,10	1,00	0,90	4,3	11,1	65,6	15,3	3,7	0,9	3,37	9,99	59,04	13,77	3,33	0,81		
68.	"	71	1,00	3,70	2,70	12,1	13,3	54,7	18,7	1,2	0,1	32,67	35,91	147,69	50,49	3,24	0,27		
69.	"	72	3,70	4,10	0,40	2,0	2,7	44,4	41,4	9,5	3,7	0,80	1,08	17,76	16,56	3,30	1,48		
70.	"	73	4,10	6,30	2,20	29,6	21,6	37,3	9,1	2,4	0,3	65,12	47,52	82,06	20,02	5,28	0,66		
			ИТОГО:		6,20														
			Средневзвешенное:			16,5	15,2	49,4	16,3	2,6	0,5	102,46	94,50	306,55	100,84	15,65	3,22		
			ИТОГО:		15,50									236,89	226,92	690,33	258,20	137,66	39,84
			Мин.:		3,00	6,4	3,7	31,9	12,5	4,2	1,7								
			Макс.:		6,30	18,3	19,3	49,4	26,2	31,8	8,6								
			Среднее по II участку:			15,3	14,6	44,5	16,7	8,9	2,6								
			ИТОГО:		110,10									1049,97	1033,98	5234,01	2789,20	902,84	312,70
			Мин.:		3,00	2,8	3,0	31,9	12,5	2,6	0,8								
			Макс.:		11,75	18,3	21,8	56,6	26,3	31,8	8,6								
			Среднее по месторождению:			9,5	9,4	47,5	25,4	8,2	2,9								

Ст. геолог:

/ Ст. техник:



(ЛИНИНГЕ И.А.)

(МЕЛЗОВА А.А.)

## ПРОТОКОЛ № К56-351

Результаты химического анализа гравийного песка.

№ пп	№ выработки	Глубина взятия пробы в м		Мощность слоя в м	№ пробы	Компоненты в %					
		от	до			П.п.п	SiO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
1.	скв. 8	0,05	2,10	2,05	32	0,92	90,36	6,66	1,06	0,67	0,10
2.	"	2,10	3,85	1,75	33	3,16	86,64	5,00	3,48	1,45	0,15
3.	"	3,85	6,00	2,15	34	2,00	87,86	6,40	2,24	0,96	0,14
4.	"	6,00	8,50	2,50	35	5,72	79,64	6,48	6,02	1,85	0,13
5.	"	8,50	11,40	2,90	36	6,22	78,24	6,08	6,37	1,74	0,14
6.	"	11,40	11,80	0,40	37	12,68	64,34	6,64	12,44	3,59	0,10

Зав. центральной лабораторией:

(ВИТОЛ П.М.)

Анализы производил: инж. хим.

(БИРЗНИЦЕ Э.П.)

КОПИЯ ВЕРНА:

с т. геолог:



(ЛИПИНИТЕ И.А.)



## Протокол № 117

Петрографический состав гравийного песка месторождения "Малта"

№ пп	№ выр-ботки	№ пробы	Глубина взятия пробы в м	Мощность в м	Размер фракции в мм	Петрографический состав в %														
						Твердые породы									Мягкие породы			Бредные примеси		
						Химически стойкие					Химически не стойкие				песчаник	мергель	выветр. породы	Всего	сланца	
						магм.	кварц	полев. шпат	темн. мин.	ВСЕГО	известняк	доломит	карб. породы	ВСЕГО						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1.	3	9	0,05-0,85	0,80	15 - 10	100,0				100,0										
2.					10 - 5	93,0				93,0	2,8	2,8	-	5,6	1,4	-	-	1,4	-	
3.					5-2,5	74,5				74,5	1,0	24,5	-	25,5	-	-	-	-	-	
4.					2,5-1,2	69,0				69,0	1,5	29,5	-	31,0	-	-	-	-	-	
5.					1,2-0,6	90,5				90,5	1,5	8,0	-	9,5	-	-	-	-	-	
6.					0,6-0,3	92,0	5,0	3,0		100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7.					0,3-0,15	91,0	8,0	0,5		99,5	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	
8.					< 0,15	54,0	7,5	9,0		70,5	-	-	13,5	13,5	-	-	-	-	-	16,0
9.	3	10	0,85-1,30	0,45	> 15					-	-	71,7	-	71,7	-	28,3	-	28,3	-	
10.					15-10	21,1				21,1	38,0	27,6	-	65,6	-	13,3	-	13,3	-	
11.					10-5	40,1				40,1	38,9	21,0	-	59,9	-	-	-	-	-	
12.					5-2,5	63,0				63,0	25,0	11,7	-	36,7	-	0,3	-	0,3	-	
13.					2,5-1,2	67,5				67,5	15,0	17,5	-	32,5	-	-	-	-	-	
14.					1,2-0,6	88,5				88,5	3,2	8,3	-	11,5	-	-	-	-	-	
15.					0,6-0,3	92,0	5,0	3,0		100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16.					0,3-0,15	87,0	5,5	5,5		98,0	-	-	2,0	2,0	-	-	-	-	-	
17.					< 0,15	51,0	1,5	4,0		56,5	-	-	33,5	33,5	-	-	-	-	-	10,0
18.	3	11	1,30-3,40	2,10	> 15						100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	-	
19.					15-10	26,8				26,8	47,5	25,7	-	73,2	-	-	-	-	-	
20.					10-5	44,9				44,9	31,7	19,8	-	51,5	2,9	-	0,7	3,6	-	
21.					5-2,5	62,3				62,3	26,0	11,4	-	37,4	0,3	-	-	0,3	-	
22.					2,5-1,2	72,0				72,0	21,0	7,0	-	28,0	-	-	-	-	-	
23.					1,2-0,6	90,9				90,9	5,4	3,7	-	9,1	-	-	-	-	-	
24.					0,6-0,3	82,5	9,0	8,0		99,5	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-	
25.					0,3-0,15	81,0	12,5	4,0		97,5	-	-	2,5	2,5	-	-	-	-	-	
26.					< 0,15	41,5	9,5	12,0		63,0	-	-	32,5	32,5	-	-	-	-	-	4,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
27.	3	12	3,40-4,10	0,70	> 15						52,6	47,4	-	100,0	-	-	-	-	-
28.					15-10	64,0				64,0	24,1	7,1	-	31,2	4,8	-	-	4,8	-
29.					10-5	34,0				34,0	41,0	23,1	-	64,1	1,9	-	-	1,9	-
30.					5-2,5		55,0			55,0	29,0	16,0	-	45,0	-	-	-	-	-
31.					2,5-1,2		74,3			74,3	15,3	10,4	-	25,7	-	-	-	-	-
32.					1,2-0,6		86,7			86,7	7,6	5,7	-	13,3	-	-	-	-	-
33.					0,6-0,3		76,0	11,5	11,0	98,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
34.					0,3-0,15		85,0	3,5	3,5	97,0	-	-	3,0	3,0	-	-	-	-	-
35.					< 0,15		57,5	0,5	4,5	62,5	-	-	24,0	24,0	-	-	-	-	13,5
36.	3	13	4,10-5,35	1,25	> 15						54,7	45,3	-	100,0	-	-	-	-	-
37.					15-10	21,3 (магм.+ пол. шл.)				21,3	45,1	26,5	-	71,6	7,1	-	-	7,1	-
38.					10-5	48,3				48,3	34,2	12,9	-	47,1	4,6	-	-	4,6	-
39.					5-2,5	38,0				38,0	36,1	19,0	-	55,1	6,9	-	-	6,9	-
40.					2,5-1,2	60,3				60,3	23,0	13,5	-	36,5	3,2	-	-	3,2	-
41.					1,2-0,6	87,7				87,7	8,3	4,0	-	12,3	-	-	-	-	-
42.					0,6-0,3	85,5	5,0	5,0	7,5	98,0	-	-	2,0	2,0	-	-	-	-	-
43.					0,3-0,15	84,0	9,0	9,0	5,0	98,0	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	0,5
44.					< 0,15	76,0	8,5	8,5	6,0	90,5	-	-	5,0	5,0	-	-	-	-	4,5
45.	3	14	5,35-8,40	3,05	15-10	16,6				16,6	45,2	23,7	-	68,9	-	-	14,5	14,5	-
46.					10-5	45,4				45,4	35,7	13,8	-	49,5	5,1	-	-	5,1	-
47.					5-2,5	49,5				49,5	23,5	25,0	-	48,5	1,5	0,5	-	2,0	-
48.					2,5-1,2	56,5				56,5	22,0	19,5	-	41,5	2,0	-	-	2,0	-
49.					1,2-0,6	93,7				93,7	4,5	1,8	-	6,3	-	-	-	-	-
50.					0,6-0,3	88,0	6,0	6,0	4,0	98,0	-	-	2,0	2,0	-	-	-	-	-
51.					0,3-0,15	82,0	10,0	10,0	4,0	96,0	-	-	4,0	4,0	-	-	-	-	-
52.					< 0,15	72,0	7,0	7,0	4,5	83,5	-	-	15,0	15,0	-	-	-	-	1,5
53.	8	32	0,05-2,10	2,05	> 15	100,0				100,0									
54.					15-10	24,0				24,0	44,0	18,8	-	62,8	-	13,2	-	13,2	-
55.					10-5	84,4				84,4	7,8	3,1	-	10,9	-	4,7	-	4,7	-
56.					5-2,5	76,5				76,5	7,5	15,5	-	23,0	0,5	-	-	0,5	-
57.					2,5-1,2	76,0				76,0	3,0	21,0	-	24,0	-	-	-	-	-
58.					1,2-0,6	85,7				85,7	8,6	5,7	-	14,3	-	-	-	-	-
59.					0,6-0,3	80,0	8,5	8,5	11,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60.					0,3-0,15	85,0	3,5	3,5	6,0	94,5	-	-	5,5	5,5	-	-	-	-	-
61.					< 0,15	65,0	4,0	4,0	8,0	77,0	-	-	17,5	17,5	-	-	-	-	5,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
62.	8	33	2,10-3,85	1,75	> 15						69,5	30,5	-	100,0	-	-	-	-	-
63.					15-10	36,6				36,6	49,6	13,8	-	63,4	-	-	-	-	-
64.					10-5		51,1			51,1	33,0	13,6	-	46,6	2,3	-	-	2,3	-
65.					5-2,5		51,0			51,0	23,5	25,5	-	49,0	-	-	-	-	-
66.					2,5-1,2		73,0			73,0	14,5	11,5	-	26,0	-	1,0	-	1,0	-
67.					1,2-0,6			79,9		79,9	10,1	9,5	-	19,6	-	0,5	-	0,5	-
68.					0,6-0,3		80,5	12,5	5,5	98,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
69.					0,3-0,15		79,0	10,5	6,0	95,5	-	-	4,0	4,0	-	-	-	-	0,5
70.					< 0,15		65,0	13,0	5,5	83,5	-	-	14,0	14,0	-	-	-	-	2,5
71.	8	34	3,85-6,00	2,15	> 15	100,0				100,0									
72.					15-10		94,2			94,2	5,8	-	-	5,8	-	-	-	-	-
73.					10-5	92,9				92,9	-	1,7	-	1,7	5,4	-	-	5,4	-
74.					5-2,5		58,4			58,4	28,4	12,1	-	40,5	1,1	-	-	1,1	-
75.					2,5-1,2		62,5			62,5	4,0	33,5	-	37,5	-	-	-	-	-
76.					1,2-0,6			96,3		96,3	-	3,7	-	3,7	-	-	-	-	-
77.					0,6-0,3		80,3	10,4	7,8	98,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
78.					0,3-0,15		90,0	5,5	3,5	99,0	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	0,5
79.					< 0,15		65,0	6,5	7,5	79,0	-	-	8,5	8,5	-	-	-	-	12,5
80.	8	35	6,00-8,50	2,50	> 15	66,2				66,2	20,8	13,0	-	33,8	-	-	-	-	-
81.					15-10	34,9				34,9	43,7	19,0	-	62,7	2,4	-	-	2,4	-
82.					10-5	40,1				40,1	35,5	21,1	-	56,6	3,3	-	-	3,3	-
83.					5-2,5		61,0			61,0	22,8	14,4	-	37,2	1,8	-	-	1,8	-
84.					2,5-1,2		64,0			64,0	16,0	20,0	-	36,0	-	-	-	-	-
85.					1,2-0,6			91,8		91,8	-	8,2	-	8,2	-	-	-	-	-
86.					0,6-0,3		85,0	12,5	2,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87.					0,3-0,15		89,5	8,5	2,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
88.					< 0,15		60,0	20,0	3,5	83,5	-	-	16,5	16,5	-	-	-	-	-
89.	8	36	8,50-11,40	2,90	> 15	18,5				18,5	-	81,5	-	81,5	-	-	-	-	-
90.					15-10	10,8				10,8	53,3	32,1	-	85,4	3,8	-	-	3,8	-
91.					10-5		35,1			35,1	37,7	16,2	-	53,9	9,8	1,2	-	11,0	-
92.					5-2,5		53,0			53,0	22,1	11,1	-	33,2	8,8	-	-	8,8	-
93.					2,5-1,2		65,2			65,2	24,1	9,7	-	33,8	-	1,0	-	1,0	-
94.					1,2-0,6			95,1		95,1	1,2	3,7	-	4,9	-	-	-	-	-
95.					0,6-0,3		95,5	3,0	1,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
96.					0,3-0,15		89,5	6,0	3,0	98,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
97.					< 0,15		66,0	4,0	6,0	76,0	-	-	16,5	16,5	-	-	-	-	7,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
98.	8	37	11,40-11,80	0,40	> 15						50,9	49,1	-	100,0	-	-	-	-	-
99.					15-10	28,1				28,1	46,7	20,6	-	67,3	4,2	-	0,4	4,6	-
100.					10- 5	<u>34,5</u>				34,5	39,0	28,5	-	62,5	-	1,0	2,0	3,0	-
101.					5-2,5	<u>46,5</u>				46,5	29,5	24,0	-	53,5	-	-	-	-	-
102.					2,5-1,2	<u>65,0</u>				65,0	22,5	12,5	-	35,0	-	-	-	-	-
103.					1,2-0,6			79,6		79,6	12,8	7,6	-	20,4	-	-	-	-	-
104.					0,6-0,3		76,0	10,0	12,5	98,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
105.					0,3-0,15		74,0	5,0	15,0	94,0	-	-	5,0	5,0	-	-	-	-	1,0
106.					< 0,15		58,5	2,5	5,0	66,0	-	-	25,5	25,5	-	-	-	-	8,5
107.	12	40	0,05-2,25	2,20	> 10	81,7				81,7	-	18,3	-	18,3	-	-	-	-	-
108.					10- 5	<u>88,8</u>				88,8	5,4	2,3	-	7,7	-	8,5	-	8,5	-
109.					5-2,5	<u>75,0</u>				75,0	2,0	23,0	-	25,0	-	-	-	-	-
110.					2,5-1,2		93,5			93,5	3,5	3,0	-	6,5	-	-	-	-	-
111.					1,2-0,6		97,0			97,0	1,3	1,7	-	3,0	-	-	-	-	-
112.					0,6-0,3		98,5	5,0	1,5	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113.					0,3-0,15		91,0	4,5	3,0	98,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
114.					< 0,15		67,5	2,0	8,5	78,0	-	-	19,5	19,5	-	-	-	-	2,5
115.	12	41	2,25-4,60	2,35	> 10	4,5				4,5	76,9	18,6	-	95,5	-	-	-	-	-
116.					10- 5	<u>42,9</u>				42,9	35,7	12,9	-	48,6	2,9	4,2	1,4	8,5	-
117.					5-2,5	<u>62,8</u>				62,8	16,4	15,3	-	31,7	3,8	1,7	-	5,5	-
118.					2,5-1,2	<u>79,5</u>				79,5	7,5	13,0	-	20,5	-	-	-	-	-
119.					1,2-0,6		80,4			80,4	10,9	8,7	-	19,6	-	-	-	-	-
120.					0,6-0,3		84,0	5,5	5,5	95,0	-	-	5,0	5,0	-	-	-	-	-
121.					0,3-0,15		89,5	5,5	4,5	99,5	-	-	0,5	0,5	-	-	-	-	-
122.					< 0,15		62,0	6,5	6,5	75,0	-	-	21,5	21,5	-	-	-	-	3,5
123.	12	42	4,60-5,70	1,10	> 15	37,1				37,1	32,8	30,1	-	62,9	-	-	-	-	-
124.					15-10	38,6				38,6	43,2	23,2	-	66,4	-	-	-	-	-
125.					10- 5	<u>37,4</u>				37,4	43,5	17,1	-	60,6	2,0	-	-	2,0	-
126.					5-2,5	<u>50,0</u>				50,0	26,0	24,0	-	50,0	-	-	-	-	-
127.					2,5-1,2	<u>63,5</u>				63,5	4,0	32,5	-	36,5	-	-	-	-	-
128.					1,2-0,6			89,2		89,2	6,5	4,3	-	10,8	-	-	-	-	-
129.					0,6-0,3		76,5	9,5	13,0	99,0	-	-	1,0	1,0	-	-	-	-	-
130.					0,3-0,15		91,5	1,5	3,0	96,0	-	-	4,0	4,0	-	-	-	-	-
131.					< 0,15		42,5	12,0	11,5	66,0	-	-	23,5	23,5	-	-	-	-	10,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
132.	12	43	5,70-6,00	0,30	> 10	88,3				88,3	-	-	-	-	-	11,7	-	11,7	-
133.					10-5	50,0 (магм.+пол.шп.)				50,0	45,7	-	-	45,7	4,3	-	-	4,3	-
134.					5-2,5	55,9				55,9	25,2	13,1	-	38,3	5,8	-	-	5,8	-
135.					2,5-1,2	44,5				44,5	23,0	31,5	-	54,5	1,0	-	-	1,0	-
136.					1,2-0,6	83,3				83,3	9,9	6,8	-	16,7	-	-	-	-	-
137.					0,6-0,3	82,5	10,0	6,0	98,5	-	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-
138.					0,3-0,15	88,0	8,0	4,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
139.					< 0,15	68,0	12,0	5,5	85,5	-	-	-	12,0	12,0	-	-	-	-	2,5

Ст. геолог:

1  
Ст. техник:



(АЛИНИТЕ И.А.)

(МЕЛЗОВА А.А.)

Латвийская ССР  
 Министерство городского и  
 сельского строительства  
 ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
 21 П 1957 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 12  
К О П И Я

Отчет  
 о технологических испытаниях  
 гравийного песка месторождения "Малта".

Центральной лабораторией стройматериалов  
 Мин.Г и СС Латв.ССР проведены экспериментальные работы по  
 подбору составов для изготовления стеновых блоков. Как  
 исходные материалы применялись: гравийный песок месторожде-  
 ния "Малта" и известь негашенная Сесилского месторождения.

Работы проводились в соответствии с "Вре-  
 менной инструкцией для районных и областных лабораторий по  
 подбору состава известковых растворов и бетонов для пусто-  
 тельных блоков, утвержденной нач.техн.управления МПСМ СССР  
 11.V.55 г.

Заданная марка бетона "50", что соответству-  
 ет сопротивлению на сжатие  $120 \text{ кг/см}^2$  кубиков с размерами  
 7x7x7 см.

Результаты работы дали следующие показатели:

1. Анализ исходных материалов

1) Песок гравийный - смесь Малтского месторождения.

Остаток на ситах в % разм.ячеек в мм									Объ- емн. вес	Уд. вес	Порист	
>15	10	5	2,5	1,2	0,6	0,3	0,15	<0,15			в %	глин прич. в %
7,4	3,8	4,5	6,7	4,0	18,3	30,3	19,9	5,1	1,88	2,69	30,1	2,3

2) Известь негашенная Сесильского месторождения.

Уд. вес	Активн. в %	Время гам. в мин.	Темп. гашен.	Выход изв. теста в л	К-во непог. зерен в %	Химический состав	
3,1	75,0	35	75	2,5	20,0	CaO = 73,43%	SiO <sub>2</sub> = 1,38%
						MgO = 0,89%	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 0,48%
						Na <sub>2</sub> O = 0,99%	III = 23,4%



1У. Водопоглощение

№ п/п	Сухой вес в гр.	Сырой вес в гр.	Водопогл. в %	Среднее в %
1.	743	791	7,3	6,6
2.	739	786	6,3	
3.	731	778	6,4	

У. Морозостойкость.

Образцы в количестве 3 шт. были испытаны на морозостойкость в холодильной камере и после 10-ти циклов не показали никаких изменений и повреждений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показывают физико-мех. испытания, ~~грунт~~, гравийный песок месторождения "малта" пригоден пригодна для производства пустотелых стеновых блоков. Как замедлитель гашения извести применена сульфитно-спиртовая борда 0,4% от веса извести.

Зав. Центральной лабораторией: подпись (ВИТОЛ Л. М.)

Испыт. произв. инж.: подпись (ОЛИНЬШ)

КОПИЯ верна:



(АШИНИТЕ И.А.)

О Т Ч Е Т

о полужаводских испытаниях гравийного песка  
месторождения "Малта" Малтского района

1957 год.

## 1. ВВЕДЕНИЕ

По заданию Малтского геолого-разведочного отряда института "Латгипрогорстрой" в Центральной лаборатории Министерства городского и сельского строительства Латв.ССР произведены полужаводские испытания инертных материалов - гравийного песка месторождения "Малта" для установления пригодности его для производства пустотелых стеновых блоков. Испытания проведены на Сигулдском заводе стеновых блоков райпромкомбината.

Пустотелые стеновые (или дырчатые известково-песчаные стеновые) блоки представляют собой искусственный каменный стройматериал, отформованный из известкового бетона, отвердевший в естественных условиях или в специальных для этой цели камерах пропаривания при влажности 90-95% и температуре 75-85°С.

Пустотелые стеновые блоки предназначаются для применения в конструкции стен и перегородок в одноэтажном сельском строительстве, где относительная влажность зданий не превышает 60%.

Разработанная схема технологии предусматривает совместный тонкий размол комовой негашеной извести и кирпичного боя, смешивание полученного помола с инертными материалами месторождения, формовку блоков из данной смеси с последующей пропаркой в камерах пропаривания.

При твердении блоков в камерах пропаривания мелко размолотый щебень обожженного кирпича действует как гидравлическая прибавка и значительно повышает качество блоков.

## II. ХАРАКТЕРИСТИКА СЫРЫ

### 1) Гравийный песок месторождения "Малта"

Гранулометрический состав (остаток на ситах с размером ячеек в мм)									Объемн. вес	Удельный вес	Пористость	Глин. частицы в %
15	10	5	2,5	1,2	0,6	0,3	0,15	<0,15				
7,4	3,8	4,5	6,7	4,0	18,3	30,3	19,9	5,1	1,88	2,69	30,1	2,3

### 2) Негашенная известь доломитов Иерикского месторождения.

Удельный вес	Активн. в %	Время гашения в мин.	Темп. гашения в °C	Выход изв. теста в литр.	К-во не погашен. частиц в %	Химический состав в %
3,1	60,0	50,0	34,0	2,3	3,5	CaO-38,4 ППП-5,24 MgO-21,5 не раств. в HCl-1,3

## III. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПУСТОТЕЛЬНЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ

Блоки изготовлены размерами 390 x 190 x 190 мм. Изготовление их при условии пропарки в камерах производилось по следующей схеме:

- 1) Комовая негашеная известь Иерикского месторождения подвергалась предварительному дроблению в молотковой дроб-

билке до крупности частиц 2,0 мм, затем раздробленная известь, при помощи ковшового элеватора, была засыпана в один из приемных бункеров над вибромельницей.

- 2) Кирпичный бой с влажностью 2,4%, также как и комовая известь, был раздроблен до крупности 2 мм и при помощи ковшового элеватора засыпан во второй приемный бункер над вибромельницей.
- 3) Дробленая известь и дробленный кирпичный бой, при помощи дозаторов в отношении 1:1, подвергались совместному размолу в вибромельнице. Продолжительность помола упомянутой смеси составляла 10 минут. После этого полученное вяжущее поступило в бункеры и подавалось в лопастную мешалку периодического действия. Активность вяжущего, после проверки в лаборатории, составляла 30,0%.
- 4) Гравийный песок месторождения "Малта" предполагается в качестве инертной прибавки к вяжущему, просеян через сито с размером ячейки 15 мм. Отсеянный гравий (фракция  $\phi > 15$  мм) был раздроблен в молотковой дробилке, после чего добавлялся к просеянному песку с целью получения наименьшей пористости.

Гранулометрический состав упомянутого заполнителя оказался следующим:

Остаток на ситах с размерам ячейки в м									Объемн. вес	Удельный вес	Пористость в %
15	10	5	2,5	1,2	0,6	0,3	0,15	< 0,15			
-	6,2	5,7	7,0	5,1	18,4	31,0	20,9	5,7	1,92	2,69	28,6

- 5) Заданная марка пустотелых блоков - "50". На 1 м<sup>3</sup> известкового бетона необходимо: вяжущего - 406,0 кг, состояще - го из 203,0 кг доломитовой молотой негашенной извести и 203,0 кг молотого кирпичного боя, гравийного песка - 1881, кг, воды - 278,0 литра.
- 6) К вышеупомянутому вяжущему в лопастную мешалку загружался гравийный песок месторождения в количестве из расчета для получения 8 блоков из 1-го замеса. Данная смесь перемешивалась всухую 1 минуту, затем к ней добавлена вода в необходимом количестве для получения жесткой консистенции. После того смесь дополнительно перемешивалась еще 4 минуты. Состав одного замеса являлся следующим: вяжущего - 34,0 кг, гравийного песка - 158,0 кг, воды - 28,0 литра. Активность массы - 5,8 %.
- 7) Изготовление пустотелых блоков производилось путем формирования подготовленной массы на вибропрессовочном станке, уплотняя массу в формах. Формовка 2 блоков продолжалась 8 минут. Отформованные блоки были уложены на деревянные поддоны и вместе с ними поставлены на 4-х этажные открытые вагонетки для естественного вызревания в течение 5 суток при температуре 15<sup>0</sup>С, после чего вагонетки с блоками подвергались термической обработке в камерах пропаривания.
- 8) В камерах блоки пропаривались в течение 20 часов при температуре 85<sup>0</sup>С, с последующей 4-х часовой сушкой при температуре 75<sup>0</sup>С. После сушки и охлаждения блоки подвергались физико-механическим испытаниям и морозостойкости, согласно ВТУ.

## 1У. ИСПЫТАНИЕ ПУСТОТЕЛЬНЫХ СТЕНОВЫХ БЛОКОВ

На Сигулдском заводе было изготовлено 200 штук пустотельных блоков, размерами 390 x 190 x 190 мм, из которых внешнему осмотру подвергалось 50 штук. В лаборатории проведены следующие испытания:

- 1) сопротивление сжатию в сухом состоянии ..... 3 шт.
- 2) Водопоглощение и сопротивление сжатию после насыщения образцов водой—3 шт.
- 3) морозостойкость ..... 3 шт.

### а) Методы Испытания

1) Предел прочности на сжатие определен испытанием блоков на 150 тн гидравлическом прессе.

2) Морозостойкость блоков в водонасыщенном состоянии определялась следующим образом:

Для испытания, 6 блоков насыщались предварительно водой в течение 3-х суток. Из них 3 блока подвергались попеременным испытаниям замораживанию и оттаиванию, остальные 3 блока испытывались на прочность без замораживания. Один цикл замораживания продолжался 4 часа: 2 часа поддерживалась температура не ниже  $-3^{\circ}\text{C}$ , а следующие 2 часа температура снижалась до  $-20^{\circ}\text{C}$ . После замораживания блоки погружались в воду с температурой  $+20^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) на 1 час. Вынутые из воды блоки осматривались и снова помещались в камеру замораживания. После 10 циклов попеременного замораживания и оттаивания испытание на морозостойкость заканчивалось.

б) Результаты испытания блоков.

1) Все отобранные блоки (50 шт.) по внешнему виду соответствовали техническим требованиям, согласно ВТУ.

2) Сопротивление сжатию блоков в сухом состоянии:

№ пп	Размеры блоков в мм			Пло- щадь попе- речн. сеч. в см <sup>2</sup>	Сопротивление сжатию				Марка бло- ков	Вес бло- ков в кг	Объ- емн. вес
	а	б	h		в атм.	в тон.	в кг/ см <sup>2</sup>	в сред. кг/ см <sup>2</sup>			
1.	189	390	190	735	95,0	54,4	74,0			23,780	1,70
2.	188	390	190	735	60,0	34,3	47,0	58,5	"50"	23,450	1,69
3.	189	390	190	735	70,0	40,0	54,5			23,640	1,69

3) Водопоглощение и сопротивление на сжатие после водонасыщения:

№ пп	Сухой вес в кг	Сырой вес в кг	Водо- погл. в %	Водо- погл. в сред. %	Размеры бл. в мм		Пло- щадь попе- речн. сеч. в см <sup>2</sup>	Сопротивление сжатию			
					а	б		в атм.	в тон.	в кг/ см <sup>2</sup>	в сред. кг/ см <sup>2</sup>
1.	23,000	23,600	2,54		388	188	730	57,0	32,60	44,6	
2.	24,470	25,100	2,57	2,66	390	189	737	91,4	52,30	71,0	56,1
3.	22,550	23,200	2,89		390	190	741	68,5	39,30	52,8	

4) Сопротивление сжатию блоков после  
испытания на морозостойкость.

№ п/п	Размеры бло- ков в мм		Площ. попер. сечен. в см <sup>2</sup>	Сопротивление сжатию				Марка блоков
	а	б		в атм.	в тон.	в кг/ см <sup>2</sup>	в сред. кг/см <sup>2</sup>	
1.	387	189	731	61,0	35,0	48,0	48,1	"50"
2.	390	189	736	54,0	30,9	42,0		
3.	390	190	740	70,0	40,1	54,2		

5) Морозостойкость.

После 10 циклов замораживания и оттаивания, блоки не показали никаких признаков морозостойкости. Сравнивая сопротивление сжатию блоков после испытания на морозостойкость с сопротивлением на сжатие после насыщения водой, блоки - согласно ВТУ - являются морозостойкими.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты физико-механических испытаний блоков показывают, что технология изготовления блоков была выбрана правильно и что гравийный песок месторождения "Малта" пригоден в качестве заполнителя при изготовлении пустотелых стеновых блоков марки "50".

Зав. центральной лабораторией  подпись (ВИТОЛ П.М.)

Испытание производил  подпись (ОЛИНЫШ Б.Р.)

Копия верна: ст. геолог

 И.А.И.)

ТАБЛИЦЫ  
к подсчету запасов.

1. Подсчет средней мощности полезного слоя и вскрыши

№ пп	№ выработки	Мощность вскрыши в м	Относительная отметка кровли	Мощность полезного слоя в м	Относительная отметка подошвы
1	2	3	4	5	6
<u>1 участок</u>					
<u>Категория А<sub>2</sub></u>					
1.	Скв. 5	0,10	15,58	8,85	6,73
2.	" 6	0,05	17,78	11,15	6,63
3.	" 7	0,05	12,73	6,25	6,48
4.	" 8 ш.1	0,05	18,36	11,75	6,61
5.	" 9	0,05	9,36	2,55	6,81
6.	" 10	0,05	14,67	7,85	6,82
7.	" 11	0,05	11,04	4,15	6,89
	ВСЕГО:	0,40		52,55	
	Средн.:	0,06		7,51	
	Миним.:	0,05		2,55	
	Макс.:	0,10		11,75	
<u>Категория В</u>					
1 блок					
1.	Скв. 1	0,05	12,48	5,70	6,78
2.	" 2	0,10	16,28	9,30	6,98
3.	" 3	0,05	14,94	8,35	6,59
4.	" 4	0,10	12,42	5,50	6,92
5.	" 5	0,10	15,58	8,85	6,73
6.	" 6	0,05	17,78	11,15	6,63
7.	" 7	0,05	12,73	6,25	6,48
	ВСЕГО:	0,50		55,10	
	Средн.:	0,07		7,87	
	Мин.:	0,05		5,50	
	Макс.:	0,10		11,15	

1	2	3	4	5	6
<u>П л о к</u>					
1.	Скв. 9	0,05	9,36	2,55	6,81
2.	" 10	0,05	14,67	7,85	6,82
3.	" 11	0,05	11,04	4,15	6,89
4.	" 12	0,05	12,67	5,95	6,72
5.	" 14	0,05	10,83	3,85	6,98
6.	" 15	0,05	10,25	3,40	6,85
ВСЕГО:		0,30		27,75	
Средн.:		0,05		4,62	
Мин.:		0,05		2,55	
Макс.:		0,05		7,85	
<u>Категория С<sub>1</sub></u>					
1.	Скв. 1	0,05	12,48	5,70	6,78
2.	" 2	0,10	16,28	9,30	6,98
3.	" 3	0,05	14,94	8,35	6,59
4.	" 7	0,05	12,73	6,25	6,48
5.	" 11	0,05	11,04	4,15	6,89
6.	" 15	0,05	10,25	3,40	6,85
7.	" 14	0,05	10,83	3,85	6,98
8.	" 12	0,05	12,67	5,95	6,72
9.	" 9	0,05	9,36	2,55	6,81
10.	" 5	0,10	15,58	8,85	6,78
11.	Обн.36	0,30	13,48	6,30	7,18
ВСЕГО:		0,95		64,65	
Средн.:		0,08		5,88:2=2,94	
Мин.:		0,05		1,35	
Макс.:		0,30		9,30	
<u>П у ч а с т о к</u>					
<u>Категория С<sub>1</sub></u>					
1.	Скв.24	0,10	15,65	6,20	9,45
2.	" 25	0,15	16,95	5,85	11,10
3.	" 23	0,15	18,46	6,65	11,81
4.	" 22	0,10	18,47	6,30	12,17
5.	" 20	0,10	17,93	3,45	14,48
6.	" 21	0,10	19,22	9,00	10,22
7.	" 19	0,10	18,31	3,00	15,31
8.	" 18	0,10	19,41	4,90	14,51
9.	" 16	0,05	19,82	1,75	18,07
ВСЕГО:		0,95		47,10	
Средн.:		0,10		5,23:2=2,62	
Мин.:		0,05		1,75	
Макс.:		0,15		9,00	

2. Определение площадей подсчета запасов

№ п.п.	Д а н н ы е   п л а н и м е т р а			Площадь м <sup>2</sup>
	Разность	Средняя разность	Цена деления барабана м <sup>2</sup>	
1.	979 980 978	1. у ч а с т о к <u>Категория А2</u>		9790
		979	10	
2.	1108 1107 1105	ВСЕГО по категорию А2 <u>Категория В ( 1 блок )</u>		11070
		1107	10	
3.	608 601 603	<u>Категория В ( II блок )</u>		6020
		602	10	
4.	1460 1458 1461	ВСЕГО по категорию В <u>Категория С1 ( III блок )</u>		14610
		1461	10	
5.	1186 1187 1190	<u>Категория С1 ( IV блок )</u>		11880
		1188	10	
6.	1998 1997 2001	ВСЕГО по категорию С1 <u>II у ч а с т о к</u> <u>Категория С1</u>		19990
		1999	10	
		ВСЕГО по категорию С1		46480

Ст. геолог:



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ПРОИЗВОДСТВУ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Топографические работы на месторождении гравийного песка "Малта" в Малтском районе производились в декабре месяце 1956 года старшим техником ПРИЕДЕ Х.К., согласно заказу № 1707 промкомбината Малтского района ММТП.

Площадь заснятой территории на I участке месторождения 8 га, а на II участке - 6 га. Расстояние между участками 0,3 км. Заснятые участки связаны между собой по плану и по высотам и план составлен в принятых координатах по магнитному меридиану.

При съемке проведены теодолитные ходы: на I участке длиной 0,8 км и на II участке - 0,8 км. Точки ходов закреплены деревянными столбами или кольями.

Линейные измерения производились 20-ти метровой стальной лентой в двух направлениях. Углы измерялись теодолитом ТТ-2 № 5365 двумя полуприемами. Линии № 1 - 2 определен магнитный азимут  $191^{\circ}00'$ , 0. Точке № 1 теодолитного хода приданы координаты:  $x = 1000,0$ ;  $y = 1000,0$ .

В нижеследующей таблице приведена точность теодолитного хода :

№ полиг.	Число углов в полигоне	Длина линий в км	Невязка углов		Относительная невязка
			измеренная	допустимая	
1	11	0,4	+ 0,4	± 3,3	$\frac{1}{2220}$
2	10	0,5	- 3,1	± 3,1	$\frac{1}{1940}$
3	11	0,9	- 2,9	± 3,1	$\frac{1}{4270}$
4	14	0,8	+ 1,8	± 3,7	$\frac{1}{2940}$

Произведена нивелировка 1У класса глухим нивелиром НГ № 8855 по двум 3-х метровым двухсторонним рейкам. Высотные отметки относительные. Во время нивелирных ходов закреплены 2 временных репера (зарубки в корнях деревьев). Нивелирными ходами охвачены все точки теодолитных ходов. Общая длина нивелирных ходов 1,6 км. Невязка выравнена пропорционально длине линии.

Точность нивелирных ходов приведена в нижеследующей таблице :

№ полигонов	Длина линий в км	Измеренная невязка	Допустимая невязка
1	0,4	+ 11,0	± 13,0
2	0,5	+ 10,5	± 14,0
3	0,9	+ 6,0	± 19,0
4	0,8	- 18,0	± 18,0

Измерения ситуации и рельефа произведены тахеометрически в масштабе 1:1000 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м.

Топографические работы произведены при снежном покрове толщиной 0,30 - 0,7 м.

Старший техник-топограф *Х.К.* (ПРИЕДЕ Х.К.)





Перевод с латышского

А К Т

о выборе участка на месторождении гравийного песка "Малта" для детальной разведки.

Геолого-разведочный отряд института "Латгипрогорстрой" производил в период с июля по сентябрь 1956 г. геолого-поисковую, а затем детальную разведку месторождения гравийного песка "Малта". Работы детальной разведки произведены в пределах Малтского сельсовета на территории "Заготскот" в 2 км к северу от поселка Малта.

Разведанные участки месторождения в сентябре 1956 г. были осмотрены вместе с директором промкомбината Малтского района т.СКРИПНИКОМ и заказчик, детально разведанным месторождением, был удовлетворен.

При отчуждении площади месторождения никаких затруднений не ожидается.

Старший геолог - подпись (АШНИТЕ И.А.)

Старший техник - подпись (МЕЛЗОВА А.А.)

Директор промкомбината - подпись (СКРИПНИК)

Перевод верный:

*Л. Мукане*

(МУКАНЕ Л.А.)

