

ЛАТВИЙСКИЕ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. №

483.

5. VIII. 1958 г.

*Основной эт.*

39. tip., Ergļos 342 5000

2146. X 12928  
15-115  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

Автор: Фоккина А.Л.

**ОТЧЕТ**  
о детальной разведке  
**СЛОКСКОГО**  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДОЛОМИТОВ

Рига 1954 г.

2150. 6 т. 7. 1958

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МГСС ЛАТВИЙСКОЙ ССР

~~Северо-Западный Геологический Управленческий~~  
 ИВ. № *012928*  
 Дата *15. VII. 55.*

Автор: **ФОКИНА А.П.**

Управление геолог и охраны недр  
 при Совете Министров Латвийской ССР  
 ГОЛФОНД  
 Ив. № *483*  
 Дата *5. VIII-58г.*

О Т Ч Е Т

О ДЕТАЛЬНОЙ РАЗВЕДКЕ СЛОКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДОЛОМИТОВ

Отчет и подсчет запасов на 1/1-1954 года

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА РЕСПУБЛИКАНСКОГО ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА МГСС ЛАТВ. ССР ПО ГЕОЛОГИИ И ГИДРОГЕОЛОГИИ

*/ Нач. геологич. Т. Черныш*  
*18/II-58г.*



*Коржев*

/КОРЖЕВ К.А./

ГЛАВНЫЙ ГЕОЛОГ ИНСТИТУТА *А. Скрастина* /СКРАСТИНА А.И./

НАЧАЛЬНИК ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ЭКСПЕДИЦИИ *Скрастин* /СКРАСТИН К.К./

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ЭКСПЕДИЦИИ *Ринкс* /РИНКС Э.Б./

НАЧАЛЬНИК ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ ПАРТИИ *Фокина* /ФОКИНА А.П./

- Полезное ископаемое - доломит
- Месторождение - Слоксское
- Местоположение - Латвийская ССР, Рижский район, около города Слоки

город Р и г а

1954 года

Отчет рассмотрен в заседании *Северо-Зап* ТКЗ (протокол № *547*) и принят с оценкой *удовлет* *10 января 1955 г.* Ст. инженер ТКЗ:

~~РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ МГСС~~  
 Ив. № *718*

*М. Черныш*

## А Н Н О Т А Ц И Я

к отчету о детальной разведке Слокского месторождения доломитов

Автор: ФОНИНА А.П.

В отчете изложены результаты геолого-разведочных работ, произведенных на Слокском месторождении доломитов, геолого-разведочной партией Республиканского проектного Института Латвийской ССР в 1953 году.

Разведочные работы производились согласно договору с Министерством местной и топливной промышленности Латвийской ССР от 7 февраля 1953 года.

Слокское месторождение доломитов расположено в Латвийской ССР, Рижском районе, на левом берегу р. Лиелупе, 500 - 800 м от гор. Слока.

Географические координаты Слокского месторождения доломитов следующие:

56°56' с.ш.

23°36' в.д. от Гринвича.

Детальная разведка производилась на площади около 40 га механическим бурением.

Пробурена 31 скважина, глубиной от 5,55 м до 27,25 м, общим метражом 271,35 п.м. и один шурф-расчистка глубиной 8,30 м.

В геологическом строении Слокского месторождения, как установлено разведочными работами, принимают участие верхнедевонские / D<sub>3</sub> / и четвертичные отложения. / Q /

Месторождение сложено Плявинской свитой "Д<sub>3</sub><sup>в</sup>", максимальная вскрытая мощность которой на месторождении достигает 11,70 м.

Качество доломитов и пригодность их для производства роман-цемента и на бутовый камень определено химическими анализами, физико-механическими испытаниями и многолетней производственной практикой Слокского роман-цементного завода, выпускающего доброкачественный цемент высоких марок.

Подсчитанные запасы по категориям А<sub>2</sub> и В в количестве 523.592 м<sup>3</sup> на роман-цемент и 355.997 м<sup>3</sup> на бутовый камень, при соотношении мощности вскрыши к мощности доломита как 1 : 1,98, обеспечивают работу завода на 20 лет.

## О Г Л А В Л Е Н И Е

<u>ГЛАВЫ</u>		<u>СТР.</u>
	А н н о т а ц и я .....	2-3
I	Общие сведения о месторождении .....	7-14
2	Краткая геологическая характеристика района .....	14-16
3	Геология месторождения .....	17-22
4	Гидрогеологическая характеристика месторождения .....	23-42
5	Геолого-разведочные работы .....	43-48
6	Качественная и технологическая ха- рактеристика полезного ископаемого..	49-63
7	Горно-технические условия эксплуата- ции месторождения .....	63-65
8	Подсчет запасов .....	66-70
9	Заключение .....	71-
10	Список литературы .....	72-

---

## ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

<u>№ № прил.</u>		<u>стр.</u>
I	Задание на геолого-разведочные работы .....	74
2	Абсолютные отметки и координаты скважин..	75-76
3	Реестр скважин .....	77-78
4	Таблица подсчета запасов .....	79-80
5	Таблицы подсчета площадей .....	81-83
6	Журнал опробования .....	84-90
7	Химический состав Слокских доломитов свиты " Б " .....	91-102
8	Испытания цемента .....	103-104
9	Регламент технологического процесса про- изводства доломитового роман-цемента Слок- ского завода .....	105-149
10	Физико-механические испытания доломитовых кубиков Слокского месторождения .....	150-167
11	Петрографическое описание шлифов Слокского месторождения .....	168-174
12	Протокол № К 53-138. Химические анализы воды .....	175-176
13	Описание буровых скважин и шурфа Слокского месторождения доломитов .....	177-225
14	Журнал гидрогеологических наблюдений .....	226-289
15	С п р а в к а .....	290

## ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

№ № ПРИЛ.		КОЛИЧ. ЛИСТОВ
I	Обзорная карта района Слокского месторождения доломитов. М. 1:600.000 .....	I
2	Карта коренных пород района Слокского месторождения доломитов. М. 1:500.000 .....	I
3	Карта четвертичных отложений района Слокского месторождения доломитов. М.1:500000	I
4	Структурная карта Слокского района. М. 1:50000 .....	I
5	Топографический план. М. 1:2000 .....	I
6.	Зарисовка стен действующего карьера № 4..	I
7	План подсчета запасов и опробования. М. 1:2000 .....	I
8	План гидроизогипс. М. 1:2000 .....	I
9	Графики изменения дебита и уровней воды во время откачек .....	I
I0	График колебаний динамического уровня воды и дебита при откачке из действующего карьера .....	I
II	График колебаний уровней воды в скважинах, р. Лиелуне и р. Слоцене .....	I
I2	Геологические разрезы: масштабы: вертикальный 1:100 горизонтальный 1:2000 ...	2
I3	Карта четвертичных отложений. М. 1:10000.	I
I4	Колонки буровых скважин и шурфа .....	36

Всего в отчете I4 приложений на 50 листах.

Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров Латвийской ССР  
ГЕОЛФОНД  
Инв. № 483  
Дата 5.VIII-58г.

Северо-Западное Геологическое Управление  
ГЕОЛФОНД  
ИНВ. № 012928  
Дата 15.II.55г.

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ.

### а) В в е д е н и е.

Геолого-разведочные работы на Слокском месторождении доломитов проведены Республиканским проектным институтом Латвийской ССР согласно договору с Министерством местной и топливной промышленности ЛССР от 7 февраля 1953 г.

Основные задачи Слокской геолого-разведочной партии:

1. Выявить мощность, условия залегания и площадь распространения доломитов на базе которых работает Слокский роман-цементный завод с годовой потребностью 25000 м<sup>3</sup>. Для обеспечения деятельности существующего р-ц завода на амортизационный срок 25 лет, месторождение должно располагать запасом доломита пригодного для производства роман-цемента в количестве 625000 м<sup>3</sup>.

2. Выяснить пригодность доломитов на бутовый камень.

3. Установить химические свойства, механическую прочность, морозостойкость и т.д.

4. Провести топографическую съемку на площади 0,4 км<sup>2</sup> в масштабе 1:2000.

5. Все геолого-разведочные выработки пронивелировать.

В выполнении полевых работ участвовали:

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1. Начальник партии | Фокина А.П.         |
| 2. Прораб           | Дрейер Э.Э.         |
| 3. Ст. коллектор    | Дрейер М.А.         |
| 4. Бур. мастера     | К.Бергман, Д.Озерс. |

Все лабораторные исследования, химические анализы, физико-механические испытания проводились под руководством инженера-химика Э.Бирзнице.

88-210

88-210

Физико-механические испытания на сжатие и растяжение для роман-цемента производились в лаборатории Института Архитектуры и Строительства АН ЛССР.

Топографическая съемка месторождения производилась тахеометрическим методом в июле месяце 1953г. инженером-топографом К.Родыньш.

В камеральной обработке полевых материалов принимали участие: прораб Дрейер Э.Э. и ст.коллектор Дрейер М.А. Отчет составлен геологом Фокиной А.П. В составлении IУ главы отчета принимал участие прораб Дрейер Э.Э.

б) Географическое положение и экономические сведения о месторождении.

Разведанное месторождение доломитов расположено в Рижском районе Латвийской ССР вблизи г.Слоки на левом берегу р.Лиелупе.

Географические координаты следующие:

56° 56' с.ш.

23° 36' в.д. от Гринвича.

Месторождение доломитов находится приблизительно в 40 км от г. Риги и в 500-800 м от г. Слоки.

Ближайшей станцией от месторождения на железнодорожной линии Рига-Тукум является станция Слока. Кроме того курсирует электропоезд Рига-Кемери. В этом же направлении в 0,2 км на северо-запад от месторождения проходит шоссе Рига-Вентспилс, которая соединяется с месторождением грунтовой дорогой, а также через город Слоку.

Как упоминалось выше месторождение расположено на левом берегу р.Лиелупе. Река судоходна вверх до г.Эмбурга. Промышленность в окрестностях месторождения и г.Слоки достаточно развита. В г.Слоки имеется целлюлозный комбинат, Слокский роман-цементный завод, ~~и другие предприятия~~ промкомбинат, ~~и другие предприятия~~ механические мастерские.

В районе месторождения встречено большое количество торфяных болот. Большие торфяные массивы расположены в 5-ти км к Юго-Западу от месторождения. Часть добытого торфа отправляется по железной дороге, а часть водным путем на баржах. Кроме того население окрестностей занимается сельским хозяйством и рыболовством. Район месторождения электроэнергией обеспечивается электростанцией "Кегумс", расположенной на р. Даугаве в 70 км.

Вопрос водоснабжения разрешается благоприятно. Летом 1953г. детальной разведкой была пробурена глубокая скважина, которая дала артезианскую воду, по данным химического анализа, пригодную для питья и технических целей, но сильно минерализованную, наличие большого количества Са, Mg и SO<sub>4</sub>.

в) Сведения о рельефе, гидросети и климате.

Разведанное месторождение доломитов находится в Приморской низменности, которая тянется вдоль всего берега Рижского залива и Балтийского моря, полого повышаясь в направлении от побережья к суше от 0 м до 25 м над уровнем моря. Это типичная абразивно-аккумулятивная низменность прежних морских трансгрессий с намытыми песчаными отложениями, занимающими пространственную полосу шириной от 2-х до 4-х км.

Наиболее широкие участки этой полосы находятся в районах г.г. Лиепая, Вентспилс и Рига. Поверхность коренных пород в прибрежной низменности покрыта маломощным слоем морского песка и моренной глины. Кое-где встречаются, большей частью по берегам рек, обнажения коренных пород. Местами эта равнина находится ниже уровня моря на 5 м в <sup>ельных</sup> относительных отметках.

Рельеф месторождения доломитов почти ровный, с небольшим общим понижением на ЮВ в сторону р. Лиелупе и р. Слоцене. Абсолютные отметки колеблются от 0,28 м до 2,34 м. На абразивной равнине поднятие коренных пород отражается непос-

редственно на рельефе. Обычно поднятие рельефа имеет широкую и плоскую форму и находится там, где девонские породы образуют купола или брахиантиклинами. Такие незначительные поднятия рельефа можно видеть на СЗ от г. Слоки непосредственно на участке исследуемого месторождения. В создании рельефа принимает участие <sup>полоса</sup> морских песков, которую занимают дюны. Дюны расположены по берегу моря, около целлюлозного комбината и г. Слоки.

Гидрогеологическая сеть на месторождении представлена р. Лиелупе (вторая река Латвии по величине) и ее левым притоком р. Слоцене. Лиелупе начинается около г. Бауск от слияния двух рек Мемеле и Муса. Длина реки 119 км. Начало реки находится на 20-30 м выше уровня моря, а уровень воды на 9 м по абсолютным отметкам. Такая разница объясняется тем, что р. Лиелупе течет по своей древней долине, которая прорезает девонские породы и на протяжении 25 км сопутствует современному руслу реки Лиелупе.

В месте сводообразования река Лиелупе течет довольно быстро и падение ее равно 0,46 м/км, в дальнейшем падение уменьшается и от Мекотне до впадения в море, на расстоянии 97 километров падение составляет около 0,8 м. Глубина реки около г. Елгава 8 м, около Слоки - 18 м. При впадении в море р. Лиелупе делится на два рукава: один рукав р. Лиелупе впадает в море недалеко от ст. Приедане и не судоходен, т.к. очень мелкий 1 - 2 м глубины (забит песком), а второй рукав р. Лиелупе называется Бульупе и впадает в р. Даугаву и глубина ее в нижней части при впадении 5 - 10 м.

Климатические условия месторождения определяются близостью Балтийского моря и характеризуются довольно теплым летом, сравнительно мягкой зимой с частыми оттепелями.

Ниже приводятся климатические данные за многолетие (1933-1946 г.) по метеорологической станции Булцури, расположенной в 20-ти километрах от месторождения.

Среднемесячная и годовая температура воздуха ( $^{\circ}\text{C}$ ) характеризуется следующими данными:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
-4,5	-4,5	-1,6	4,3	10,5	14,5	17,4	15,5	11,7	6,3	1,2	-2,7	5,7

Из таблицы видно, что среднегодовая температура воздуха составляет  $5,7^{\circ}$ , падая в феврале и январе до  $-4,5^{\circ}$  и повышаясь в июле до  $17,4^{\circ}$ . Число месяцев с отрицательной температурой равно 4, самыми холодными месяцами являются январь и февраль. Теплыми месяцами - июнь, июль и август.

Для исследуемого района характерными являются следующие данные по выпадению осадков. Ниже приводится среднемесячное и годовое количество осадков в мм:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годовая
22	19	21	29	39	64	86	53	44	60	46	26	509

Как видно из таблицы годовое количество осадков равно  $509\text{ мм}$ . Наименьшее среднемесячное количество осадков наблюдалось в феврале месяце -  $19\text{ мм}$  и максимальное количество осадков выпадает в июле месяце -  $86\text{ мм}$ . За холодный период с XI-III выпадает  $134\text{ мм}$  и за теплый период с апреля по октябрь -  $375\text{ мм}$ .

Ниже приводится таблица высоты снежного покрова по декадам (см.):

X			XI			XII			I			II			III			IV			V		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0	0	.	.	.	2	4	6	8	10	11	13	15	15	16	14	12	18	.	.	.	0	0	0

Средняя из наибольших декадных высот за зиму - 23 см. Средняя дата появления снежного покрова - 22/XI. Средняя дата схода снежного покрова - 31/III. Число дней со снежным покровом равно 96.

Средняя дата первого мороза - 14/X. Средняя дата последнего мороза - 6/У. Минимальная температура почвы наблюдается в феврале месяце -  $0,3^{\circ}$  на глубине 0,50 м и среднегодовая температура почвы  $7,3^{\circ}$  на глубине 1,50 м.

Ниже приводятся данные среднемесячной и годовой относительной влажности воздуха в различные часы суток (проценты).

Январь			Февраль			Март			Апрель			М а й			Июнь		
7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.
90	85	90	91	82	90	92	74	88	86	66	86	78	62	84	76	61	84
Июль			Август			Сент.			Октябрь			Ноябрь			Декабрь		
7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.	7ч.	13ч.	21ч.
81	64	86	89	70	92	92	70	90	93	78	91	92	84	90	90	86	90

Г о д		
7ч.	13ч.	21ч.
88	74	88

Из таблицы видно, что наибольшая относительная влажность воздуха 93 % в октябре месяце в 7 часов. Минимальная относительная влажность воздуха 61 % наблюдалась в июне, в 13 часов. Самыми влажными месяцами являются ноябрь и декабрь. Среднегодовая относительная влажность равна 83 % (Все данные взяты по климатологическому справочнику выпуск У.1949г.)

г) Исторические сведения о геологическом изучении, разведках и эксплуатации месторождения.

Слокское месторождение доломитов известно с конца XIX века. В это время около Берзкрутаини (Бранкуцемс) был построен Слокский роман-цементный завод, который проработал до 1914 г. Во время войны был разрушен и позже не восстанавливался.

И в начале XX века был построен второй Слокский роман-цементный завод в Бакциемс (Лиеллауки), который работал до 1924 г.

Во время Великой Отечественной войны 1941 г. завод был разрушен и восстановлен в 1950 г.

Первые геологические исследования в описываемом районе работ были проведены в 1861-79 г. Ц. ГРЕВИНГК, который описал геологию Видземе и Курземе и составил геологическую карту.

В 1891 г. К. РУГЕВИЧ и позже в 1892 г. Г. САДОВСКИЙ проводят описание карьеров как около г. Слоки, так и гипсовых карьеров около усадьбы Павасарис.

В 1899 г., 1905 и 1908 г. геологом Б. ДОССОМ были проведены геологические исследования, где приведены описания передвижных дон около Целлюлозного комбината, описание слокских доломитовых карьеров и гипсовых карьеров Павасарис. При описании слокских доломитовых карьеров и глубокой скважины Целлюлозного комбината, он упоминает что в Слокском районе имеется две структуры (складки) в направлении ССЗ-ЮЮВ с  $\angle$  падения около  $15^{\circ}$ .

В 1937 г. Н. ДЕЛЛЕ, основываясь на своих наблюдениях и работах Б. ДОССА приходит к выводу, что в Слокском районе имеется структура в виде пологой седловины и г. Слока расположен на плоском куполовидном поднятии доломитов свиты " 6 " .

В 1944 г. И. РАДЕ работала в районе г. Калнциемс и г. Слоки и составила структурную геологическую карту.

В 1947 г. ЦУКЕРМАНИС, работая в этом районе, упоминает о Слокской структуре вытянутой с ССЗ на ЮЮВ и СВ на ЮЗ в виде куполовидных поднятий.

В 1947г. занималась исследованием "Гидрогеологические условия г.Слоки" дипломантка Л.МАРТИНСОНЕ.

В 1949г. К.Дукерманис занимался картированием четвертичных отложений окрестностей г.Кемери и частично района г.Слоки. Масштаб 1:10000.

Первые геолого-разведочные работы проведены в 1952г. по заданию Министерства местной и топливной промышленности. Детальная разведка проведена на площади 19,5 га, пробурено всего 31 скважина, из которых 4 скважины бурились для гидрогеологических наблюдений. Общий метраж пробуренных скважин 271,35п.м. Пройден один шурф глубиной 8,30 п.м.

В результате проведенных работ выявлены запасы по промышленным категориям  $A_2 + B$  следующие:

по категории на роман-цемент $A_2 + B$	. 523592	м <sup>3</sup>
- " - на бут $A_2 + B$	. 355997	м <sup>3</sup> .

## П. КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА.

В геологическом строении района месторождения, расположенного в западной части главного девонского поля Восточно-Европейской платформы, принимают участие четвертичные и верхнедевонские отложения.

### а) четвертичные отложения.

Четвертичные отложения в районе имеют широкое распространение и неравномерную мощность.

Мощность четвертичных пород колеблется от 0,10м до 27,25м (увеличиваясь на восток от г. Слоки).

Из четвертичных отложений в районе большое распространение получили гляциальные и лимногляциальные отложения представленные валунной глиной и валунным суглинком, разнозернистыми слоистыми песками и гравием, покровными и ленточными глинами и суглинками. По возрасту эти отложения относятся к плейстоцену. К голоценовым отложениям относятся морские пески, аллювиальные пески и болотные отложения, представленные торфом.

Кроме того в районе имеется три гряды дюн: первая гряда отделяет р. Лиелупе от моря; вторая гряда отделяет р. Лиелупе от оз. Бабитес; третья гряда, более ранняя по возрасту, покрыта лесом и <sup>протягивается</sup> за оз. Бабитес.

### б) Верхнедевонские отложения.

В пределах района верхнедевонские породы перекрыты четвертичными отложениями. Их выходы наблюдаются по берегам р. Лиелупе или же в действующем и старых карьерах. Верхний девон представлен, главным образом, морскими и лагунными отложениями, которые образовались вследствие нескольких морских трансгрессий и регрессий. В результате чего в отложениях верхнего девона наблюдается смена фаций, как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Доминирующей фауной в морских отложениях являются брахиоподы и пелециоподы и реже встречаются гастроподы и цефалоподы. Наряду с этим в песчано-глинистых свитах верхнего девона Прибалтики важную роль играет ихтиофауна. Сохранность фауны, в связи с доломитизацией пород, плохая. Стратиграфическая колонка верхнедевонских отложений составлена по литературным материалам, а также по данным глубокой скважины (150 м) пробуренной в 1927 г. на территории Целлюлозного комбината.

В основании стратиграфической колонки, в районе месторождения, залегают породы среднего девона Салацкой свиты  $a_2$  представленные переслаивающимися глинами, алевролитами и песками. Мощность этой свиты достигает 140 м. В районе свита  $a_2$  вскрыта на глубине 146 м, пройденная мощность ее 4 м и представлена <sup>она</sup> коричневой глиной и зеленым песком.

Свита  $a_2$  <sup>Салацкая</sup> соответствует Лужским слоям Ленинградской области. Средне-девонские породы свиты  $a_2$  перекрыты отложениями верхнего девона свитой  $a_3$ .

Свита  $a_3$  - Гауйская представлена в нижней части песками с прослоями глины и в верхней части состоит из чередующихся глин, алевролитов и песков.

В районе эта свита представлена глиной и песчаником коричневого цвета и вскрыта на глубине 63,20 м. Мощность свиты 82,80 м.

Свита  $a_4$  - Амагская состоит из белых песков и красных песчаников с прослоями и линзами глин. Мощность свиты в районе месторождения 43,40 м и вскрыта на глубине 19,80 м. Свите  $a_4$  соответствуют подснегорские слои Ленинградской области.

Свита "в" - Плявинская, представлена морскими и лагунными отложениями - доломитами и мергелями с прослоями глин. Обычно свита "в" по смене морских и лагунных комплексов и соответствующей фауне расчленяется на 4 подсвиты от  $v_1$  до  $v_4$ , но на месторождении расчленение не произведено. Мощность свиты "в" в районе колеблется от 3 м до 25 м (около Каугурцемс) и соответствует Снегорским, Псковским и Чудовским слоям бассейна р. Великой. Верхнедевонские отложения в Слокском районе залегают почти горизонтально с незначительным региональным падением на Северо-Запад, в связи с Латвийским синклинальным прогибом. На фоне пологого падения слоев палеозоя в районе г. Слоки, породы образуют Слока-Калнциемскую структуру брахиантиклинального типа. Размер структуры не менее 8 км по длинной оси и 4 - 5 км по короткой оси, с падением крыльев до  $15^\circ$ - $17^\circ$ . Простира-ние структуры СВ-ЮЗ.

Свод структуры сложен породами горизонта  $a_4$ , а крылья - доломитами горизонтов "в", "с", "d", или даже терригенными осадками горизонта "е". Амплитуда складки по Юго-восточному крылу может быть оценена в 80 м с учетом обнажений на правом берегу р. Лиелупе, а по северо-западному крылу около 20 м. Таким образом, Слока-Калнциемская структура должна быть признана асимметричной, где ЮВ крыло более крутое, чем северо-западное. Слокское месторождение доломитов приурочено к северо-восточной части этой структуры.

### III ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Геологическое строение Слокского месторождения доломитов, как указывалось выше, осложнено брахиантиклинальным поднятием верхнедевонских отложений и занимает северо-восточную часть этой структуры.

На основании материалов имеющихся в фондах Института геологии и полезных ископаемых, можно сказать, что верхняя часть купола была сложена карбонатными породами свит "б", "с" и "д", которые полностью эродированы. Разведанный участок расположен в 3,5 - 4 км на северо-восток от центра Слок - Калнциемской структуры, где верхнедевонские породы залегают почти горизонтально с заметным поднятием к своду структуры и на расстоянии 220м разность абсолютных отметок доходит до 3,2м или  $1^{\circ}50'$  (см.граф.приложение № 12 разреза III - III) Судя по разрезу УШ - УШ (граф.прил. № 12) слои свиты "б" погружаются в северо-западном направлении и на расстоянии 200м подошва промышленной толщи имеет разность абсолютных отметок до 3,70м или  $1^{\circ}56'$ . По разрезу X-X (гр. прилож. № 12) слои свиты "б" погружаются в ЮВВ направлении и на расстоянии 1,23м, подошва промышленной толщи имеет разность абсолютных отметок на 4,30м или  $2^{\circ}10'$ . Кроме того, в действующем карьере, при снятии вскрыши наблюдалось довольно резкое (падение) погружение слоев свиты "б" в северо-восточном направлении в сторону р. Слове, падение слоев около  $10^{\circ} - 15^{\circ}$ . Объектом разведки являются доломиты Плявинской свиты "б" соответствующие Чудовским слоям бассейна р. Великой.

На основании данных геолого-разведочных выработок, Плявинская свита "б" расчленена на 12 слоев, обозначенных римскими цифрами. Четвертичные отложения обозначены слоем XIII.

Сводный геолого-литологический разрез Слокского месторождения доломитов следующий (сверху вниз):

Слой XIII - Четвертичные отложения в пределах месторождения распространены повсеместно и представлены в основном растительным слоем, разнозернистыми слабо-глинистыми песками и очень редко травянистым торфом.

Мощность четвертичных отложений в пределах участка колеблется от 0,10 (скв. 23) до 2,55 (скв. 39), в среднем 0,67. Абсолютные отметки поверхности четвертичных отложений, колеблются от 0,64м до 2,34м, а подошвы от - 1,91м до 2,14м.

Слой XII - Доломит сильномергелистый или мергелистый серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, плитчатый, разрушенный, ожелезненный. Мощность доломита колеблется от 0,20м (скв. № 12) до 1,60м (скв. № 33), в среднем 0,90м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от 0,17 м до 1,01м.

Слой XI - Доломит мергелистый, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, скрытокристаллический. Мощность слоя колеблется от 0,35м (скв. № 1) до 1,00м (скв. № 33), в среднем 0,61м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от -0,46м до - 1,00м.

Слой X - Мергель серого цвета, рыхлый с прослоями коричневатосерой глины. Мощность слоя колеблется от 0,60м (скв. № 1) до 1,10 (скв. № 33), в среднем 0,76м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 1,56м до 0,20м.

Слой IX - Доломит мергелистый светлосерого цвета, мелко- или скрыто-кристаллический, кавернозный, трещиноватый, ожелезненный, с зеленой глиной в кавернах. Мощность слоя колеблется от 0,15м (скв. № 31) до 1,05м (скв. № 1), в среднем 0,66м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 2,26м до 1,18м.

Слой VIII - Мергель доломитизированный, серого цвета с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, ожелезненный, излом раковистый. Мощность слоя колеблется от 0,35м (скв. № II) до 0,70м (скв. № 33), в среднем 0,47м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 3,11м до 0,83м.

Слой VII - Мергель серого цвета рыхлый, с прослоями плотной мергелистой глины зеленоватосерого цвета. Мощность слоя колеблется от 0,30м (скв. № 4) до 0,55 (скв. № 20 и скв. № 39), в среднем 0,45м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 3,66м до 0,33 м.

Слой VI - Доломит слабомергелистый серого цвета, мелкокристаллический кавернозный, в кавернах кристаллы кальцита, трещиноватый, ожелезненный. Мощность слоя колеблется от 0,30м (скв. 37) до 1,05м (скв. № II), в среднем 0,75м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 4,31м до 0,50м.

Слой V - Мергель серого цвета, рыхлый с прослоями плотной, зеленоватосерой глины. Мощность слоя колеблется от 0,30м (скв. № 10) до 1,00м (скв. № 23), в среднем 0,57м. Абсолют.

ные отметки подошвы слоя колеблются от - 5,01м до 0,13м.

Слой IV - Доломит сильномергелистый серого цвета, скрыто-кристаллический с фиолетовыми полосами, слаботрещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 7,10 - 7,65м доломит зеленоватосерого цвета с редкими кавернами, в кавернах зеленая глина и вокруг каверн, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 7,10 - 7,65м доломит зеленоватосерого цвета с редкими кавернами, в кавернах зеленая глина и вокруг каверн ожелезненный. Мощность доломита колеблется от 1,65м (скв. № 16) до 3,45м (скв. № 31), в среднем 2,65м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 7,81м до - 1,63м.

Слой III - Доломит мергелистый зеленоватосерого цвета, мелко- или среднекристаллический, трещиноватый, кавернозный, в кавернах кристаллы кальцита и зеленая глина. Вокруг каверн ожелезненный. Мощность колеблется от 0,40м (скв. № 38) до 1,35м (скв. № 5, 10, 23, 39), в среднем 1,15м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 9,16м до 0,11м.

Слой II - Мергель доломитизированный, серого цвета, скрыто-кристаллический, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, крепкий. Мощность слоя колеблется от 0,20м (скв. № 3, 29, 38) до 0,70м (скв. № 11), в среднем 0,45м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 9,66м до - 0,09м.

Слой I - Мергель серого цвета, рыхлый с прослоями красновато-коричневой плотной глины. Первый слой пройден на полную мощность только скважинами № 16, 25, 38 и 39, по данным этих скважин его мощность колеблется от 2,50м до 3,00м, в среднем 2,66м. Абсолютные отметки подошвы слоя колеблются от - 12,66м до - 2,59м.

Отложения Плявинской свиты "в" подстилаются песчаниками Амагской свиты "а<sub>4</sub>". Песчаники мелкозернистые, рыхлые, иногда, глинистые, светлоголубоватого, светлорозоватого, реже фиолетового цвета. Среди песчаников наблюдаются прослойки зеленой и красной глины. Песчаники встречены скважинами № 16, 25, 38 и 39 и на всю мощность не пройдены, судя по данным скважины № 39 мощность их больше 13м.

Слокское месторождение доломитов представляет пластовую залежь с хорошо выраженной слоистостью.

В доломитах свиты "б" хорошо выражена смена фаций в вертикальном направлении, где доломиты чередуются с мергелями. В большинстве случаев на исследуемом участке, верхняя часть слоев свиты "б" частично эродирована. О чем можно судить по имеющимся разрезам. Кроме того в доломитах свиты "б" наблюдается небольшая закарстованность, размеры каверн от 0,1 см до 10 см в диаметре. Причем большие каверны заложены кристаллами кальцита и продуктами разрушения встречены были только в действующем карьере. Средний процент закарстованности по свите "б" достигает 12,8%. Фауна на месторождении встречается редко и плохой сохранности. Подразделение свиты "б" на слои произведено на основании макроскопического описания и по химическому составу. Классификация и наименование пород приняты по С.С. Виноградову.

Наименование пород	MgO %			SiO <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %		
	от	до	средн.	от	до	средн.
Доломит слабомергелистый и мергелистый	14,51	20,68	19,5	2,50	12,50	3,10
Долмит сильномергелистый . . . . .	16,60	18,74	17,86	11,74	20,25	15,30
Мергель доломитизированный . . . . .	14,70	16,99	16,20	16,56	29,14	22,53
М е р г е л ь . . . . .	12,49	13,62	13,20	42,80	59,92	49,02

По химическому составу, как видно из таблицы, свита "б" представлена, главным образом, слабомергелистыми, мергелистыми и сильномергелистыми доломитами и реже доломитизированными мергелями и мергелями. По своим физико-механическим свойствам доломиты свиты "б" характеризуются разнообразием. Наряду с крепкими разновидностями имеются и более слабые разновидности доломитов (сильномергелистые), а также доломитизированные мергели и мергели.

### ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Петрографическое описание пород месторождения было произведено геологом — петрографом Апините И. Для петрографического описания пород отбирались образцы для шлифов из скважин №№ 2, 19, 29. Этими скважинами пройдены отложения свиты "6" и из каждого слоя доломитов и доломитизированных мергелей взяты образцы для изготовления шлифов. Описано всего 25 шлифов. (прил. № 44) .

Ниже приводится петрографическая характеристика отдельных наиболее интересных слоев.

XI слой. Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная. Порода представлена очень мелкими кристаллами, между которыми редкие зерна кварца. Местами мелкие извилистые трещины выполнены пиритом.

IX слой. Текстура массивная, плотная. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Большая часть кристаллов элотриоморфная или неправильно ромбическая, размеры которых от 0,02 до 0,2 мм, иногда размеры кристаллов достигают 0,07 мм. В кристаллах много пелитовых включений, которые размещены, главным образом, в центрах кристаллов. Местами наблюдаются скопления чистых кристаллов доломита, которые вторично заполнили поры и трещины в доломите. В некоторых шлифах этого слоя встречены редкие зерна кварца, размером 0,01 — 0,1 мм. Иногда в породе имеются скопления зерен пирита частично превращенных в лимонит.

УШ слой. Текстура пористая, слоистая. Структура пелитоморфная и микрокристаллическая. Один слой состоит из очень мелких (< 0,01 мм) кристаллов доломита, между которыми имеются поры и трещины, которые заполнены микрокристаллическим кальцитом и реже лимонитом.

Второй слой состоит из мелкокристаллического доломита, размеры кристаллов 0,02 — 0,1 мм, в котором много пор и трещин заполненных микрокристаллическим доломитом или лимонитом. В кристаллах доломита много пелитовых включений. Кластических зерен кварца нет.

UI слой. Текстура микропористая, пятнистая. Структура микрокристаллическая и пелитоморфная, органогенная. Основную массу породы составляет микрокристаллический доломит, в котором наблюдаются скопления пелитоморфных кристаллов доломита.

Размеры кристаллов  $< 0,01$  мм. В породе много пелитовых включений глинистого и карбонатного состава и размещение их неравномерное. В доломите наблюдаются перекристаллизованные остатки микрофауны. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

IV слой. Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная или мелкокристаллическая реже мозаичная. Большая часть кристаллов аллотриоморфная или неправильно ромбическая, в которых много пелитовых включений карбонатного или глинистого состава. Размеры кристаллов до 0,04 мм. В породе встречаются очень мелкие зерна лимонита. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

III слой. Текстура плотная с очень редкими порами, в некоторых шлифах пористая. Структура мелкокристаллическая, мозаичная. Размеры кристаллов 0,01 — 0,1 мм и форма их аллотриоморфная или неправильно ромбическая. В кристаллах очень много пелитовых включений, которые иногда размещены в центре кристаллов. Местами поры и трещины заполнены пиритом. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

II слой. Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная, местами элевролитовая. Порода состоит из очень мелких  $< 0,01$  мм кристаллов доломита, в которых много глинистых включений. Местами встречаются скопления зерен кварца и лимонита размером 0,04 мм.

На основании петрографического описания доломитов свиты " 6 " можно сделать следующие выводы:

1. Доломиты отложились в мелководном закрытом бассейне, о чем свидетельствует большое количество пелитовых включений глинистого и карбонатного состава.

2. Форма кристаллов аллотриоморфная или неправильно ромбическая указывает на то, что доломит образовался диagenетически, действуя солями магния на известковый осадок.

3. Доломит с пелитоморфной структурой может быть первичным.

4. Перекристаллизованные остатки микро- и макрофауны свидетельствуют о том, что концентрация солей была такова, что могли существовать живые организмы.

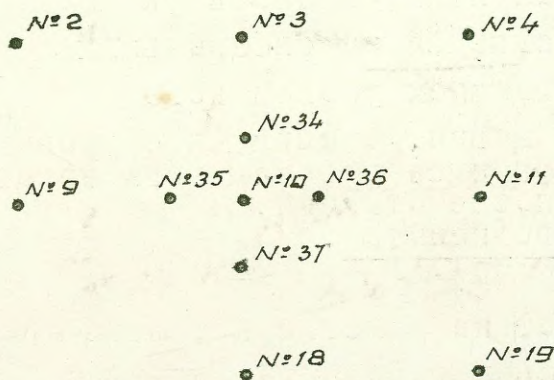
## 1У. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

(ПЕРЕВОД С ЛАТЫШСКОГО)

### а) Описание произведенных гидрогеологических работ.

С целью выявления гидрогеологических условий месторождения во всех разведочных скважинах, пробуренных в 1953г., проводились наблюдения за уровнем грунтовых вод, через каждые 2 дня с 10 июня по 15 августа 1953г. Кроме того проводились наблюдения за уровнем воды по рейкам в р. Лиелупе, р. Слоцене, в действующем карьере, а также в старых карьерах. Скважины, в которых имелись четвертичные отложения, закреплялись обсадными трубами.

Для гидрогеологической откачки был заложен опытный куст, где пробурена одна опытная скважина и четыре наблюдательных № № 35, 36, 37 и 34. Наблюдательные скважины расположены по четырехлучевой системе на расстоянии 30м от опытной выработки. Кроме того, как наблюдательные, также использованы геолого-разведочные скважины, которые расположены от опытной выработки на расстоянии 100м и 141,4 м. Откачка производилась с тремя понижениями уровня воды с 14 по 18 августа 1953г.



### б) Методика гидрогеологических работ.

Гидрогеологические скважины, одна центральная № 10 и 4 наблюдательных № № 34, 35, 36, 37, в четвертичных породах проходились всухую. Доломиты свиты "б" проходились с промывкой чистой водой, колонковой трубой диаметром 155 мм (от 1,15 м до 1,90 м) и 116 мм. Откачка производилась при трех последовательно увеличивающихся понижениях уровней воды.

Продолжительность откачек при каждом понижении длилась от 24 до 47 часов.

Откачки производились при помощи электричества одноколесным центробежным насосом ЦНЦ 40 № 6384 1952г. с всасывающей трубой  $\varnothing$  51 мм, длиной 6 м. Насос соединялся с

электрическим мотором типа А 41-2 № 187898, завод ХЭЛЗ. Мощность работы насоса проверялась ~~при~~ ~~каждом~~ ~~понижении~~ <sup>путем</sup> <sup>наполнения</sup> откачиваемой водой резервуара вместительностью ~~50~~ 50 литров. Время наполнения отмечалось по часам. Откачиваемая вода отводилась по трубам  $\phi$  51 мм на расстояние 180 м и сбрасывалась в старый карьер заполненный водой. За понижением уровня воды велись наблюдения в скважинах № 10, 34, 35, 36, 37, 2, 34, 11, 18, 19, 9 по первому кругу в начале откачки через 5-10 минут и к концу откачки через 15-20 минут. По второму и третьему кругу наблюдения за уровнем воды велись через каждые 30 минут в начале откачки и через 1 час в конце откачки.

При рассмотрении графика откачек и дебита (см. граф. прилож. № 9) при I, II и III понижениях видно, что происходят незначительные колебания дебита в процессе откачек.

Колебания дебита воды в процессе откачек при всех трех понижениях могли происходить за счет изменения силы тока. Понижения замерялись железными иглами метровой длины разделенной на сантиметры, которая прикреплялась к шпагату. Весь процесс откачки записывался на специальных бланках. В остальных разведочных скважинах уровни воды замерялись как обычно, через каждые 2 дня. За понижение уровня воды принята разница между установившимся уровнем воды до откачки и динамическим уровнем воды после откачки.

#### в) Характеристика водоносных горизонтов.

На основании проведенных работ на участке детальной разведки можно выделить два водоносных горизонта:

1. Плявинских доломитов ( $D_3 \text{ в}$ )
2. Амацских песчаников ( $D_3 \text{ а}_4$ ).

#### г) Качественная характеристика подземных

##### В О Д.

Для суждения о качестве подземных вод, химизме и пригодности их для технических и питьевых нужд, мы располагаем 3-мя химическими анализами: из скважины № 10 и карьера № 4 (свита " в " ), из скважины № 39 (свита " а<sub>4</sub> "). (см. текст. прилож. № 12).

Анализы <sup>из</sup>проведены в химической лаборатории Республиканского проектного института.

Вода из свит "б" и "а<sub>4</sub>" жесткая, на что указывают меняющиеся соотношения карбонатов и сульфатов. Вода сильно минерализована, о чем свидетельствует сухой остаток при температуре 110°С в воде свиты "б" - 737,6 мг/л, а в воде свиты "а<sub>4</sub>" еще больше - 1013,6 мг/л.  $MgH_4$  и  $MgO_3 + MgO_2$  не констатированы. Эти воды не соответствуют как питьевым, так и техническим ~~требованиям~~ <sup>требованиям</sup>. Для питьевых нужд лучше использовать воду из свиты "а<sub>4</sub>", так как она не загрязнена. Вода из свиты "б" загрязнена. По имеющимся в фондах Института Геологии АН СССР анализам <sup>известно</sup>, что в 1 см<sup>3</sup> воды <sup>свиты "б"</sup> содержится 46 кишечных палочек. <sup>и поэтому ее</sup> ~~можно~~ <sup>можно</sup> употреблять только в кипяченом виде.

### 1. Водоносный горизонт свиты "б".

На разведанной площади свита "б" ~~покрыта~~ <sup>по</sup> ~~покрыта~~ <sup>покрыта</sup> маломощными четвертичными отложениями представленными растительным слоем и разнозернистым песком.

Свита "б" представлена слабомергелистыми, мергелистыми, сильномергелистыми доломитами, доломитизированными мергелями и мергелями рыхлыми с прослоями плотной глины. Доломиты трещиноваты, трещины небольшие размером от 0,1 мм до 5 мм и имеют направление  $As$ . 105°, 145°, 220°, 300°, 330°, много также трещин напластования.

Доломиты слабомергелистые и мергелистые и особенно нижние слои кавернозные, пористые, каверны заполнены продуктами разрушения "доломитовой мукой" или глиной и кристаллами кальцита. Трещиноватость слоев свиты "б" не одинакова ~~в мергелях~~ <sup>в мергелях</sup>. Вскрытая мощность свиты "б" ~~составляет~~ <sup>составляет</sup> 1,70 м (скв. 33), представляет собой единый водоносный комплекс. Водовмещающими породами в этом комплексе являются доломиты, где вода циркулирует по трещинам и кавернам. Кроме того, грунтовые воды свиты "б" находятся в большой зависимости от выпадения атмосферных осадков, а также связаны с водами четвертичных отложений и болот, которые занимают большую площадь в Слокском районе (см. граф. прилож. № 13).

Водоупором для этого горизонта является мергель рыхлый с прослоями плотной глины нижней части свиты " в ", проходящей на абсолютных отметках от - 3,18 м до - 8,85 м. Мощность мергеля достигает до 3-х м. Явления закарстованности наблюдались непосредственно в действующем карьере. Объем каверн в среднем составляет 12,8 %, причем больший процент каверн приурочен к слабомергелистым доломитам VI слоя и мергелистым доломитам III слоя и меньший процент к сильномергелистым доломитам и доломитизированным мергелям. Каверны и поры доломитов заполнены грунтовой водой. Большое количество воды содержат доломиты слоя III.

Статический уровень грунтовых вод месторождения находится выше уровня воды р. Лиелупе, поэтому грунтовые воды в небольшом количестве дренируются рекой. <sup>см. гр. прил. 11</sup> Уровень р. Лиелупе от г. Слоки до впадения ее в море колеблется от - 0,65 м до + 1,40 м. Приблизительно 90 дней в году уровень воды р. Лиелупе у г. Слоки ниже, чем у Булдури, это значит, что 90 дней в году вода с моря поднимается вверх по течению реки до г. Слоки. Произведенная откачка дала асимметричную депрессионную воронку. Судить о направлении потока довольно трудно, так как большое влияние на откачку оказывает депрессионная воронка, образованная откачкой в действующем карьере.

Откачка из скважины № 10 является совершенной, т.к. достигает кровли подстилающего водоупорного слоя. Коэффициент фильтрации вычислен по формуле Дюпюи способом откачки.

1. При одной наблюдательной выработке на одном луче:

$$K = 0,73 Q \frac{\lg x_1 - \lg r}{(2H - S - S_1)(S - S_1)}$$

2. При двух наблюдательных выработках на одном луче:

$$K = 0,73 Q \frac{\lg x_2 - \lg x_1}{(2H - S_1 - S_2)(S_1 - S_2)}$$

K - коэффициент фильтрации

Q - дебит откачки м<sup>3</sup>/сут.

H - Мощность водоносного слоя в м.

S - Понижение статического уровня в центральной скважине.

S<sub>1</sub> и S<sub>2</sub> - понижение статического уровня в наблюдаемых сква-

кинах.

$X_1$  и  $X_2$  - расстояние от наблюдательной до центральной скважины.

$r$  - радиус центральной скважины.

Результаты проведенной откачки в центральной скважине № 10 и полученные данные понижений и дебита приведены в нижеследующей таблице:

Скв.		Статич. уровень воды		Глуб. водоупорн. слоя	Мощн. водоносн. слоя	Радиус скв.	Понижения			
Глубина	Абс. отм.	Глуб. в абс. урвн. отм.	Абс. отм.				статич. урвн.	глуб. отк.	пониж. в м.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
7,10	1,15	1,05	0,10	6,25	5,20	0,058	1	1,05	1,58	0,53
							2	1,05	2,63	1,58
							3	1,05	4,48	3,43

Д Е Б И Т		
л/сек.	м <sup>3</sup> /сут.	уд. дебит
12	13	14
0,16	13,8	0,30
0,44	38,0	0,28
0,86	74,3	0,25

Первое понижение получено, как разница между статическим уровнем воды до откачки и динамическим уровнем воды в конце первого понижения.

Третье понижение - разница между статическим уровнем воды после откачки и динамическим уровнем воды в конце третьего понижения.

Статический уровень воды второго понижения получили как среднее статических уровней до откачки и после откачки, т.е. второе понижение есть разница между динамическим уровнем воды второго понижения в конце откачки и средним статическим уровнем второго понижения.

В связи с тем, что при откачке получили несимметричную депрессионную воронку, поэтому из всех наблюдательных скважин было взято среднее понижение уровня воды. Результаты понижения уровня воды по первому кругу наблюдательных скважин, расположенных в 30 м от центральной, приведены ниже:

№ по- ни- жен.	Скв. 34			Скв. 35			Скв. 36		
	Глуб. уровня		Пони- же- ние	Глуб. уровня		По- ниже- ние	Глуб. уровня		По- ниже- ние
	Стати- ческ. уров. урав.	В конце пониж.		Стати- ческ. уров. урав.	В конце пониж.		Стати- ческ. уров. урав.	В конце пониж.	
1	1,03	1,07	0,04	0,86	0,90	0,04	0,98	1,04	0,06
2	1,04	1,10	0,06	0,86	0,92	0,06	0,98	1,10	0,12
3	1,05	1,15	0,10	0,85	0,96	0,11	0,99	1,23	0,24

№ по- ни- жен.	Скв. 37			Общее пони- жение	Средн. пони- жение
	Глуб. уровня		Пони- же- ние		
	Ста- тиче- ский уров. урав.	В кон- це пониж.			
1	1,10	1,17	0,07	0,21	0,052
2	1,10	1,24	0,14	0,38	0,095
3	1,11	1,34	0,23	0,68	0,177

Результаты понижений уровня воды по второму кругу наблюдательных скважин № 3, 9, 11, 18, расположенных от центральной в 100 м, приведены ниже:

№ по- ни- жен.	Скв. 3			Скв. 9			Скв. 11		
	Глуб. уровня		Пони- же- ние	Глуб. уровня		Пони- же- ние	Глуб. уровня		Пони- же- ние
	стат. уров. урав.	в кон- це пониж.		стат. уров. урав.	в кон- це пониж.		стат. уров. урав.	в кон- це пониж.	
1	1,77	1,80	0,03	0,78	0,79	0,01	1,97	2,02	0,05
2	1,77	1,81	0,04	0,79	0,83	0,04	1,98	2,05	0,07
3	1,78	1,84	0,06	0,79	0,85	0,06	2,00	2,09	0,09

№ по- ни- жен.	Скв. 18			Общее пони- жение	Среднее пониже- ние
	Глубина уровня		Пони- жение		
	стат.ур.	в конце пониж.			
1	2,01	2,05	0,04	0,13	0,032
2	2,02	2,07	0,05	0,20	0,05
3	2,04	2,12	0,08	1,29	0,072

29  
 Результаты понижений уровня воды по третьему кругу наблюдательных скважин № 2, 4, 19, расположенных в 141,4 м от центральной, приведены ниже:

№ пони- жения	Скв. 2			Скв. 4			Скв. 19			Об- щее пони- жен.	Средн. пони- жение.
	Глуб. уровня		Пони- же- ние	Глуб. уровня		Пони- же- ние	Глуб. уровня		Пони- же- ние		
	стат. ур.	в кон- це пон.		стат. ур.	в кон- це пон.		стат. ур.	в кон- це пон.			
1	1,26	1,27	0,01	1,29	1,32	0,03	2,33	2,37	0,04	0,08	0,027
2	1,26	1,28	0,02	1,29	1,33	0,04	2,33	2,38	0,05	0,11	0,037
3	1,26	1,29	0,03	1,30	1,37	0,07	2,33	2,42	0,09	0,19	0,063

На основании вышеприведенных вычислений произведен расчет коэффициента фильтрации по формуле Дюпюи, результаты сведены в нижеследующую таблицу:

Расчет по форму- ле.	По- ни- же- ние	Q м <sup>3</sup> /сут	H	S	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	γ	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	K
с 1 набл. сква.	1	13,8	5,20	0,53	0,052	-	0,058	30	-	5,83
с 2 -"	1	13,8	5,20	-	0,052	0,032	-	30	100	25,58
с 1 -"	1	13,8	5,20	0,53	0,032	-	0,058	100	-	6,50
с 1 -"	1	13,8	5,20	0,53	0,027	-	0,058	141,4	-	6,89
с 1 -"	2	38,0	5,20	1,58	0,095	-	0,058	30	-	5,81
с 2 -"	2	38,0	5,20	-	0,095	0,05	-	30	100	31,52
с 1 -"	2	38,0	5,20	1,58	0,05	-	0,058	100	-	6,54
с 1 -"	2	38,0	5,20	1,58	0,37	-	0,058	141,4	-	6,93
с 1 -"	3	74,3	5,20	3,43	0,17	-	0,058	30	-	6,64
с 2 -"	3	74,3	5,20	-	0,17	0,072	-	30	100	28,50
с 1 -"	3	74,3	5,20	3,43	0,072	-	0,058	100	-	7,41
с 1 -"	3	74,3	5,20	3,43	0,063	-	0,058	141,4	-	7,90

При расчете коэффициента фильтрации с одной наблюдательной скважиной получаем очень малый коэффициент фильтрации, возможно за счет того, что скважины при бурении попали на малотрещиноватые породы, хотя понижения в центральной скважине

были большие.

При двух наблюдательных скважинах на одном луче коэффициент фильтрации получаем довольно большой и считаем, что он характерен для всей исследуемой площади. Поэтому при дальнейших расчетах внят средний коэффициент фильтрации при двух наблюдательных скважинах из трех понижений.

первое понижение -  $k = 25,53$

второе понижение  $k = 31,52$

третье понижение  $k = 28,50$

средний  $k = 28,44 \sim 29 \text{ м/сут.}$

Для дальнейших вычислений коэффициент фильтрации округлен до 29 м/сут.

Радиус депрессионной воронки определен по преобразованной формуле Дюпюи для двух наблюдательных скважин

$$\lg R = \frac{1,37 \cdot k (2H - S_1) S_1}{Q} \lg x_1$$

$R$  - радиус депрессионной воронки в м.

$k$  - коэффициент фильтрации м<sup>3</sup>/сут.

$H$  - Мощность водоносного слоя в м.

$x_1$  - Расстояние от наблюдательной до центральной скважины.

$S_1$  - понижение статического уровня в наблюдательной скважине.

Понижения	$H$	$S_1$	$k$	$Q$	$x_1$	$R$	Среднее $R$
1	5,20	0,052	25,53	13,8	30	693,6	
2	5,20	0,095	31,52	38,0	30	388,8	442,7
3	5,20	0,017	28,50	74,3	30	245,7	

По таблице видно, что самый большой радиус депрессионной воронки дает первое понижение. Вычисленный средний радиус по трем понижениям составляет 442,7 м. Нами принят радиус равный 400 м, т.к. по плану гидроизогипс (см. граф. прилож. № 8) видно, что радиус депрессионной воронки образованный действующим карьером не превышает 400 м. Для проверки правильности расчета коэффициента фильтрации дополнительно проведен расчет по действующему карьеру.

Статический уровень воды в действующем карьере приблизительно + 0,26 м.

Наблюдения за динамическим уровнем воды в действующем карьере проводились по рейке № 6 с нулевым пунктом -6,45 м. Максимальный динамический уровень воды в карьере был 5,99 м, минимальный - 6,35 м и средний динамический уровень - 6,17 м (см. текст. прилож. № 14).

Абсолютная отметка подошвы полезного слоя в среднем, судя по окружающим карьер выработкам, проходит на -6,76 м, так как отработка карьера происходит не на полную мощность и неиспользованного полезного слоя остается в среднем около 1,55 м.

скв. 31	- 7,09 м
скв. 32	- 5,14 м
скв. 39	- 9,66 м
Бор. 1	- 5,88 м
Бор. 2	- 5,87 м
Бор. 4	- 7,07 м
Бор. 5	- 7,56 м
Шурф-расч.	- 6,60 м
среднее	- 6,76 м.

Принятая мощность водоносного слоя около 7,00 м. Мощность понижения 6,41 м. Наблюдения за откачкой в карьере проводились с 6 июля от 18<sup>15</sup> часов по 15 августа <sup>до</sup> 16<sup>00</sup> часов. За время наблюдений - 56025 мин. насос работал 46631 минуту. Средний дебит насоса равен 31,8 л/сек., т.к. откачка в карьере <sup>была</sup> организована неправильно, то часть откачиваемой воды около 0,9 л/сек. (определено по водосливу Томсона) поступала снова в карьер. Следовательно, фактический дебит насоса составит 30,9 л/сек. Средний дебит за время наблюдений будет:

$$\frac{30,9 \cdot 46631}{56025} = 25,72 \text{ л, сек.}$$

и откачка за день составит:  $\frac{25,72 \cdot 86400}{1000} = 2222,1 \text{ м}^3$ .

В общем объеме воды имеющейся в карьере принимают участие также атмосферные осадки.

Среднемесячное количество осадков в июле месяце составляет 86 мм и наблюдения велись в течение 24 дней.

В августе среднемесячное количество осадков 53 мм и наблюдения <sup>велись</sup> в течение 15 дней. Всего наблюдения велись в течение 39 дней. Площадь карьера 10556 м<sup>2</sup>. Среднее количество атмосферных осадков выпадающих на площади карьера за время наблюдений будет следующее:

$$\frac{(86 \cdot \frac{24}{31} + 53 \cdot \frac{15}{31}) \cdot 0,001 \cdot 10556}{39} = 24,9 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Общий модуль стока на исследуемой площади (по метеорологическим данным ЛССР) составляет 7 л/сек/км<sup>2</sup>. При этом из общего количества выпадающих осадков 50 % составляет подземный сток. Водосборная площадь 0,14 км<sup>2</sup>. Подземный сток будет:

$$\frac{0,14 \cdot 3,5 \cdot 86400}{1000} = 42,3 \text{ м}^3.$$

Статические запасы воды действующего карьера состоят из запасов воды заключенных в порах и воды стекающей при образовании депрессионной воронки в карьере и вокруг карьера. Пористость доломитов составляет 12,8 %. Ежедневная добыча доломитов - 40 м<sup>3</sup>. Следовательно, количество воды заключенное в порах полезной толщи будет 40 · 0,128 = 5,1 м<sup>3</sup>.  
Время необходимое для осушения карьера:

$$\frac{F \cdot h_1}{40} = \frac{10556 \cdot 5,45}{40} = 1438 \text{ дней, где:}$$

F - площадь карьера.

h<sub>1</sub> - глубина карьера от статич. ур. воды в м.

Определение статических запасов воды в депрессионной воронке по формуле:

$$q = \frac{h \cdot R \cdot m \cdot L}{3 \cdot t} = \frac{6 \cdot 41 \cdot 344 \cdot 0,128 \cdot 400}{3 \cdot 1438} = 26,2 \text{ м}^3, \text{ где:}$$

R - средний радиус.

h - ср. мощность пород.

m - пористость

t - время осушения.

Общий расход статических запасов:  $q_1 = 24,9 + 42,3 + 5,1 + 26,2 = 98,5 \text{ м}^3/\text{сут.}$  Следовательно, динамический приток составит  $2222,1 - 98,5 = 2123,6 \text{ м}^3$ .

Коэффициент фильтрации рассчитан по формуле:

$$K = 0,73 \cdot Q \frac{\lg R_0 - \lg r_0}{(2H - S)S} \quad \text{и}$$

$$K = 0,73 \cdot Q \frac{\lg 2l - \lg r_0}{(2H - S)S}, \quad \text{где:}$$

$$Q = 2123,6$$

$H$  - мощность водоносного слоя 7,00 м.

$S$  - понижение 6,41 м.

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{10556}{3,14}} = 58 \text{ м.}$$

$l$  - расстояние до реки Лиелупе 120 м.

$R$  - вычисленный радиус депрессионной воронки 400 м.

Причем при откачке воды из карьера необходимо учитывать, что около 35 % воды поступает из р. Лиелупе и 65 % составляет приток грунтовой воды, следовательно

$$R_{\text{ср}} = \frac{R \cdot 65 + 2l \cdot 35}{100} = \frac{400 \cdot 65 + 240 \cdot 35}{100} = 344 \text{ м.}$$

$$\text{и } R_0 = R_{\text{ср}} + r_0 = 344 + 58 = 402 \text{ м.}$$

$$K = 0,73 \cdot 2123,6 \frac{\lg 402 - \lg 58}{(2 \cdot 7,0 - 6,41)6,41} = 26,89 \text{ м/сут.}$$

#### Приток воды в старые карьеры.

При рассмотрении месторождения видно, что на его площади и вокруг имеется много старых карьеров, которые заполнены водой. Площадь старых карьеров измерена планиметром, а мощность столба воды определялась промером глубины карьеров. Действующий карьер № 4 при его площади 14336 м<sup>2</sup> (площадь вычислена по карте, по оконтуриванию) при полной отработке также будет заполнен водой. Ниже приводится таблица расчетов площади и запасов воды в карьерах:

№ карьера	Площадь в м <sup>2</sup>	Ср. мощн. водоносн. слоя в м	Кол-во воды м <sup>3</sup>
1	1120	1,40	1600

№ карьера	Площадь в м <sup>2</sup>	Ср. мощность водоносн. слоя в м.	Количество воды в м <sup>3</sup>
2	51280	5,00	306400
3	2840	1,95	5600
4	14336	6,40	91800
5	1800	0,50	900
6	1700	0,50	800
7	7000	2,50	17500
8	1200	1,50	1800
9	10000	3,00	30000

При эксплуатации месторождения, если разработку начать с карьера № 2, то старые карьеры № 5, 6, 7, 8, 9 попадут в радиус депрессионной воронки, а остальные карьеры окажут влияние в последующей стадии отработки всего месторождения. Поэтому общие запасы воды в старых карьерах, т.е. № 1 и с № 3 по 9, включены в запасы депрессионной воронки и составляют 150000 м<sup>3</sup>. В общие запасы не включены запасы воды карьера № 2. Пористость доломитов определялась по образцам взятым из шурфа-расчистки в действующем карьере для каждого слоя в отдельности:

№ образца	мощность слоя м.	пористость %
27	0,70	8,1
28	0,45	10,8
29	0,80	13,7
31	1,85	15,8
32	0,70	15,8
33	0,30	13,3
34	1,15	8,1
30	0,40	15,1

Средняя пористость доломитов по всем слоям  
 $0,70 \cdot 8,1 + 0,45 \cdot 10,8 + 0,80 \cdot 13,7 + 1,85 \cdot 15,8 + 0,70 \cdot 15,8$   
 $+ 0,30 \cdot 13,3 + 1,15 \cdot 8,1 + 0,40 \cdot 15,1$   


---

 $= 12,8\%$   
 $0,70 + 0,45 + 0,80 + 1,85 + 0,70 + 0,30 + 1,15 + 0,40$

### Расчет откачки для карьера № 2

Расчет проводится с учетом откачки в 4 месяца.

I. При промерах оказалось, что глубина дна карьера № 2 находится в среднем на абсолютных отметках  $-4,18$  м; уровень воды на этот день, т.е. 12/УП был  $+0,86$  м, следовательно, средняя глубина будет  $5,04$  м или принятая нами  $5,0$  м. Площадь карьера измерена планиметром равна  $51280$  м<sup>2</sup>, запасы воды  $306400$  м<sup>3</sup>. Единичный расход воды статических запасов вычислен по формуле:

$$q_1 = \frac{W}{t} = \frac{306400}{4 \cdot 30 \cdot 24} = 106,39 \text{ м}^3/\text{час}$$

2. Определение статических запасов воды при образовании депрессионной воронки. Эти запасы, в свою очередь, образованы:

1. За счет воды содержащейся в порях;
2. За счет запасов воды имеющегося в старых карьерах № 5, 6, 7, 8, 9 равного  $W = 51000$  м<sup>3</sup>.

Приток за счет запасов воды находящейся в порях определен по формуле:

$$q_2 = \frac{H \cdot R \cdot L}{3 t}$$

Так как в эту формулу включены также запасы воды находящиеся в старых карьерах, то определение запасов воды, имеющихся только в депрессионной воронке, произведено по преобразованной формуле:

$$V = \frac{H \cdot R \cdot L}{3}, \text{ где:}$$

$H$  — ср. мощность водоносного слоя  $5,8$  м /см.ниже/

$R$  — радиус депрессионной воронки  $400$  м

$L$  — периметр карьера  $1040$  м

$$V = \frac{5,8 \cdot 400 \cdot 1040}{3} \approx 804300 \text{ м}^3$$

От этих запасов воды надо отнять запасы воды имеющиеся в старых карьерах, т.е.  $804300 - 51000 = 753300 \text{ м}^3$  и запасы воды в порях будут:

$$W' = V \cdot M = 753300 \cdot 0,128 = 96422 \text{ м}^3.$$

Следовательно, приток воды в депрессионную воронку:

$$Q_2 = \frac{W' + W''}{t} = \frac{96422 + 51000}{4 \cdot 30 \cdot 24} = 44,24 \text{ м}^3/\text{час}$$

### 3. Подземный сток.

Средний модуль стока на гидрометеорологической карте в исследуемом районе составляет  $M_0 = 7 \text{ л/сек/км}^2$ , из них 50% составляет подземный сток.

$$Q_3 = 0,5 \cdot M_0 \cdot F \cdot t$$

F — площадь подземного стока без площади карьера /взятая от р. Лиелупе до скв. 33 и от карьера № 2 до р. Слоцене/, т.е.  $0,98 - 0,05 = 0,93 \text{ км}^2$

Приток в час будет:

$$Q_3 = 0,5 \cdot 7 \cdot 0,93 \cdot 0,001 \cdot 3600 = 11,72 \text{ м}^3/\text{час}$$

4. Приток воды за счет атмосферных осадков определен по формуле:

$$Q_4 = \frac{A \cdot W}{t}, \text{ где:}$$

A — среднегодовое количество осадков

W — площадь карьера

t — время

$$Q_4 = \frac{0,509 \cdot 51,300}{360 \cdot 24} = 2,98 \text{ м}^3/\text{час}$$

5. Динамический приток воды определен по формуле:

$$Q_5 = \frac{1,37 \cdot K (H^2 - h^2)}{\lg R_0 - \lg r_0}, \text{ т.к. } h = 0, \text{ то:}$$

$$Q_5 = \frac{1,37 \cdot K \cdot H^2}{\lg R_0 - \lg r_0}, \text{ где:}$$

$Q_5$  — количество откачиваемой воды

K — коэффициент фильтрации

H — мощность водоносного слоя

$h$  — высота столба воды, считая от водоупора, в данном случае равна 0.

$R_0$  — радиус влияния плюс радиус колодца

$r_0$  — радиус колодца.

Мощность водоносного слоя  $H$  определена по абсолютным отметкам подошвы II слоя по всем скважинам от I по 32 и равна — 5,28 м. /см. текст.прилож. № 2/, а также по статическому уровню воды на 12 июля в р.Лиелупе, р.Слоцене, карьере № 2 и скв. № 33.

$$\frac{0,02 + 0,87 + 0,86 + 0,13}{4} = 0,47$$

Следовательно,  $H = 5,28 + 0,47 = 5,75 \sim 5,8$  м

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{S}} = \frac{51300}{3,14} = 128 \text{ м}$$

$$R_0 = R + r_0 = 400 + 128 = 528 \text{ м.}$$

$$q_5 = \frac{1,37 \cdot 29 \cdot 5,82}{\lg 528 - \lg 128 / .24} = 90,44 \text{ м}^3/\text{час}$$

Общий приток будет:

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 = 106,39 + 44,24 + 11,72 + 2,98 + 90,44 = 255,77 \text{ м}^3/\text{час}$$

При условии, если откачка будет проводиться 3 месяца, то общий приток будет — 331,29 м<sup>3</sup>/час и если 6 месяцев — 212,91 м<sup>3</sup>/час.

#### Приток воды в проектируемый карьер

Выявленные запасы доломита идущего на производство роман-цемента по категории А<sub>2</sub> + В составляют 523600 м<sup>3</sup>

Добыча доломита на роман-цемент после реконструкции завода 25000 м<sup>3</sup> в год. Таким образом, запасов хватит на

$$\frac{523600}{25000} = 21 \text{ год}$$

Поэтому все расчеты произведены на 21 год.

## Общие запасы доломитов:

на роман-цемент .....	523600 м <sup>3</sup>
на бутовый камень .....	356000 м <sup>3</sup>
	<hr/>
	879600 м <sup>3</sup>

I. Определение притока воды находящейся в порах доломитов вошедших в подсчет запасов. При этом принимаем во внимание, что в мергелях практически воды не содержится.

$$q_1 = \frac{M \cdot V}{t} \quad \text{где,}$$

$M = 0,128$ ,  $V = 879600$ ,  $t = 21$  год. Следовательно, приток воды в час:

$$q_1 = \frac{0,128 \cdot 879600}{21 \cdot 365 \cdot 24} = 0,62 \text{ м}^3/\text{час}$$

2. Расчет притока воды в депрессионную воронку. Этот приток, в свою очередь, образован:

а/ запасами воды, находящейся в порах;

б/ за счет запасов воды имеющихся в старых карьерах с I - 9, вошедших в депрессионную воронку, исключая карьер № 2, откачка которого произведена отдельно /ранее/.

Запасы воды старых карьеров:  $W'' = 150000 \text{ м}^3$ .

Причем необходимо учитывать, если отработку месторождения доломитов начать с карьера № 2, то карьер № 4 /действующий/ заполнится водой.

Приток воды за счет запасов находящихся в порах определен по формуле:

$$q_2 = \frac{H \cdot R_{\text{ср}} \cdot M \cdot L}{3t}$$

так как в эту формулу включены также запасы воды, находящиеся в старых карьерах, то запасы воды находящиеся в депрессионной воронке определены по преобразованной формуле:

$$V = \frac{H \cdot R_{\text{ср}} \cdot L}{3}, \quad \text{где:}$$

$H = 5,8 \text{ м}$

$L = 1590 \text{ м}$ , при отработке, часть площади карьера будет занята отвалом, поэтому периметр будет 1590 м

$R$  - радиус влияния

Средний радиус определялся так: вблизи месторождения на расстоянии 120 м текут р.р. Лиелупе и Слочене и приток воды за счет рек составляет около 35% от общего притока грунтовых вод, который составляет 65%. Средний радиус определен по формуле:

$$R_{\text{ср.}} = \frac{R \cdot 65 + 2l \cdot 35}{100} = 344 \text{ м}$$

и запасы доломита в депрессионной воронке:

$$V = \frac{5,8 \cdot 344 \cdot 1590}{3} = 1057456 \text{ м}^3$$

От этих запасов вычислим запасы воды имеющиеся в старых карьерах, получим:

$$1057456 - 150000 = 907456 \text{ м}^3$$

Отсюда запасы воды в порях:

$$W' = V \cdot \mu = 907456 \cdot 0,128 = 116154 \text{ м}^3.$$

Следовательно, приток воды в депрессионную воронку будет:

$$q_2 = \frac{W' + W''}{t} + \frac{116154 + 150000}{21 \cdot 365 \cdot 24} = 1,45 \text{ м}^3/\text{час}$$

3. Подземный приток от общего модуля стока составляет 50% и вычислен по формуле:

$$q_3 = 0,5 \cdot \mu_0 \cdot F \cdot t \quad , \text{ где: } \begin{aligned} \mu_0 &= 7 \text{ л/сек/км}^2 \\ F &= F_1 - W \\ t & - \text{ время 1 час} = 3600 \text{ сек.} \end{aligned}$$

$F_1$  - площадь подземного стока 0,98 км<sup>2</sup>

$W$  - площадь карьера

Площадь проектируемого карьера по категории  $A_2 + B$  - 18,32 га; площадь карьера № 2 - 5,13 га. Вся площадь - 23,45 га.

Эта площадь уменьшится за счет отвала вскрыши, пустой породы и мелких фракций не используемых в промышленности.

По наблюдениям при разработке действующего карьера, средний процент мелких фракций составляет 16,3%

$$\frac{0,8 \cdot 36,4 + 1,15 \cdot 7,5}{0,80 + 2,85 + 1,15} = 16,3\%$$

Отсюда объем отвала:

Объем мелких фракций	879600 · 0,163	=	147400 м <sup>3</sup>
Объем вскрыши	.....		236000 м <sup>3</sup>
Объем пустой породы	.....		87800 м <sup>3</sup>
Итого	.....		471200 м <sup>3</sup>

Средняя глубина проектируемого карьера 6,64 м /определена по скважинам от I до 32/. Отсюда весь отвал займет площадь

$$\frac{471200}{6,64} = 70963 \text{ м}^2 \sim 7,10 \text{ га}$$

Следовательно свободная площадь /от отвала/ будет:

23,45 - 7,10 = 16,35 га  $\sim$  0,16 км<sup>2</sup> и площадь подземного стока  $F = F_1 - W = 0,98 - 0,16 = 0,82 \text{ км}^2$ . Приток в час составит:

$$q_3 = 0,5 \cdot 7 \cdot 0,82 \cdot 0,001 \cdot 3600 = 10,33 \text{ м}^3/\text{час}$$

4. Приток воды за счет атмосферных осадков выпадающих с апреля по ноябрь месяц непосредственно на площади проектируемого карьера вычислен по формуле:

$$q_4 = \frac{A \cdot W}{t}, \text{ где:}$$

A - 509 мм среднегодовое количество осадков  
 W - 16,35 га площадь проектируемого карьера  
 t - 245 дней /время/ исключены дни с температурой ниже 0°C.

$$q_4 = \frac{0,509 \cdot 163500}{245 \cdot 24} = 14,15 \text{ м}^3/\text{час}$$

5. Динамический приток воды в проектируемый карьер определен по формуле:

$$Q = \frac{1,37 \cdot K \cdot H^2}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

H - 5,8 м

K - 29,0 м<sup>3</sup>/сут

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}} = \sqrt{\frac{163500}{3,14}} = 228 \text{ м.}$$

$R_0 = R_{cp} + r_0 = 344 + 228 = 572$  м, отсюда:

$$q_5 = \frac{1,37 \cdot 29 \cdot 5,8}{\lg 572 - \lg 228 / 24} = 139,39 \text{ м}^3/\text{час}$$

Суммарный приток в будущий карьер будет равен сумме всех факторов:

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 = 0,62 + 1,45 + 10,33 + 14,15 + 139,39 = 165,94 \text{ м}^3/\text{час}$$

Приведенные вычисления дают максимально возможный приток воды в карьер, когда запасы по категориям  $A_2 + B$  будут приближаться к концу. Таким же способом определялся приток воды и на более короткие сроки.

Определяем приток воды в карьер площадью  $20000 \text{ м}^2$ , причем при подсчете взято во внимание, что разработка полезного ископаемого начнется со стороны карьера № 2 и в общей площади карьера включена площадь старого карьера.

Приток воды за счет статических запасов во породах доломита на площади  $20000 \text{ м}^2$  будет:  $q_1 = 0,62 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Приток из депрессионной воронки определяем

$$W = \frac{5,80 \times 400 \times 1200 \times 0,128}{3} = 118.784 \text{ м}^3$$

$$q_2 = \frac{118784}{2,14 \times 365 \times 24} = 6,33 \text{ м}^3/\text{час}$$

Подземный приток находим:

$$q_3 = 0,5 \times 7 \times 0,73 \times 0,001 \times 3600 = 9,21 \text{ м}^3/\text{час}$$

Приток воды за счет атмосферных осадков будет:

$$q_4 = \frac{0,506 \times 73000}{245 \cdot 24} = 6,28 \text{ м}^3/\text{час}$$

Динамический приток в карьер:

$$q_5 = \frac{1,37 \times 29 \times 5,80^2}{\left[ \lg /400 + \sqrt{\frac{73000}{3,14}} - \lg \sqrt{\frac{73000}{3,14}} \right] \cdot 24} = 100,87 \text{ м}^3/\text{час}$$

Общий приток в карьер будет:

$$Q = 0,62 + 6,33 + 9,21 + 6,28 + 100,87 = 123,31 \text{ м}^3/\text{час}$$

При осушении карьера необходимо учесть проходку водосборных канав, по которым вода со всего карьера соберется в зумпф. Из зумпфа, при помощи насосной установки, вода откачивается в водоотводную канаву /лучше деревянный лоток/ и далее по канаве в р. Лиелупе.

Полученные расчеты могут служить основанием для определения мощности водоотливных средств при проектировании и эксплуатации месторождения.

## У ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

### а) Характеристика проведенных топографических работ и существующих карт и планов

Топографическая съемка участка производилась в начале детальной разведки под руководством инженера-топографа К. Родиньш тахеометрическим методом. Площадь равная 40 га заснята в масштабе 1:2000. Рельеф местности показан горизонталями с сечением через 0,5 м.

Топографический план ориентирован по истинному меридиану в условных координатах. Все выработки пронивелированы и для каждой из них вычислены координаты. Высотные отметки на плане нанесены (Балтийская система высот) в абсолютных отметках и привязаны к реперу № 92 с абсолютной отметкой 5,376 м. Репер замурован в стене средней школы г. Слоки.

В результате полевых и камеральных работ на топографической основе были составлены следующие планы и графические материалы:

1. Топографический план разведанного участка в масштабе 1:2000 с сечением горизонталей через 0,5 м. На плане нанесены высотные отметки, буровые скважины, шурфы и указаны абсолютные отметки их устьев. Кроме того, на плане нанесены старые и действующий карьеры (графич. приложение № 5).

2. План подсчета запасов и опробования составлен с учетом всех геолого-разведочных выработок. На плане показаны линии контуров подсчета запасов по категориям А<sub>2</sub> и В<sub>1</sub>, около каждой скважины условно обозначены взятые пробы. На плане также указаны линии геологических разрезов (графич. приложение № 7).

3. На топографической основе, по данным наблюдений за уровнем воды в геолого-разведочных выработках на 12/УП.1953г. и на 18/УП.1953г. составлен план гидроизотипс показывающий поведение зеркала грунтовых вод на определенное число. Кроме того составлены графики: изменения дебита и уровня

воды во время откачек, колебаний уровней воды в скважинах, карьерах, р. Лиелупе и р. Слоцене, колебание воды во время откачки в действующем карьере и т.д. (граф.прилож.№ 8, 9, 10, 11).

4. Геологические разрезы в масштабе:

вертикальный 1:100,

горизонтальный 1:2000.

Разрезы составлены по 10 разведочным линиям с расстоянием между которыми 100м. На разрезах показаны линии подсчета запасов и интервалы опробования (граф.прилож.№ 12).

5. Колонки буровых скважин и шурфа в масштабе 1:100.

Кроме того произведены зарисовки действующего карьера в

масштабе: вертикальный — 1:50и

горизонтальный — 1:200. (граф. прил. 6)

На колонках указаны результаты химических анализов и физико-механических испытаний и интервалы опробования (граф.прилож. № 14, 15).

Кроме того к отчету приложены:

- а) Карта четвертичных отложений района в масштабе 1:10000, составленная К. Цукерманис в 1949-50г. (граф.прилож. № 1а);
- б) обзорная карта Слоцкого месторождения доломитов в масштабе 1:600.000. На карте указаны ближайшие населенные пункты и пути сообщения (граф.прилож. № 1);
- в) геологическая карта коренных пород района Слоцкого месторождения доломитов в масштабе 1:500.000. Выкопировка из карты коренных пород ЛССР, составленной Лиепиньш П.П. в 1950г. (граф.прилож. № 2);
- г) карта четвертичных отложений района Слоцкого месторождения доломитов в масштабе 1:500.000. Выкопировка из карты четвертичных отложений ЛССР, составленной Э. Гринберг в 1950г. (граф.прилож. № 3);
- д) структурная карта Слоцкого района (выкопировка из структурно-геологической карты окрестностей г.Кемери. Составлена К. Цукерманис в 1946г. М. 1:50.000). (пр. №4)

### б) Методика разведки месторождения

Объектом разведки является участок, расположенный на левом берегу р. Лиелупе и с северо-восточной стороны его огибает р. Слоцене.

Производству буровых работ предшествовали работы по разбивке сетки скважин. На выбранной площади была разбита 100-метровая квадратная сеть с помощью теодолита и мерной ленты. Основные разведочные линии проведены параллельно шоссе Рига - Тукумс проходящему на СВ от участка. Расположение разведочных выработок по стометровой квадратной сетке выбрано согласно условий отнесения запасов к категории А<sub>2</sub>, а также довольно сложным геологическим строением месторождения (Инструкция по применению классификации запасов твердых полезных ископаемых. Вып. IУ 1942г.).

Нумерация выработок производилась в поле при разбивке сети. Буровые скважины № 1, 5, 9, 16, 32 закреплены забетонированными железными трубками, которые одновременно и являлись опорными пунктами для теодолитных ходов.

Бурение четвертичных и верхнедевонских отложений на месторождении производилось буровым станком ЗИВ-75. Четвертичные породы пройдены бурением диаметром 154 мм и девонские породы диаметром 116, 101, 86 мм. Все скважины крепились обсадными трубами до крепких и плотных пород, максимальная обсадка достигала 4,50 м в скважине № 31.

С целью получения максимального выхода керна бурение проводилось всухую и длина рейса снаряда не превышала 0,80 м. Выход керна по месторождению составляет приблизительно 100%.

Данный процент выхода керна вполне удовлетворяет требованиям разведки и позволяет довольно точно отбивать границы между литологическими разностями свиты " 6 ".

Всего на исследуемом участке пройдено механическим бурением 31 скважина, (скв. №№ 34, 35, 36, 37 бурились

для гидрогеологических целей) и скв. № 33, 38, 39 бурились как рекогносцировочные, глубиной от 5,55 м до 27,25 м, общим метражом 271,35 п.м.

Скважины бурились на всю мощность полезного слоя и заканчивались либо в маргелях свиты " в " либо в песчаниках свиты 84.

Для полного выяснения геологического строения месторождения были пройдены три скважины № № 33, 38, 39, которые бурились как рекогносцировочные и поэтому в подсчет запасов не включены.

В действующем карьере проходились 4 расчистки и один шурф-расчистка. В период топографических работ, последняя при добыче полезного ископаемого была скрыта до абсолютной отметки (-5,05 м). В шурфе-расчистке определялся выход товарного камня путем укладки доломитов в штабеля с последующим взвешиванием. Выход товарного камня определялся для каждой разновидности доломита отдельно, идущего как на производство роман-цемента, так и на бут.

Выход товарного камня идущего на роман-цемент.

№ слоя.	Глубина м		Мощность м	Кубатура в целике м	Общий вес кг.	Объемн. вес.	Фракция < 50 мм	
	от	до					Вес в кг.	% от общего веса.
УШ	1,70	2,15	0,45	1,22	3037,5	2,49	752,5	24,8
IУ	3,75	6,60	2,85	7,04	17500	2,49	1428	8,2
II	7,75	8,15	0,40	0,90	2210,5	2,46	172	7,8

№ слоя.	Фракция 50-100мм		Фракция 100-150мм		Фракция 150-250мм		Фракция > 250 мм	
	вес в кг	% от общ. веса.	вес в кг	% от общ. веса.	вес в кг.	% от общ. веса.	вес в кг.	% от общего веса.
УШ	1471	48,4	511	16,8	181	6,0	122	4,0
IУ	1212,5	6,9	1914,5	10,9	2555	14,6	10390	59,4
II	496	22,4	591	26,7	614	27,8	337,5	15,3

Так как стандарта на бутовый камень не имеется, то согласно техническим требованиям, выработанным практикой, бут используемый для кладки стен и фундаментов должен состоять из камней: крупных объемом  $0,01-0,02 \text{ м}^3$ , средней крупности объемом  $0,005 - 0,01 \text{ м}^3$ , мелких объемом  $0,001 - 0,005 \text{ м}^3$ , камень объемом менее  $0,001 \text{ м}^3$  считается браком.

#### Выход товарного камня на бут.

№ слоя	Глубина м		Мощность м	Кубатура $\text{м}^3$ в целике	Общий вес кг.	Объемный вес	Фракция $< 0,001 \text{ м}^3$	
	от	до					вес кг.	% от общего веса.
IX	1,00	1,70	0,70	1,96	5106	2,60	1787,5	35,0
UI	2,55	3,35	0,80	2,10	5456	2,60	1987	36,4
III	6,60	7,75	1,15	2,66	7029	2,64	530,5	7,5

№ слоя	Фракция $0,001-0,005 \text{ м}^3$		Фракция $0,005-0,01 \text{ м}^3$		Фракция $0,01-0,02 \text{ м}^3$		Фракция $> 0,02 \text{ м}^3$	
	вес кг.	% от общего веса.	вес кг.	% от общего веса.	вес кг.	% от общего веса.	вес кг.	% от общего веса.
IX	602	11,8	827,5	16,2	1403	27,5	486	9,5
UI	336	6,2	676	12,4	1227	22,5	1230	22,5
III	562	8,0	678	9,7	1604	22,8	3654,5	52,0

#### в) Опробование.

На месторождении произведено опробование всех скважин, которые вошли в подсчет запасов, а также скважины № 33.

Пробы для химических анализов отбирались послойно от всех доломитовых слоев независимо от их мощности. Всего на месторождении отобрано 180 проб, из них **28** проб для сокращенных анализов.

Интервал опробования колеблется от 0,20 м до 2,75 м. Метод отбора проб был следующий: Керн полученный при бурении раскальвался на две части по длинной оси. Одна половина керна поступала в обработку в качестве пробы, другая оставалась как дубликат. Мелкокусковатый керн разделялся на две равные части. Половина керна поступившая в качестве пробы дробилась до величины зерна не более 3 - 2 мм и путем квартования сокращалась до 200 - 300 г весом.

В тех скважинах, из которых брались образцы на физико-механические испытания, в пробу на химические анализы поступали обрезки, полученные при распиловки кубиков. Кроме того на месторождении произведено послонное бороздвое опробование действующего карьера. В карьере отбито 5 борозд размером 5 x 2 см. Отбойка проб проводилась вручную с помощью зубил, молотков, клиньев и кувалд. Пробы пробивались и квартовались. При бороздвом опробовании взята также проба глины. Пробы после дробления и квартования упаковывались в мешочки и отправлялись в химическую лабораторию Республиканского проектного института.

На месторождении было взято 6 контрольных проб и при сопоставлении их с анализируемыми пробами оказалось, что иногда имеются небольшие колебания 0,0 % до 0,3 %.

Пробы для физико-механических испытаний брались через 200 м в виде керна. Чтобы получить образцы на физико-механические испытания из верхних маломощных слоев доломита специально копались закопашки, из которых высекались монолиты. Все пробы маркировались и отправлялись в лабораторию, где из них выпиливались кубики размером 5 x 5 x 5 в количестве 276 штук.

Полузаводские испытания доломита, идущего на производство роман-цемента, не производились, так как на месторождении имеется завод, который работает на этом сырье и имеет свою схему технологического процесса. Из обожженного и помолотого доломита взяты две пробы, по которым определялись свойства схватывания, твердения, тонкость помола и т.д. по ГОСТ 2542-44.

Для петрографической характеристики доломитов Словского месторождения были отобраны образцы на изготовление шлифов в количестве 20 штук из скважин № № 2, 19, 29.

## VI. КАЧЕСТВЕННАЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Качественная характеристика слокских доломитов дается на основании технических требований предъявляемых промышленностью к сырью на получение роман-цемента и на использование доломитов в строительстве как бутового камня.

Оценка качества доломитов пригодных для производства на роман-цемент производилась по результатам испытаний отобранных проб на химические анализы и физико-механические испытания готовой продукции.

Определение качества доломитов пригодных для бутового камня производилось по химическому составу, физико-механическим свойствам и морозостойкости. Полузаводских испытаний на роман-цемент не производилось, так как существующий слокский роман-цементный завод работает на этом сырье и весь технологический процесс взят с завода. Поэтому для физико-механических испытаний роман-цемента были взяты 2 пробы из готовой продукции завода.

Классификация исследуемых доломитов по их химическому составу и подразделение их на разновидности производится по ОСТ НКТП 6436/354. Согласно этому стандарту слокские доломиты по классификации С.Виноградова делятся на следующие разновидности:

№ слоя	Наименование породы	Величина	Предел содерж. $\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}_3$ %	Предел содерж. $\text{CaO}$ %	Предел содерж. $\text{CaO}$ %
II-УШ	Доломитизиров. мергель	Максим.	29,14	16,99	24,76
		Миним.	20,18	14,70	21,40
IV	Доломит сильно-мергелистый	Максим.	19,48	18,74	27,20
		Миним.	12,06	16,60	24,59
III-УI- IX-XI- XII	Доломит слабо-мергелист. и мергелистый	Максим.	11,72	20,68	33,48
		Миним.	2,50	14,51	25,83
I-У-УП- X	Мергель	Максим.	59,92	13,62	16,00
		Миним.	42,80	12,49	14,70

По этой таблице мы видим, что содержание  $MgO$  и  $SiO_2 + R_2O_3$  принято в качестве основного классификационного признака, так как именно эти компоненты оказывают непосредственное влияние на промышленную оценку карбонатных пород (при преобладании  $CaO$ ).

Придерживаясь этой классификации и руководствуясь результатами химических анализов, гидравлическим модулем и нерастворимым в  $H_2SO_4$  остатке, а также и физико-механическими свойствами, как готовой продукции роман-цемента, так и доломитом на бытовой камень, были выделены слои доломитов идущих на производство роман-цемента и в строительстве для бытового камня.

а) Характеристика пород идущих на производство роман - цемента.

Роман-цементом называется продукт тонкого помола обожженный не до спекания известковых или магнезиальных мергелей или же искусственных смесей известняков и глин.

Для повышения качества роман-цемента разрешается введение различных модификаций гипса до 5% и гидравлических добавок до 15 % от веса готовой продукции. ГОСТ 2542-44 не предусматривает различия между роман-цементом и доломитовым роман-цементом, хотя различие между ними имеется, как в производстве, так и в свойствах сырья и готовой продукции.

В качестве сырья в производстве роман-цемента используется известковый мергель с гидравлическим модулем  $1,7-1,3$ . В производстве доломитового роман-цемента применяется доломитизированный мергель и сильномергелистые доломиты, гидравлический модуль, который колеблется от  $1,2$  до  $2,5$ . Причем вычисление гидравлического модуля проводится без учета  $MgO$ , т.к. предполагается, что  $MgO$  не вступает в реакцию при температуре менее  $900^\circ$ .

$$HM = \frac{CaO}{SiO_2 + R_2O_3} = 1,2 - 2,5$$

Имеется также отличие и в температурах обжига известкового и доломитового мергеля.

В случае известкового мергеля, содержание незначитель-

ного количества  $\text{MgO}$ , обжиг проводится при температуре  $1050^{\circ} - 1100^{\circ}\text{C}$ . При этих температурах свободная известь, вызывающая неравномерное изменение объема растворов, наиболее полно связывается глинистым веществом мергеля.

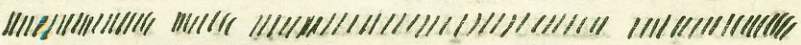
В отличие от известкового мергеля доломитизированные мергели и сильномергелистые доломиты обжигаются при температуре  $750^{\circ} - 900^{\circ}\text{C}$ . В этом температурном интервале протекает термический распад доломита на активную окись магния и  $\text{CaCO}_3$ . Часть  $\text{CaCO}_3$  вступает в реакцию с глинистым веществом мергеля. При этом образуются гидравлические минералы и свободная окись кальция содержится лишь в небольшом количестве.

При температурах выше  $900^{\circ}\text{C}$  значительно снижается активность окиси магния и замедляется ее гидратация. Существенное отличие между роман-цементом и доломитовым роман-цементом имеется и в отношении добавки гипса. В первом случае гипс удлиняет сроки схватывания, а во втором, действие гипса по отношению к срокам схватывания ничтожно. Однако добавка гипса к доломитовому роман-цементу резко повышает его прочность и в значительной степени устраняет неравномерность изменения объема.

По ГОСТу 2542-44 роман-цемент в зависимости от прочности подразделяется на три марки: 25; 50; 100. Эти марки соответствуют сопротивлению растворов (1:3 по весу) роман-цемента на сжатие в возрасте 28 дней.

Маркировка цемента производится на основании результатов испытаний на сжатие образцов из цементного раствора в 7-дневном возрасте. Сопротивление растворов роман-цемента сжатию и растяжению в возрасте 7 дней по ГОСТ 2542-44 должно быть следующее:

Марка цемента.	Сопротивление сжатию.	Сопротивление растяжению.
25	10	3
50	25	5
100	50	8

Для производства роман-цемента на Слокском месторождении заводом используется  слой IV сильномергелистых доломитов.

Колебания содержания глины в мергеле должны быть незначительными, а распределение в доломите равномерное. Размер частиц кварца в мергеле и доломите должен быть не менее 0,01мм, так как только такие частицы кварца способны при 750° - 900°С вступать в твердой фазе в реакцию с известью, образуя гидравлические минералы. Слокские доломитизированные мергели и сильномергелистые доломиты относятся к гомогенным.

Для определения химического состава сильномергелистых доломитов IV слоя было отобрано 58 проб, по которым можно судить о химическом составе и пределах содержания основных компонентов:

CaO	от	24,59 %	до	27,20 %	среднее	25,89 %
MgO	"	16,60	"	18,74	"	17,86
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	"	0,71	"	2,04	"	1,18
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	"	2,80	"	5,21	"	4,00
SiO <sub>2</sub>	"	8,94	"	15,04	"	11,30
CO <sub>2</sub>	"	37,3	"	41,2	"	38,6
SO <sub>3</sub>	"	0,02	"	0,27	"	0,12
П.л.п.	"	38,02	"	41,56	"	40,10

Здесь резкие колебания наблюдаются только в содержании SiO<sub>2</sub> и R<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Нерастворимый в HCl остаток в IV слое колеблется от 11,69 % до 15,90 %, в среднем 12,75 %. Колебания гидравлического модуля от 1,27 до 2,19.

Удельный вес сильномергелистого доломита IV слоя от 2,84 до 2,85, в среднем 2,84. Объемный вес от 2,39 до 2,46, в среднем 2,42.

Для определения химического состава доломитизированных мергелей слоев УШ и П отобрано всего 37 проб на химические анализы. Средние данные и колебания химического состава приведены ниже (см. текст.прилож. № 7, § 1):

CaO	от	21,40 %	до	27,30 %	средн.	23,91 %
MgO	"	14,70	"	16,99	"	16,20
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	"	0,71	"	2,87	"	1,59

$R_2O_3$	от 8,58% до 9,52%	средн.	5,63%
$SiO_2$	" 12,98% " 21,82%	"	16,90%
$CO_2$	" 33,0 % " 39,4 %	"	36,7 %
$SO_3$	" 0,32% " 0,39%	"	0,15%
п.п.п.	" 33,52% " 37,80%	"	36,76%

По этим данным можно сказать, что в доломитизированных мергелях в основных компонентах наблюдаются небольшие колебания за исключением крайне резких колебаний по содержанию  $SiO_2$  и  $R_2O_3$

Нерастворимый в HCl остаток отличается непостоянством и колеблется от 16,57% до 26,56%, в среднем 19,05%. Колебание гидравлического модуля в пределах от 0,73 до 1,77.

Удельный вес доломитизированного мергеля для слоя УШ - 2,86 и для слоя П - 2,85. Объемный вес для слоя УШ колеблется от 2,54 до 2,57, в среднем 2,55.

Объемный вес для слоя П колеблется от 2,42 до 2,43, в среднем 2,42.

Так как обработка месторождения проводится <sup>пока</sup> на полную вскрытую мощность, то ниже приводятся суммарные средние данные химического состава по слоям УШ, П и IY.

$CaO$	от 21,40% до 27,40%	среднее 24,91%
$MgO$	от 14,70% до 18,74%	среднее 17,15%
$SiO_2$	от 8,94% до 22,14%	среднее 13,95%
$R_2O_3$	от 2,80% до 9,52%	среднее 4,72%
$Fe_2O_3$	от 0,71% до 2,87%	среднее 1,34%
$CO_2$	от 33,0 % до 41,2 %	среднее 37,9 %
$SO_3$	от 0,02 % до 0,39%	среднее 0,14%
п.п.п.	от 33,52% до 41,56%	среднее 38,49%

На основании среднего химического состава слоев УШ, П и IY можно сказать, что резких колебаний в основных компонентах не наблюдается, за исключением  $SiO_2$  и  $R_2O_3$ . Нерастворимый в HCl остаток колеблется в пределах от 11,69% до 26,56%, в среднем 15,91%. Гидравлический модуль колеблется от 0,73 до 2,19.

/Из суммарного среднего химического состава слоев IV, V и VI исключены пробы № 90, 72, 52, 76, 4, 7, 13, 30, 18, где имеется большой гидравлический модуль и небольшой процент нерастворимого в HCl остатка/.

На основании химических анализов гидравлического модуля и нерастворенного в HCl остатка можно сказать, что доломитизированные мергели и сильно мергелистые доломиты пригодны для производства роман-цемента.

Хорошие доломиты и мергели, пригодные для производства роман-цемента, должны содержать в среднем 12 - 15% нерастворимого в HCl остатка и гидравлический модуль должен быть в пределах 1,2 - 1,7, хотя допускается до 2,5.

Для полной характеристики пригодности сильно мергелистых доломитов и доломитизированных мергелей из готовой заводской продукции были взяты две пробы на физико-механические испытания. Испытания проводились в лаборатории строительных материалов Института архитектуры и строительства Академии Наук Латвийской ССР. Результаты испытаний приведены ниже /см. текст. приложение № 8/:

	<u>проба № 1</u>	<u>проба № 2</u>
1. Объемный вес .....	914 кг/см <sup>3</sup>	932 кг/м <sup>3</sup>
2. Удельный вес .....	2,86	2,82
3. Тонкость помола - остаток на сите с 4900 отв/см <sup>2</sup> .....	16%	16%
4. Предел прочности при сжатии кубиков в 7 дн. возрасте ....	89,0 кг/см <sup>2</sup>	82 кг/см <sup>2</sup>
5. Прочность при растяжении восьмерок в 7 дн. возраста...	7,75 кг/см <sup>2</sup>	7,64 кг/см <sup>2</sup>

При кипячении <sup>коксифицировано, т.е.</sup> в порых трещин и искривлений нет. Сроки схватывания - начало в 1 час 35 мин., конец 5 час. 40 мин. На основании полученных результатов, согласно ГОСТу 2542-44, роман-цемент соответствует марке "100". Следовательно, пригодность слокских доломитов и доломитизированных мергелей на производство роман-цемента подтверждается как химическими свойствами, так и физико-механическими испытаниями. Причем, для улучшения механической прочности, равномерности изменения объема и сроков схватывания к обожженным доломитам и мергелям производится добавка гипсового камня в количестве от 5 % до 10 % (оптимально 8 %). В качестве добавки пригоден гипсовый камень с содержанием не менее 65 %  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , т.е. камень должен соответствовать требованиям ГОСТ'а 4013-48.

При производстве роман-цемента на Слокском заводе цементная шихта состоит в основном из сильномергелистых доломитов и доломитизированных мергелей с добавкой гипса до 10%.

Из сказанного следует, что качество роман-цемента в значительной степени зависит от свойств используемых доломитизированных мергелей (слои II и УШ) и сильномергелистых доломитов (слой IУ).

Химические анализы и физико-механические испытания показали пригодность доломитизированных мергелей для производства роман-цемента.

Тем не менее, из-за маломощности II (от 0,20 - 0,70 м) и УШ (от 0,35 - 0,60 м) слоев и проектируемой механизированной добычи полезного ископаемого, при которой вышеупомянутые слои могут быть перемешаны с вышележащим слоем бутового камня или нижележащим слоем пустой породы, они должны быть исключены из подсчета запасов.

Производство доломитового роман-цемента начинается с добычи камня в карьере. Добытый камень, куски которого не должны превышать 150 - 200 мм, содержит около 10 - 15% влаги, перед поступлением в обжиговые печи его подсушивают на воздухе. Подсушенный доломитовый камень погружается в вагонетки и при помощи лифта подается к загрузочным отверстиям шахтных печей. Обжиг проводится в цилиндрических шахтных печах по пересыпному методу, т.е. слои доломита и угля в печи попеременно чередуются. Крупные куски размещаются в центре.

В качестве топлива используется кокс и тощие сорта угля. Размер кусков угля должен быть 40 - 50 мм при кусках доломита 150-200мм. Количество угля обычно составляет 10-12 % от веса доломитового камня. Оптимальная температура обжига  $800^{\circ}$ - $900^{\circ}$ С.

Естественная тяга регулируется размерами кусков камня и угля и правильным их распределением по сечению печи.

Обжигаемый материал проходит через печь в течение 3-4 дней. Съём клинкера осуществляется снизу печи, в которой смонтированы железные балки. На балках, образуя как-бы колосниковую решетку, расположены крупного сечения железные стержни. Съём печей проводится периодически <sup>через</sup> каждые 8-12 часов с последующей загрузкой. Так как при обжиге часть материала пережигается, то для предотвращения неравномерного изменения объема цемента, обожженный материал увлажняется 1 - 2% воды и магнезируется около 1-2 недель на складе. Со склада клинкер подается в дробильно-помольный цех и загружается в бункер щековой дробилки Бленка № I (С - 83) мощностью 3 т/ч. Максимальный зазор между подвижной щекой и дробящей поверхностью был такой, чтобы размеры дробленного клинкера были не больше 30 - 50 мм.

Дробленный материал элеватором подается в клинкерный бункер ( $8 \text{ м}^3$ ), а оттуда на тарельчатый питатель ( $\phi$  1000 мм, число оборотов в минуту 8) помольной установки.

Питание мельниц регулируется подъемом телескопической трубы и положением "пока" тарельчатого питателя. С тарельчатого питателя дробленный клинкер поступает в коминор (типа ДАНА), где протекает предварительный помол клинкера до размера частиц менее 4 мм. Крупные частицы задерживаются ситами (3 шт.) коминора. При помолу клинкера добавляется 6 - 10 % (оптимально 8 %) гипса. Вводится гипса около 200-250 кг в час. Из коминора крупно размолотый материал поступает в трубчатую мельницу, где размалывается до тонкости помола требуемой по ГОСТ 2543-44, т.е. остаток на сите 900 отв./см. - 5 %, а на сите 4900 отв./см<sup>2</sup> - 25 %.

Готовая продукция укладывается вручную в тройные бумажные мешки или же элеватором направляется на временный склад (подробно см. текст прилож. № 9).

б) Характеристика доломитов свиты " 6 " пригодных в строительстве как бутовый камень.

Словское месторождение доломитов разрабатывается комплексно, т.е. одна часть доломитов используется на производство роман-цемента, другая для строительства как бутовый камень. Определение пригодности доломитов на бутовый камень производилось на основании химического состава, физико-механических свойств, морозостойкости и технических возможностей при механизированной добыче маломощных слоев полезного ископаемого.

На основании этих данных были выделены слои XII, XI, IX, VI и III, которые по своим физико-механическим свойствам могут быть рекомендованы для строительства бутового камня. Для определения химического состава доломитам идущим на бутовый камень было отобрано 76 проб. Результаты анализов, суммарные средние данные и колебания химического состава основных компонентов для слоев XII, XI, IX, VI и III приведены ниже (см. текст. прилож. № 2, § 2):

MgO	от 14,51 %	до 20,68 %	среднее 19,15 %
CaO	" 26,35	" 33,48	" 28,57
SiO <sub>2</sub>	" 1,40	" 10,40	" 5,57
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	" 1,10	" 4,00	" 2,53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	" 0,46	" 1,43	" 0,84
SO <sub>3</sub>	" 0,01	" 0,27	" 0,12
CO <sub>2</sub>	" 40,6	" 46,0	" 43,1
П.н.п.	" 41,16	" 46,38	" 43,47

Из приведенных данных видно, что эти доломиты по классификации С. Виноградова можно отнести к группе мергелистых, хотя в некоторых пробах наблюдаются большое содержание R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + SiO<sub>2</sub>. При выводе средних данных исключены 3 пробы, где наблюдается большое содержание R<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + SiO<sub>2</sub>. Расчет гидравлического модуля для доломитов идущих на бутовый камень производился с учетом MgO, колеблется от 3,40 до 20,41. Отношение CaO к MgO, т.е. основной модуль в среднем дает 1,49. Нерастворимый в HCl остаток колеблется от 1,42 до 11,38 и в среднем 6,20.

Для физико-механических испытаний из слоев XII, XI, IX, VI, III было отобрано всего 29 проб и изготовлено для каждой пробы

по 9 кубиков размером 5 x 5 x 5.

На физико-механические испытания слабонергелистых доломитов УІ слоя было отобрано 9 проб, результаты испытаний приведены ниже:

№ скв. проб.	№ куб.	К-во	Средн. значение сопротивл. сжатию			Сред. объемный вес.	Уд. вес	Сред. водо-погл. %	Пори-сто-сть %	Коэф. раз-мяг-чения.	Коэф. моро-зо-стой-кости
			воздуш-но-сух. состоян.	водо-на-сыщ. сост.	после замо-розки.						
I	3	9	1149,0	808,0	361,0	2,58	2,86	1,3	9,7	0,74	0,32
3	6	"	1080,0	853,0	475,0	2,50	2,85	3,9	12,3	0,79	0,44
5	10	"	963,0	814,0	767,0	2,53	2,85	1,8	11,3	0,85	0,80
18	13	"	1590,0	1016,0	931,0	2,55	2,86	1,9	10,8	0,64	0,59
20	16	"	1555,0	1335,0	1245,0	2,59	2,86	1,7	9,4	0,86	0,80
29	20	"	1284,0	890,0	833,0	2,66	2,86	1,3	6,9	0,69	0,65
30	23	"	1112,0	816,0	885,0	2,53	2,86	2,7	11,4	0,73	0,79
32	25	"	1122,0	898,0	379,0	2,55	2,86	1,8	10,8	0,80	0,78
Ш-Р (Б-3)	29	"	915,0	562,0	469,0	2,46	2,85	3,1	13,7	0,61	0,51

Из таблицы видно, что слабонергелистые доломиты УІ слоя по своим физико-механическим свойствам - удельному весу, объемному весу, пористости от 9,4 % до 13,7 %, водопоглощению от 1,3% до 3,9% и прочностью на сжатие в воздушно-сухом состоянии выдерживают нагрузку от 915 кг/см<sup>2</sup> до 1590 кг/см<sup>2</sup> и в водонасыщенном состоянии от 562 кг/см<sup>2</sup> до 1335 кг/см<sup>2</sup>, т.е. удовлетворяют техническим требованиям предъявляемым к строительным материалам. Коэффициент размягчения колеблется в пределах от 0,61 до 0,86.

При испытании на морозостойкость все кубики после 25 циклов замораживания при температуре минус 15°С не показали признаков разрушения. Среднее значение сопротивления сжатию после замораживания колеблется в пределах от 361 кг/см<sup>2</sup> до 1275 кг/см<sup>2</sup>. Коэффициент морозостойкости колеблется от 0,32 до 0,80. Из приведенных данных следует, что доломиты УІ слоя по физико-механическим свойствам пригодны в строительстве как бутовый камень. Выход товарного камня УІ слоя составляет 63,6 %.

Для физико-механических испытаний мергелистых доломитов III слоя отобрано 11 проб; результаты испытаний приведены ниже:

№ скв.	№ проб.	К-во куб.	Среднее значение сопротивл. скелето			Средний объемн. вес:	Уд. вес.	Ср. водопогл. до- %	По-рис-тос- %	Коэф. раз-мяг-чен.	Коэф. моро-зост.
			воздушно-сух. состоян.	водонасыщ. сост.	после заморозив.						
I	4	9	711,0	470,0	381,0	2,47	2,86	3,1	13,7	0,66	0,54
3	7	"	755,0	657,0	421,0	2,54	2,85	1,9	10,8	0,87	0,64
5	11	"	828,0	768,0	485,0	2,61	2,85	1,6	9,0	0,93	0,56
16	12	"	556,0	480,0	394,0	2,47	2,85	3,1	13,3	0,86	0,71
18	14	"	695,0	595,0	454,0	2,49	2,84	2,2	12,2	0,85	0,65
20	17	"	643,0	528,0	534,0	2,63	2,85	3,7	7,8	0,82	0,83
22	18	"	788,6	724,0	431,0	2,48	2,84	3,9	12,7	0,92	0,55
29	21	"	533,0	486,0	371,0	2,52	2,85	3,6	11,5	0,91	0,69
30	24	"	582,6	557,0	445,0	2,58	2,85	2,7	9,5	0,96	0,77
32	26	"	938,0	798,0	642,0	2,66	2,85	1,7	6,7	0,85	0,68
III-P (E-3)	34	"	981,0	798,0	427,0	2,62	2,85	1,6	8,1	0,81	0,44

Из приведенных данных видно, что мергелистые доломиты III слоя по своим физико-механическим свойствам - удельному весу, объемному весу, пористости от 6,7% до 13,7%, водопоглощению от 1,6% до 3,9% и прочностью на сжатие выдерживают нагрузку в воздушно-сухом состоянии от 533 кг/см<sup>2</sup> до 981 кг/см<sup>2</sup> и в насыщенном водой состоянии от 470 кг/см<sup>2</sup> до 798 кг/см<sup>2</sup>, удовлетворяют техническим требованиям строительства на бутовый камень.

При испытании на морозостойкость все кубики после 25 циклов замораживания при температуре минус 15°С испытания выдержали. Коэффициент морозостойкости от 0,44 до 0,83. Коэффициент размягчения колеблется в пределах от 0,66 до 0,96.

Результаты физико-механических испытаний для слоев XII и XI приведены ниже (см. текст, прилож. № 8).

№ скв.	№ проб.	К-во куб.	Средн. значение сопротивления сжатию кг/см <sup>2</sup>			Ср. объ-емн. вес.	Уд. вес.	Ср. водо-погл. %	По-рис-тос-ть %	Коеф. раз-чен.	Коеф. морозо-стой-кости
			Возд. сухое сост.	Водо-насыщ. сост.	После замора-живания.						
I	I	9	1467,0	1090,0	1140,0	2,60	2,86	2,6	9,0	0,74	0,78
5	8	"	795,0	528,0	-	2,45	2,84	2,45	13,7	0,66	-

Из таблицы видно, что мергелистые доломиты слоев XII и XI по своим физико-механическим свойствам удельному весу, объемному весу, пористости, а также при испытании на временное сопротивление сжатию в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии можно предполагать, что они дадут камень пригодный для буто. При испытании на морозостойкость после 25 циклов при температуре минус 15° кубики пробы № I не показали признаков разрушения. Кубики пробы № 8 не-морозостойки возможно за счет трещиноватости. Коэффициент морозостойкости 0,78. По двум пробам судить о пригодности слоев XII и XI на бут довольно трудно, так как они на месторождении вскрыты только 4 скважинами. Для физико-механических испытаний слоя IX было отобрано 7 проб, результаты испытаний приведены в нижеследующей таблице:

№ скв.	№ пр.	К-во куб.	Средн. значение сопротивления сжатию кг/см <sup>2</sup>			Ср. объ-емн. вес.	Уд. вес.	Ср. водо-погл. %	По-рис-тос-ть %	Коеф. раз-чен.	Коеф. морозо-стойк.
			Возд. сух. сост.	Водо-насыщ. сост.	После замора-жив.						
I	2	9	1374,0	1223,0	1201,0	2,66	2,87	1,1	7,0	0,89	0,87
5	9	"	1830,0	886,0	595,0	2,59	2,86	1,0	9,4	0,47	0,33
20	15	"	1170,0	901,0	987,0	2,61	2,86	2,1	8,7	0,77	0,85
30	22	"	1381,0	1128,0	687,0	2,61	2,86	1,8	8,8	0,81	0,49
III-Р (Б-3)	27	"	1081,0	878,0	535,0	2,63	2,86	1,7	8,1	0,85	0,52
3	5	"	1882,0	1088,0	901,0	2,62	2,86	1,1	8,3	0,58	0,48
29	19	"	1186,0	1047,0	842,0	2,62	2,85	1,7	8,1	0,68	0,71

Из таблицы видно, что доломиты IX слоя по своим физико-механическим свойствам, удельному весу, объемному весу, пористости, водопоглощению и прочности на сжатие выдерживают нагрузку в воздушно-сухом состоянии от 1170,0 кг/см<sup>2</sup> до 1882 кг/см<sup>2</sup>, в водонасыщенном состоянии от 878,0 кг/см<sup>2</sup> до 1229,0 кг/см<sup>2</sup>. Коэффициент размягчения колеблется от 0,47 до 0,89.

При испытании на морозостойкость все кубики после 25 циклов замораживания при температуре минус 15°С не имеют видимых повреждений. Коэффициент морозостойкости колеблется от 0,83 до 0,87.

Из приведенных данных следует, что доломиты IX слоя пригодны в строительстве как бутовый камень. Выход товарного камня для слоя IX — 65 %.

При рассмотрении физико-механических свойств доломитов слоев XII, XI, IX, VI и III имелись довольно резкие колебания на сжатие как в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии, так и после замораживания.

Колебания физико-механических свойств можно объяснить зависимостью от пористости доломитов, кавернозности, структуры и состава.

Кроме того, оказывает влияние также и трещиноватость породы, как естественная, так и возникающая в процессе добычи и распиловки кубиков. Причем необходимо учитывать также и то, что испытание на сжатие проводилось ручным прессом.

Таким образом, на основании химико-технологических и физико-механических испытаний, доломитами идущим как на роман-цемент, так и на бутовый камень можно сделать следующие основные выводы о качественных особенностях доломитов Слокского месторождения:

а) 1. По своему среднему химическому составу в доломитах слоев VIII, IX и X резких колебаний в основных компонентах не наблюдается за исключением  $SiO_2$  и  $R_2O_3$ .

2. Нерастворимый в HCl остаток в среднем составляет 15,91 %, т.е. исследуемые доломиты слоев VIII, IX и X пригодны на производство роман-цемента.

3. По гидравлическому модулю, который колеблется в пре-

делах от 0,73 до 2,19 доломиты также пригодны на производство роман-цемента.

4. По физико-механическим свойствам готовой продукции, согласно ГОСТ'у 2542-44, получаемый роман-цемент соответствует марке "100".

Следовательно, пригодность слонских доломитов слоев УШ, IV и II на производство роман-цемента марки "100" подтверждается как химическими так и физико-механическими свойствами. Несмотря на это, маломощные слои УШ и II исключены из подсчета запасов в связи с проектируемой механизированной добычей полезного ископаемого.

б) 5. Доломиты слоев XII, XI, IX, VI и III по своему среднему химическому составу относятся к группе мергелистых, в которых наблюдаются небольшие колебания в содержании основных компонентов.

6. Доломиты слоя VI по временному сопротивлению сжатию в воздушно-сухом состоянии выдерживают нагрузку от 915 до 1590 кг/см<sup>2</sup>, в водонасыщенном состоянии 562-1335 кг/см<sup>2</sup> и после мороза 361 - 1245 кг/см<sup>2</sup>, причем ни один из кубиков не показал признаков разрушения.

7. Доломиты слоя III по временному сопротивлению сжатию в воздушно-сухом состоянии выдерживают нагрузку 533-981 кг/см<sup>2</sup>, в водонасыщенном состоянии 470 - 798 кг/см<sup>2</sup> и после замораживания 381 - 642 кг/см<sup>2</sup>. Коэффициент морозостойкости от 0,44 до 0,83.

8. Доломиты слоев XII и XI по временному сопротивлению сжатию в воздушно-сухом состоянии выдерживают нагрузку от 795 кг/см<sup>2</sup> до 1467 кг/см<sup>2</sup>, в водонасыщенной от 528 кг/см<sup>2</sup> до 1090 кг/см<sup>2</sup> и после мороза для слоя XII - 1140 кг/см<sup>2</sup>. Коэффициент размягчения 0,74, коэффициент морозостойкости 0,78.

9. Доломиты слоя IX по временному сопротивлению сжатию в воздушно-сухом состоянии выдерживают нагрузку от 1031 до 1882 кг/см<sup>2</sup>, в водонасыщенном состоянии 878-1223 кг/см<sup>2</sup> и после мороза 535-1201 кг/см<sup>2</sup>.

Следовательно, доломиты слоев XII, XI, IX, VI и III по своим физико-механическим свойствам и морозостойкости удовлетворяют требованиям предъявляемым строительством к сырью на бутовый камень. Так как слои XII, XI и IX маломощны и встречены только в нескольких скважинах, то их механизиро-

ванную добычу можно считать трудно выполнимой, поэтому они исключены из подсчета запасов.

Ю. При добыче доломитов идущих как на производство роман-цемента так и на бутовый камень необходимо учитывать выход товарного камня.

Для слоев на бутовый камень:

слой III - 92,5 %

слой UI - 63,6 %.

Для слоя идущего на роман-цемент:

слой IX - 91,8 %.

### УП ГОРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Как указывалось в предыдущих главах разведанное месторождение имеет почти ровную поверхность с абсолютными отметками от 0,28 м до 2,34 м. В геологическом строении месторождения принимают участие четвертичные и верхнедевонские отложения. Четвертичные отложения представлены растительным слоем и в небольшом количестве песком, мощность их в контуре подсчета запасов колеблется 0,15 м до 2,20 м, в среднем 0,74 м.

Объектом разведки являются верхнедевонские доломиты свиты "В", которые по своим химическим и физико-механическим свойствам довольно разнообразны и используются как на производство роман-цемента, так и на бутовый камень. Средняя мощность свиты "В" в контуре подсчета запасов 7,67 м. Соотношение вскрыши и пустой породы к промышленной толще доломитов идущих на производство роман-цемента и бутового камня на разведанном участке I : 1,98.

Абсолютные отметки кровли свиты "В" колеблются от 1,71 м до -1,91 м (скв. 39). Абсолютные отметки подошвы свиты "В" колеблются от -2,59 м (скв. 38) до -12,66 м (скв. 39). Дно будущего карьера на разведанном месторождении будет находиться на абсолютных отметках от -2,83 м (скв. 16) до -8,25 м (скв. 5).

В зависимости от химического состава и физико-механических свойств исследуемые доломиты свиты " 6 " при разработке месторождения могут быть использованы на производство роман-цемента и на бутовый камень.

Доломиты по химическому составу подразделяются на сильно-мергелистые доломиты и доломитизированные мергели с содержанием  $R_2O_3 + SiO_2$  от 12,06 % до 28,90 %,  $CaO$  от 21,62 % до 26,71 %,  $MgO$  от 14,70 % до 18,55 % и используются на производство роман-цемента с добавкой гипса в среднем 8 %.

Доломиты с содержанием  $CaO$  от 27,68 % до 30,34 %,  $MgO$  от 17,69 % до 20,68 % и  $SiO_2 + R_2O_3$  от 2,50 % до 12,56 %, выдержавшие испытание на морозостойкость, сжатие, водопоглощение и т.д., могут быть использованы в строительстве как бутовый камень.

Эксплоатация месторождения доломитов проводится почво-уступной системой. Уступов в действующем карьере 3, где вскрыша и пустая порода выбирается одноковшовым экскаватором, погружается в самосвалы и затем сбрасывается в отвал. При добыче доломитов производится разрыхление их при помощи взрыва. Для этого бурится ряд шуров молотковым перфоратором с учетом залегания и мощности слоев. Доломиты после взрывных работ разбиваются и погружаются в вагонетки вручную. Разработка карьера ведется параллельным передвижным забоем. Откаточный путь проведен по середине карьера. Из карьера вагонетки откатываются механически - электричеством.

Доломиты по добываемости можно отнести к У и УІ категориям. При укладке в штабеля производится ручная сортировка доломитов идущих на производство роман-цемента и на бутовый камень.

Выход товарного камня идущего на бут от 63,6 % до 92,5 % и выход товарного камня используемого для производства роман-цемента  $91,8$  %. Процесс разработки и погрузки в действующем карьере слабо механизирован. Так как доломиты свиты " 6 " водоносны и имеют один водоносный горизонт, то в действующем карьере производится откачка воды насосов ЦНЩ 40. Мощность насоса 21 м<sup>3</sup>/час. Откачка производится с помощью электричества и длится около 20 часов в сутки (см. текст. прил. № 13).

Отработку разведанного месторождения рекомендуем начинать с осушения старого карьера № 2, заполненного водой. Здесь будет готовый забой. При условии, если откачка воды из карьера № 2 будет производиться 3 месяца, то общий приток будет 331,29 м<sup>3</sup>/час и если 6 месяцев - 212,91 м<sup>3</sup>/час. При дальнейшем увеличении площади карьера ниже приводятся данные максимально возможного притока воды в проектируемый карьер, когда запасы доломитов по категориям А<sub>2</sub> + В будут приближаться к концу.

год	м <sup>3</sup> /час					
	q <sub>1</sub>	q <sub>2</sub>	q <sub>3</sub>	q <sub>4</sub>	q <sub>5</sub>	
2	0,62	6,33	9,21	6,28	100,87	123,31
21	0,62	1,45	10,33	14,15	139,39	165,94

Для осушения карьера необходимы водосборные каналы, собирающие воду в зумпф. Из зумпфа откачка производится насосами в отводную канаву /лучше деревянный лоток/ и сбрасывается в р. Лиелупе.

Приведенные данные могут служить основанием для определения мощности водоотливных средств при разработке месторождения.

## УШ. ПОДСЧЕТ ЗАПАСОВ

На площади детальной разведки произведена топографическая съемка масштаба 1:2000. На топографическом плане засняты /временные/ постройки, проселочные дороги и грунтовая дорога, расположенная в юго-восточной части месторождения. Грунтовая дорога около Слокского роман-цементного завода разветвляется, одна часть ее ранее соединяла Ригу - Тукумс, а другая Ригу с селением Калнциемс. Часть дороги Рига - Тукумс закрыта в связи с тем, что на северо-запад от месторождения проведено новое асфальтированное шоссе в этом же направлении. Другая часть грунтовой дороги Рига - Калнциемс используется и в настоящее время, закрывается она два раза в неделю на 3 - 4 часа на время взрывных работ. В связи с этим по обе стороны дороги проведена 30-ти метровая зона отчуждения.

Временные постройки линии связи и электропередач будут перенесены по утверждению запасов разведанного участка. Подсчет запасов произведен методом среднего арифметического, одна часть площади определена геометрическим способом, другая часть при помощи планиметра на топографическом плане масштаба 1:2000 на площади 18,3 га /см.граф.прилж. № 7/.

Выбор этого метода обусловлен с одной стороны отсутствием резких колебаний качества доломитов по слоям, а с другой стороны формой пластовой залежи. Площадь месторождения покрыта разведочными скважинами, расположенными по стометровой сетке. Колебания вскрытой мощности доломитов свиты " 6 " в контуре подсчета запасов от 5,45 м до 10,15 м. Колебание мощностей отдельных слоев, пригодных для производства роман-цемента и для строительства как бутовый камень, следующее:

для слоя III от 0,80 м до 1,35 м  
для слоя IV от 1,65 м до 3,45 м  
для слоя VI от 0,0 м до 1,05 м

Изученность месторождения дает возможность квалифицировать запасы доломитов по промышленным категориям  $A_2 + B$ . Контур подсчета запасов проведен по крайним и опробованным скважинам. При подсчете запасов учитывались также скважины № 34, 25, 36 и 37, которые бурились для гидрогеологических целей.

Подсчет запасов и оконтуривание площади произведено согласно следующих данных:

1. Площадь подсчета запасов по категории  $A_2$  оконтурена следующими скважинами: 1, 2, 3, 4, 5, 12, 20, 26, 32, 30, 29, 22, 16, 8 по бровке действующего карьера (№ 4).

2. Для подсчета запасов по категории  $A_2$  доломитов идущих как на производство роман-цемента так и на бутовый камень использованы скважины № № 1, 2, 3, 4, 5, 12, 11, 36, 34, 35, 37, 10, 9, 8, 16, 17, 18, 19, 20, 26, 25, 24, 23, 22, 29, 30, 31, 32.

3. Верхней границей подсчета запасов доломитов является контакт кровли доломитов VI слоя, с покрывающими четвертичными отложениями (песками и растительным слоем) и мергелями VII слоя.

Абсолютные отметки кровли колеблются от 3,66 м (скв. № 31) до 0,33 м (скв. № 11).

4. Нижняя граница подсчета запасов доломитов проходит на абсолютных отметках - 2,83 м (скв. № 16) и - 8,25 м (скв. № 5) (см. текст прилож. № 2).

Для подсчета запасов доломитов, идущих на производство роман-цемента, использован IV слой:

1. Верхней границей IV слоя сильномергелистых доломитов является контакт с V слоем мергелей (пустой породой). Абсолютные отметки кровли слоя от 0,82 м до -4,35 м. Колебание мощности слоя от 1,65 м до 3,45 м.

2. Нижней границей IV слоя является контакт с подстилающими мергелистыми доломитами III слоя. Абсолютные отметки подошвы слоя от -1,63 м до -6,90 м.

Для подсчета запасов доломитов, пригодных в строительстве как бутовый камень, использованы следующие слои: VI и III.

3. Верхней границей VI слоя слабомергелистых доломитов является контакт с мергелями (пустой породой) VII слоя и четвертичными отложениями. Абсолютные отметки кровли слоя от 1,16 м до -2,95 м. Колебание мощности слоя от 0 м до 1,05 м.

4. Нижней границей слоя VI является контакт с подстилающими мергелями (пустой породой) V слоя. Абсолютные отметки подошвы слоя от 0,50 м до -3,75 м.

5. Верхней границей III слоя мергелистых доломитов является контакт с сильномергелистыми доломитами IV слоя. Абсолютные отметки кровли от - 1,63 м до - 6,90 м. Колебание мощности слоя от 0,80 м до 1,35 м.

6. Нижней границей III слоя является контакт с подстилающими доломитизированными мергелями II слоя. Абсолютные отметки подошвы слоя от - 2,83 м до - 8,25 м.

К категории В отнесены запасы полосы экстраполяции, проведенной вокруг площади подсчета запасов по категории А<sub>2</sub>. Ширина полосы экстраполяции согласно инструкции равна четверти расстояния между разведочными скважинами, т.е. 25 метров. В подсчете запасов по категории В использованы для производства роман-цемента и на бутовый камень те же слои, что и для категории А<sub>2</sub>.

Абсолютные отметки кровли свиты "б" по категории В колеблются от 0,11 м до 1,71 м.

Абсолютные отметки подошвы свиты "б" по категории В колеблются от - 2,18 м до - 8,85 м.

7. запасы в охранном целике подсчитаны отдельно для категории А<sub>2</sub> + В и отнесены к группе балансовых.

Подсчет запасов методом среднего арифметического производился по следующей формуле:

$$V = S \cdot m \text{ средн.}, \text{ где:}$$

$V$  - объем в м<sup>3</sup>

$S$  - площадь в м<sup>2</sup>

$m$  средн. - средняя мощность в м, причем

$$m \text{ средн.} = \frac{m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n}{n}, \text{ где:}$$

$m_1, m_2, m_3 \dots m_n$  - мощность полезной толщи в данной скважине.

$n$  - количество скважин.

Определение площади подсчета запасов производилось геометрически и планиметром. Площадь определялась как сумма площадей отдельных геометрических и нерегулярных фигур, составляющих контур подсчета запасов.

Средние мощности полезной толщи и вскрыши для площади подсчета запасов по категории В были выведены по данным буровых скважин, прилегающих к полосе экстраполяции. Таким образом выявленные запасы по месторождению следующие (см. текст. прилож. № 4,5)

Гео- логи- ческ. ин- декс.	Объект подсчета.	Балансовые запасы.					
		Категория А <sub>2</sub>			Категория В		
		Суммарн. средн. мощн. в м.	Пло- щадь в м <sup>2</sup>	Объем в м <sup>3</sup>	Суммарн. средн. мощн. в м	Пло- щадь в м <sup>2</sup>	Объем в м <sup>3</sup>
Q + Д <sub>3в</sub>	Вскрыша	1,56	151296	236022	2,45	31867	78074
Д <sub>3в</sub>	Пустая по- рода	0,58	"	87752	0,57	"	18164
	Сильномер- гелистый до- ломит иду- щий на ро- ман-цемент	2,68	"	405473	2,65	"	84446
	Доломит иду- щий на бу- товый ка- мень	1,85	"	279898	1,98	"	63097

Итого балансовых запасов по категориям А<sub>2</sub> + В<sub>1</sub>:

запасы доломитов на роман-цемент	-	489921 м <sup>3</sup> или 1219903 тон
запасы доломитов на бутовый камень	-	342995 м <sup>3</sup>
Объем вскрыши	-	314096 м <sup>3</sup> (196073 м <sup>3</sup> )*
"- пустой породы	-	105916 м <sup>3</sup>

Следовательно отношение вскрыши и пустой породы к полезной толще будет 1 : 1,98.

\*) Объем скальных пород входящих в вскрышу.

## Балансовые запасы охранного целика.

Гео- логи- ческ. ин- декс.	Объект подсчета.	Категория А <sub>2</sub>			Категория В		
		Суммарн. средн. мощн. в м.	Пло- щадь в м <sup>2</sup>	Объём в м <sup>3</sup> .	Суммарн. средн. мощн. в м.	Пло- щадь в м <sup>2</sup>	Объём в м <sup>3</sup> .
Q+Q <sub>3b</sub>	Вскрыша	1.29	8.652	11.161	1.47	3.236	4.757
Q <sub>3b</sub>	Пустая по- рода	0.52	"	4.499	0.45	"	1.456
	Сильно мер- гелистый доломит, идущий на роман- цемент	2.99	"	24.869	2.72	"	8.802
	Доломит идущий на бутовый камень	1.14	"	9.863	0.97	"	3.139

Итого балансовых запасов охранного целика по категориям А<sub>2</sub>+В :

запасы доломитов на роман-цемент	-	33671 м <sup>3</sup> или 83841 тон.
- " - на бутовый камень	-	13002 м <sup>3</sup>
Объём вскрыши	-	15918 м <sup>3</sup> (3694 м <sup>3</sup> )*)
"-" пустой породы	-	5955 м <sup>3</sup>

Итого всех запасов по категориям А<sub>2</sub> + В :

запасы доломитов на роман-цемент	-	523592 м <sup>3</sup> или 1.303.744 тон
- " - на бутовый камень	-	355997 м <sup>3</sup> .

\*) Объем скальных пород входящих в вскрышу.

## 1X. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеизложенного фактического материала можно сделать следующие выводы:

1. Слокское месторождение доломитов геологически изучено, детально разведано, характеризуется наличием геологической структуры, а также имеются размывы и выпахивания ледникового характера.

2. По своему среднему химическому составу, гидравлическому модулю, нерастворимому в HCl остатку и по физико-механическим свойствам, на месторождении выделены слои, из которых IУ слой используется на производство роман-цемента, а слои У1 и III - на бутовый камень.

3. По физико-механическим свойствам, готовая продукция роман-цемента соответствует по ГОСТ 2542-44 марке "100".

4. По физико-механическим свойствам, водопоглощению, объемному весу, удельному весу, пористости и сопротивлению на сжатие в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии и после замораживания слои мергелистых доломитов У1 и III удовлетворяют техническим требованиям предъявляемым к сырью в строительстве на бутовый камень.

5. Выявленные запасы доломитов на роман-цемент по категории  $A_2 + B$  в количестве  $523592 \text{ м}^3$  обеспечивают действующий Слокский роман-цементный завод на 20 лет при годовой добыче  $25000 \text{ м}^3$ .

6. Выявленные запасы доломитов на бутовый камень по категориям  $A_2 + B$  в количестве  $355997 \text{ м}^3$ .

7. Соотношение мощности вскрыши и пустой породы к полезной толще по категориям  $A_2 + B$  будет 1 : 1,98.

8. Гидрогеологические условия месторождения изучены и являются довольно сложными, но откачку и сброс воды в реку Лиелупе можно осуществить при помощи насоса и водостливной канавы.

9. Прирост запасов возможен только за счет проведения разведочных работ на юго-западе от месторождения.

Г Е О Л О Г



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ВИНОГРАДОВ С.С. - Известияки. выпуск 1X, 1951 г.
  2. КАМЕНСКИЙ и др. - Гидрогеология месторождений полезных ископаемых 1953 г.
  3. ЛИЕПИНЫШ П.П. - О девонских отложениях Латвийской ССР. Известия Академии Наук ЛССР № 2 /7/ 1948 г.
  4. РОДЕ И. - Геологический фонд Института геологии и полезных ископаемых Академии Наук Латвийской ССР.
  5. СКРАСТИНА А.И. - Отчет о детальной разведке Салдусского месторождения известняков 1950 г.  
Геологический фонд Республиканского проектного института МГСС Латвийской ССР
  6. СИЛИН-БЕКЧУНИН А.И. - Специальная гидрогеология. 1951 год.
  7. ФОКИНА А.П. - Отчет о детальной разведке Пертиекского месторождения доломитов 1953 г.  
Фонды Республиканского проектного института МГСС Латвийской ССР.
  8. ЮНГ В.Н. и др. - Технология вяжущих веществ. 1952 год.
-

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ .

Приложение № 1

Министерство местной  
и топливной промышлен-  
ности Латвийской ССР

"УТВЕРЖДАЮ"

Заместитель Министра местной  
и топливной промышленности  
Латвийской ССР

9 февраля 1953 года

**ЗАДАНИЕ**  
на геолого-разведочные работы

1. Произвести детальные геолого-разведочные работы на Слокском месторождении доломитов для обеспечения сырьем существующего Слокского роман-цементного завода, с годовой потребностью 25.000 м<sup>3</sup>, на амортизационный срок 25 лет.
2. Выяснить пригодность доломитов на бутовый камень.
3. Детально-разведочные работы производить на площади 0,4 км<sup>2</sup>.

Директор Слокского  
цементного завода

/БУРМИСТРОВ/

СОГЛАСОВАНО: Нач.отдела капит.строительства

Копия верна:

*А.С. Крастина* /СКРАСТИНА А.И./



## АБСОЛЮТНЫЕ ОТМЕТКИ И КООРДИНАТЫ СКВАЖИН.

№ скв.	№ скв.	А Б С О Л Ю Т Н Ы Е    О Т М Е Т К И																		К о о р д и н а т ы								
		Устья скв.	II слоя		XI слоя		X слоя		IX слоя		VIII слоя		VII слоя		VI слоя		V слоя		IV слоя		III слоя		II слоя		± X	± Y		
			кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы	кров-ли	подош-вы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
1	1	1,32	1,07	0,17	0,17	-0,18	-0,18	-0,78	-0,78	-1,83	-1,83	-2,33	-2,33	-2,83	-2,83	-3,58	-3,58	-4,28	-4,28	-6,88	-6,88	-8,03	-8,03	-8,53	-8,53	+2658,63	-6099,50	
2	2	1,80	-	-	1,45	1,00	1,00	0,20	0,20	-0,60	-0,60	-1,00	-1,00	-1,45	-1,45	-2,30	-2,30	-2,95	-2,95	-5,90	-5,90	-7,20	-7,20	-7,70	-7,70	+2733,00	-6032,65	
3	3	2,11	-	-	-	-	-	-	1,71	1,01	1,01	0,56	0,56	0,06	0,06	-0,79	-0,79	-1,34	-1,34	-3,99	-3,99	-5,19	-5,19	-5,39	-5,39	+2807,37	-5965,80	
4	4	1,59	-	-	-	-	-	-	1,24	0,39	0,39	-0,01	-0,01	-0,31	-0,31	-1,31	-1,31	-1,81	-1,81	-4,41	-4,41	-5,71	-5,71	-5,96	-5,96	+2881,74	-5898,87	
5	5	1,75	1,15	0,25	0,25	-0,35	-0,35	-1,00	-1,00	-1,95	-1,95	-2,45	-2,45	-2,95	-2,95	-3,75	-3,75	-4,35	-4,35	-6,90	-6,90	-8,25	-8,25	-8,85	-8,85	+2956,11	-5831,94	
6	8	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,16	0,31	0,31	-0,49	-0,49	-3,09	-3,09	-4,24	-4,24	-4,59	-4,59	+2614,09	-6004,91	
7	9	1,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,90	0,45	0,45	-0,30	-0,30	-3,10	-3,10	-4,15	-4,15	-4,45	-4,45	+2666,15	-5958,12	
8	10	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	0,05	0,05	-0,25	-0,25	-3,15	-3,15	-4,50	-4,50	-5,10	-5,10	+2740,52	-5891,27	
9	11	1,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,33	0,33	0,33	-0,72	-0,72	-3,82	-3,82	-5,02	-5,02	-5,72	-5,72	+2814,89	-5824,42	
10	12	1,81	1,21	1,01	1,01	0,36	0,36	-0,29	-0,29	-1,29	-1,29	-1,79	-1,79	-2,29	-2,29	-3,19	-3,19	-3,69	-3,69	-6,44	-6,44	-7,64	-7,64	-8,04	-8,04	+2889,26	-5757,57	
11	16	1,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-1,63	-1,63	-2,83	-2,83	-3,18	-3,18	+2524,93	-5950,60	
12	17	1,62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,82	-1,78	-1,78	-3,03	-3,03	-3,58	-3,58	+2599,30	-5883,75	
13	18	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,70	0,20	0,20	-0,35	-0,35	-2,85	-2,85	-4,05	-4,05	-4,60	-4,60	+2673,67	-5816,90	
14	19	1,89	-	-	-	-	-	-	1,29	0,89	0,89	0,44	0,44	-0,06	-0,06	-0,96	-0,96	-1,61	-1,61	-4,31	-4,31	-5,41	-5,41	-6,11	-6,11	+2748,04	-5750,05	
15	20	1,97	-	-	-	-	-	-	1,17	0,67	0,67	0,07	0,07	-0,48	-0,48	-1,38	-1,38	-1,98	-1,98	-4,53	-4,53	-5,68	-5,68	-6,28	-6,28	+2822,41	-5683,20	
16	22	1,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	0,48	0,48	0,13	0,13	-2,42	-2,42	-3,52	-3,52	-3,82	-3,82	+2458,08	-5876,23	
17	23	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,90	0,50	0,50	-0,50	-0,50	-3,15	-3,15	-4,50	-4,50	-4,85	-4,85	+2532,45	-5809,38	
18	24	1,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,99	0,19	0,19	-0,46	-0,46	-3,06	-3,06	-4,31	-4,31	-4,51	-4,51	+2606,82	-5742,53	
19	25	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,05	-0,45	-0,45	-1,15	-1,15	-1,55	-1,55	-4,45	-4,45	-5,25	-5,25	-5,80	-5,80	+2681,19	-5675,68
20	26	2,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-0,69	-0,69	-1,29	-1,29	-4,09	-4,09	-5,09	-5,09	-5,39	-5,39	+2755,56	-5608,83	
21	29	1,27	-	-	-	-	-	-	0,82	0,47	0,47	-0,03	-0,03	-0,43	-0,43	-1,33	-1,33	-1,88	-1,88	-4,63	-4,63	-5,73	-5,73	-5,93	-5,93	+2465,57	-5735,01	
22	30	1,14	-	-	-	-	-	-	0,64	0,04	0,04	-0,36	-0,36	-0,81	-0,81	-1,71	-1,71	-2,46	-2,46	-4,86	-4,86	-6,16	-6,16	-6,46	-6,46	+2539,94	-5668,16	
23	31	1,21	-	-	-	-	-	-	0,56	0,48	0,48	0,01	0,01	-0,39	-0,39	-1,34	-1,34	-1,99	-1,99	-5,44	-5,44	-6,59	-6,59	-7,09	-7,09	+2614,34	-5601,31	
24	32	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,04	-0,49	0,49	-0,99	0,99	-3,59	-3,59	-4,74	-4,74	-5,14	-5,14	+2688,71	-5534,46	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
25	33	2,34	2,14	0,54	0,54	-0,46	-0,46	-1,56	-1,56	-2,26	-2,26	-2,96	-2,96	-3,36	-3,36	-4,16	-4,16	-4,81	-4,81	-7,56	-7,56	-8,76	-8,76	-9,16	+2941,07	-6114,55
26	34	1,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,81	0,06	0,06	-0,44	-0,44	-3,24	-3,24	-4,44	-4,44	-5,09	+2760,57	-5913,58
27	35	1,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,95	0,15	-0,15	-0,35	-0,35	-3,20	-3,20	-4,30	-4,30	-5,00	+2718,21	-5911,32
28	36	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,20	-0,65	0,65	-3,40	-3,40	-4,50	-4,50	-5,15	+2762,83	-5871,22
29	37	1,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,62	0,12	0,12	-0,38	-0,38	-3,18	-3,18	-4,38	-4,38	-5,08	+2720,47	-5868,00
30	38	1,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,51	0,11	0,11	-0,09	+2329,81	-6054,96
31	39	0,64	-	-	-	-	-	-	-1,91	-2,66	-2,66	-3,11	-3,11	-3,66	-3,66	-4,31	-4,31	-5,01	-5,01	-7,81	-7,81	-9,16	-9,16	-9,66	+2590,80	-5430,44
32	Шурф-рас-чист-ка	1,55	-	-	-	-	-	-	-0,55	-0,15	-0,15	-0,60	-0,60	-1,00	-1,00	-1,80	-1,80	-2,20	-2,20	-5,05	-5,05	-6,20	-6,20	-6,60	+2663,77	-5477,76

Танграф:



## РЕЕСТР СКВАЖИН.

№ п/п	№ скв.	Абс.отм скваж. в метр.	Глуби- на скв в метр.	Слой почвы и песка в метр.	Дзв												Дзв4
					Мощ- ность доломи- та мер- гелист. XII сл.	Мощн. доломи- та сильно- мергел. XI слой	Мощ- ность мергеля X слой	Мощ- ность доло- мита IX слой	Мощ- ность мерге- ля доломи- тиз. VIII слой	Мощ- ность мергеля VII слой	Мощ- ность доломи- та мергел. VI слой	Мощ- ность мерге- ля V слой	Мощ- ность доломи- та сильно- мергел. IV слой	Мощ- ность мергел. III слой	Мощ- ность доломи- та мергел. II слой	Мощ- ность мерге- ля I слой	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	1,32	10,10	0,25	0,90	0,35	0,60	1,05	0,50	0,50	0,75	0,70	2,60	1,15	0,50	0,25	-
2	2	1,80	10,40	0,35	-	0,45	0,80	0,80	0,40	0,45	0,85	0,65	2,95	1,30	0,50	0,90	-
3	3	2,11	9,10	0,40	-	-	-	0,70	0,45	0,50	0,85	0,55	2,65	1,20	0,20	1,60	-
4	4	1,59	8,50	0,35	-	-	-	0,85	0,40	0,30	1,00	0,50	2,60	1,30	0,25	0,95	-
5	5	1,75	10,75	0,60	0,90	0,60	0,65	0,95	0,50	0,50	0,80	0,60	2,55	1,35	0,60	0,15	-
6	6	1,31	6,55	0,15	-	-	-	-	-	-	0,85	0,80	2,60	1,15	0,35	0,65	-
7	9	1,20	6,00	0,30	-	-	-	-	-	-	0,45	0,75	2,80	1,05	0,30	0,35	-
8	10	1,15	7,10	0,20	-	-	-	-	-	-	0,90	0,30	2,90	1,35	0,60	0,85	-
9	11	1,98	8,60	0,30	-	-	-	0,50	0,35	0,50	1,05	0,50	2,60	1,20	0,70	0,90	-
10	12	1,81	10,20	0,60	0,20	0,65	0,65	1,00	0,50	0,50	0,90	0,50	2,75	1,20	0,40	0,35	-
11	16	1,42	7,70	1,40	-	-	-	-	-	-	-	-	1,65	1,20	0,35	2,65	0,45
12	17	1,62	6,25	0,80	-	-	-	-	-	-	-	-	2,60	1,25	0,55	1,05	-
13	18	1,25	6,40	0,55	-	-	-	-	-	-	0,50	0,55	2,50	1,20	0,55	0,55	-
14	19	1,89	9,05	0,60	-	-	-	0,40	0,45	0,50	0,90	0,65	2,70	1,10	0,70	1,05	-
15	20	1,97	8,40	0,80	-	-	-	0,50	0,60	0,55	0,90	0,60	2,55	1,15	0,60	0,15	-
16	22	1,23	6,30	0,35	-	-	-	-	-	-	0,40	0,35	2,55	1,10	0,30	1,25	-
17	23	1,00	6,60	0,10	-	-	-	-	-	-	0,40	1,00	2,65	1,35	0,35	0,75	-
18	24	1,34	6,95	0,35	-	-	-	-	-	-	0,80	0,65	2,60	1,25	0,20	1,10	-
19	25	1,75	11,45	1,80	-	-	-	-	-	0,40	0,70	0,40	2,90	0,80	0,55	2,50	1,40
20	26	2,21	8,55	2,10	-	-	-	-	-	-	0,80	0,60	2,80	1,00	0,30	0,95	-
21	29	1,27	8,70	0,45	-	-	-	0,35	0,50	0,40	0,90	0,55	2,75	1,10	0,20	1,50	-
22	30	1,14	8,75	0,50	-	-	-	0,60	0,40	0,45	0,90	0,75	2,40	1,30	0,30	1,15	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	31	1,21	8,40	0,65	-	-	-	0,15	0,40	0,40	0,95	0,65	0,45	1,15	0,50	0,10	-
24	32	0,66	6,80	0,70	-	-	-	-	-	-	0,45	0,50	2,60	1,15	0,40	1,00	-
25	33	2,34	11,90	0,20	1,60	1,00	1,10	0,70	0,70	0,40	0,80	0,65	2,75	1,20	0,40	0,40	-
26	34	1,36	7,25	0,55	-	-	-	-	-	-	0,75	0,50	2,80	1,20	0,65	0,80	-
27	35	1,15	7,40	0,30	-	-	-	-	-	-	0,70	0,50	2,85	1,10	0,70	1,25	-
28	36	1,05	7,10	1,25	-	-	-	-	-	-	-	0,45	2,75	1,10	0,65	0,90	-
29	37	1,02	7,30	0,60	-	-	-	-	-	-	0,30	0,50	2,80	1,20	0,70	1,20	-
30	38	1,11	5,55	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,40	0,20	2,50	1,85
31	39	0,64	27,25	2,55	-	-	-	0,75	0,45	0,55	0,65	0,70	2,80	1,35	0,50	3,00	13,95
32	шурф- расчет- ка	1,55	8,30	0,80	-	-	-	0,70	0,45	0,40	0,80	0,40	2,85	1,15	0,40	0,15	-
Сумма					3.60	3.05	3.80	9.95	7.05	7.30	21.00	16.80	82.50	37.05	14.45	32.90	17.65
Среднее					0.90	0.61	0.76	0.66	0.47	0.45	0.75	0.57	2.65	1.15	0.45	1.28	4.41

ГЕОЛОГ: (Дрейвер Э.)

№ П/П	№ СКВ	абс. отм. скв.	категория А <sub>2</sub>						категория В							
			мощн. вскрыши в м	№ слоя на роман цемент	сумма мощн. доломита в м	№ слоя на бут	сумма мощн. доломита в м	№ слоя пустой породы	общая мощн. пустой породы в м	мощн. вскрыши в м	№ слоя на роман цемент	общая мощн. на ром цемент в м	№ слоя на бут	общая мощн. на бут в м	№ слоя пустой породы	общая мощн. пустой породы в м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<u>Б а л а н с о в ы е</u>																
1	1	1,32	4,15	1У 56	2,60 ✓	III, У1	1,90	У	0,70 <sup>33</sup>	4,15	1У 56	2,60	III, У1	1,90	У, 330	0,70
2	2	1,80	3,25	1У 425	2,95 ✓	III, У1	2,15	У	0,65 <sup>16</sup>	3,25	1У 425	2,95	III, У1	2,15	У 380	0,65
3	3	2,11	2,05	1У 345	2,65 ✓	III, У1	2,05	У	0,55 <sup>32</sup>	2,05	1У 345	2,65	III, У1	2,05	У 52	0,55
4	4	1,59	1,90	1У 340	2,60 ✓	III, У1	2,30	У	0,50 <sup>3/0</sup>	1,90	1У 340	2,60	III, У1	2,30	У 3/0	0,50
5	5	1,75	4,70	1У 610	2,55 ✓	III, У1	2,15	У	0,60 <sup>3/5</sup>	4,70	1У 610	2,55	III, У1	2,15	У 3/5	0,60
6	8	1,31	0,15	1У 18	2,60 ✓	III, У1	2,00	У	0,80 <sup>3/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-
7	9	1,20	0,30	1У 21	2,80 ✓	III, У1	1,50	У	0,75 <sup>3/5</sup>	-	-	-	-	-	-	-
8	10	1,15	0,20	1У 14	2,90 ✓	III, У1	2,25	У	0,30 <sup>3/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-
9	11	1,98	1,65	1У 32	2,60 ✓	III, У1	2,25	У	0,50 <sup>3/10</sup>	-	-	-	-	-	-	-
10	12	1,81	4,10	1У 55	2,75 ✓	III, У1	2,10	У	0,50 <sup>3/25</sup>	4,10	1У 55	2,75	III, У1	2,10	У 3/25	0,50
11	16	1,42	1,40 <sup>30</sup>	1У 14	1,65 ✓ <sup>20</sup>	III	1,20	-	- <sup>0/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-
12	17	1,62	0,80 <sup>3/0</sup>	1У 48	2,60 ✓	III	1,25	-	- <sup>0/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-
13	18	1,25	0,55	1У 16	2,50 ✓	III, У1	1,70	У	0,55 <sup>30</sup>	-	-	-	-	-	-	-
14	19	1,89	1,95	1У 35	2,70 ✓	III, У1	2,00	У	0,65 <sup>33</sup>	-	-	-	-	-	-	-
15	20	1,97	2,45	1У 395	2,55 ✓	III, У1	2,05	У	0,60 <sup>3/15</sup>	2,45	1У 395	2,55	III, У1	2,05	У 3/15	0,60
16	22	1,23	0,35	1У 21	2,55 ✓	III, У1	1,50	У	0,35 <sup>29</sup>	0,35	1У 21	2,55	III, У1	1,50	У 2/9	0,35
17	23	1,00	0,10	1У 15	2,65 ✓	III, У1	1,75	У	1,00 <sup>3/6</sup>	-	-	-	-	-	-	-
18	24	1,34	0,35	1У 18	2,60 ✓	III, У1	2,05	У	0,65 <sup>32</sup>	-	-	-	-	-	-	-
19	25	1,75	2,20	1У 35	2,90 ✓	III, У1	1,50	У	0,40 <sup>33</sup>	-	-	-	-	-	-	-
20	26	2,21	2,10	1У 35	2,80 ✓	III, У1	1,80	У	0,60 <sup>3/4</sup>	2,10	1У 35	2,80	III, У1	1,80	У 3/4	0,60
21	29	1,27	1,70	1У 315	2,75 ✓	III, У1	2,00	У	0,55 <sup>3/1</sup>	1,70	1У 315	2,75	III, У1	2,00	У 3/3	0,55
22	30	1,14	1,95	1У 360	2,40 ✓	III, У1	2,20	У	0,75 <sup>3/15</sup>	1,95	1У 360	2,40	III, У1,	2,20	У 3/15	0,75
23	31	1,21	1,60	1У 320	3,45 ✓	III, У1	2,10	У	0,65 <sup>4/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-
24	32	0,66	0,70	1У 165	2,60 ✓	III, У1	1,60	У	0,50 <sup>3/1</sup>	0,70	1У 165	2,60	III, У1	1,60	У 3/0	0,50
25	34	1,36	0,55	1У 180	2,80 ✓	III, У1	1,95	У	0,50 <sup>3/3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
26	35	1,15	0,30	1У 150	2,85 ✓	III, У1	1,80	У	0,50 <sup>3/3</sup>	-	-	-	-	-	-	-
27	36	1,05	1,70	1У 170	2,75 ✓	III	1,10	-	- <sup>3/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
28	37	1,02	0,60	1У/40	2,80 ✓	III,У1	1,50	У	0,50 <sup>3/93</sup>	-	-	-	-	-	-	-
				43,80	74,90 <sup>7730</sup>		51,70 <sup>5905</sup>		14,60	22,40		31,75		23,80		6,85
				0,10-7,70	1,65-3,45		1,10-2,30		0,30-1,00	0,35-4,70		2,40-2,95		1,50-2,30		0,35-0,75
				сред. 1,56	2,68		1,85		0,58	2,45		2,65		1,98		0,57
Кат. А <sub>2</sub> - 151296 м <sup>2</sup> 236022м <sup>3</sup>					405473		279898		87752	78074		84448		63097		18164
" В - 31867 м <sup>2</sup>										59273						
<u>Балансовые запасы в зоне отчуждения</u>																
1	31	1,21	1,60 <sup>32</sup>	1У	3,45	III,У1	2,10	У	0,65 <sup>4/0</sup>	-	-	-	-	-	-	-
2	32	0,66	0,70 <sup>1/6</sup>	1У	2,60	III,У1	1,60	У	0,50 <sup>3/4</sup>	0,70	1У/6	2,60	III,У1	1,60	У	<sup>3/0</sup> 0,50
3	Б-2	1,78	1,45 <sup>22</sup>	1У	2,95	У1	0,30	У	0,45 <sup>3/4</sup>	1,40	1У/2	2,95	У1	0,30	У	<sup>3/0</sup> 0,45
4	Б-1	1,92	1,45 <sup>2</sup>	1У	2,95	У1	0,55	У	0,50 <sup>3/4</sup>	-	-	-	-	-	-	-
5	Б-5	0,98	-	-	-	-	-	-	-	2,80	1У/2	2,60	У1	1,00	У	<sup>3/0</sup> 0,40
				5,15	11,95		4,55		2,10	4,40		8,15		2,90		1,35
				0,70-1,60	2,60-3,45		0,30-2,10		0,50-0,65	0,70-2,30		2,60-2,95		0,30-1,60		0,40-0,50
				сред. 1,29	2,99		1,14		0,52	1,47		2,72		0,97		0,45
Кат. А <sub>2</sub> 8652 м <sup>2</sup> 11161м <sup>3</sup>					24869		9863		4499	4757		8802		3139		1456
" В 3236 м <sup>2</sup> ?																



/АИМНТЕ И.А./ *I. Imante*

/ЮРЕВИЦА А./ *A. Juravica*

## ТАБЛИЦЫ ПОДСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ

№ п/п	Обозначение площади	название фигуры	подсчет площади	площадь м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
<u>Категория А<sub>2</sub></u>				
1	Между скважинами 2-5-26-23-2 .....	квадрат	300 x 300	90000
2	Между скважинами 26 - 32-31-25-26 .....	квадрат - неравнобе- денный тре- угольник	100 x 100 - $\frac{25 \times 100}{2}$	8750
3	Между скважинами 29-23-25-31-29 .....	прямоуголь- ник + нера- вномерный треугольник	200 x 100 + $\frac{27 \times 74}{2}$	20888
4	Между скважинами 29 - 23-22 .....	прямоуголь- ный тре- угольник	$\frac{100 \times 100}{2}$	5000
5	Между скважинами 16 - 17-23-22 .....	квадрат	100 x 100	10000
6	Между скважинами 8-9-2-1-8 .....	трапеция	$\frac{100 + 70 \times 100}{2}$	8500
7	Между скважинами 8-9-17-16 и карьером № 2..	нерегуляр- ная	планиметром	7746
8	Между действующим карьером № 4 и зоной отчуждения .....	"-	"-	412
	Всего .....	-	-	151296 м <sup>2</sup>
<u>Категория В</u>				
1	Полоса экстраполяции по скважинам 1-5-26, зоны отчуждения, борозды 3-а и скважинам 30-29-22 .....	средняя ли- ния полосы экстраполя- ции - зоны отчуждения	(1222-80)-25	28550
2	Участок у скважин 22-16 и карьера № 2 .....	нерегуляр- ная	планиметром	1978
3	Участок между скважинами № 1 и карьером № 2.	нерегулярно	"-	1339
	Всего .....	-	-	31867 м <sup>2</sup>

C<sub>1</sub>=

## ПОДСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ ПЛАНИМЕТРОМ

Цена деления 41,2

Планиметр фирмы А.ОТТ № 36881

№ № п/п	обозначение место- нахождения площади	катего- рия	показания планиметра			площадь м <sup>2</sup>
			началь- ные	сред- ние	оконча- тельные	
1	Участок между сква- жинами 8-9-17-16 и карьером № 2 .....	А <sub>2</sub>	2267	188	188	7746,0
			2455			
			2643			
2	Участок между дей- ствующим карьером № 4 и зоны отчужде- ния .....	А <sub>2</sub>	4914	10	10	412,0
			4924			
			4934			
3	Участок между сква- жинами 16-22 и карьером № 2 .....	В	3336	48	48	1978,0
			3384			
			3432			
4	Участок между сква- жиной № 1 и карье- ром № 2 .....	В	1123	32	32,5	1339,0
			1155			
			1188			
5	Участок по скважи- нам 31-32 и бровке действующего карье- ра /включая борозды Б 1-а и Б 2-а .....	А <sub>2</sub>	1936	210	210	8652,0
			2146			
			2356			
6	Участок по скважине № 32 полосы экстра- поляции /включая борозду Б 2-а/ .....	В	1354	30	30	1236,0
			1384			
			1414			

СТАРШИЙ ТЕХНИК

M. Jurevics

/М. ОРЕВИЦА/



## ПОДСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ

№ п/п	Обозначение площади	название фигуры	подсчет площади	площадь м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
<u>Категория А<sub>2</sub></u>				
1.	Участок по скважинам 31-32 и бровка действующего карьера /включая борозды Б 1-а и Б-2-а/ .....	нерегулярная	планиметром	8652,0
<u>Категория В</u>				
2.	Участок по скважине В 32 полосы экстраполяции /включая борозду Б 2-а/.	-"-	-"-	1236,0
3.	Участок В .....	параллелограм	25 x 80	2000,0
Итого .....				3236,0

СТАРШИЙ ТЕХНИК

*М. Гусев*

/М. Гусев/

## ЖУРНАЛ СПРОБОВАНИЯ.

№ пп	№ скв.	№ проб физ-мех.	№ проб хим.	Глубина взятия	Краткое описание породы	Вид испытания (анализа)
1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	84	0,25-1,15	Доломит мергелистый	полные
2			85	1,15-1,50	Доломит сильно мергелистый	"
3	"	2	86	2,10-3,15	Доломит мергелистый .....	"
4	"	-	87	3,15-3,65	Мергель доломитизированный	"
5	"	3	88	4,15-4,90	Доломит слабо мергелистый	"
6	"	-	89	5,60-7,45	Доломит сильно мергелистый	"
7	"	-	90	7,45-8,20	" - " -	"
8	"	4	91	8,20-9,35	Доломит мергелистый .....	"
9	"	-	92	9,35-9,85	Мергель доломитизированный	"
10	2	-	93	0,35-0,80	Доломит сильно мергелистый	"
11	"	-	94	1,60-2,40	Доломит мергелистый .....	"
12	"	-	95	2,40-2,80	Мергель сильно доломитизированный .....	"
13	"	-	96	3,25-4,10	Доломит слабо мергелистый ..	"
14	"	-	97	4,75-6,85	Доломит сильно мергелистый	"
15	"	-	98	6,85-7,70	" - " -	"
16	"	-	99	7,70-9,00	Доломит мергелистый .....	"
17	"	-	100	9,00-9,50	Мергель сильно доломитизированный .....	"
18	3	5	101	0,40-1,10	Доломит сильно мергелистый	"
19	"	6	102	2,05-2,90	Доломит слабо мергелистый ..	"
20	"	-	103	3,45-5,20	Доломит сильно мергелистый	"
21	"	-	104	5,20-6,10	" - " -	"
22	"	7	105	6,10-7,30	Доломит мергелистый .....	"
23	"	-	106	7,30-7,50	Мергель доломитизированный	"
24	4	-	107	0,35-1,20	Доломит сильно мергелистый	"
25	"	-	108	1,90-2,90	Доломит мергелистый .....	"
26	"	-	109	3,40-5,30	Доломит сильно мергелистый	"
27	"	-	110	5,30-6,00	" - " -	"
28	"	-	111	6,00-7,30	Доломит мергелистый .....	"
29	"	-	112	7,30-7,55	Мергель доломитизированный	"

1	2	3	4	5	6	7
30	5	-	113	0,60-1,50	Доломит сильномергелистый	полные
31	"	8	114	1,50-2,10	Доломит мергелистый .....	"
32	"	9	115	2,75-3,70	-"-	"
33	"	10	116	4,70-5,50	Доломит слабомергелистый	"
34	"	-	117	6,10-7,95	Доломит сильномергелистый	"
35	"	-	118	7,95-8,65	-"-	"
36	"	11	119	8,65-10,00	Доломит мергелистый .....	"
37	"	-	120	10,00-10,60	Мергель доломитизированный	"
38	8	-	79	0,15-1,00	Доломит слабомергелистый	"
39	"	-	80	1,80-3,55	Доломит сильно мергелистый	"
40	"	-	81	3,55-4,40	-"-	"
41	"	-	82	4,40-5,55	Доломит мергелистый .....	"
42	"	-	83	5,55-5,90	Мергель сильнодоломитизи- рованный .....	"
43	9	-	152	0,30-0,75	Доломит слабомергелистый	"
44	"	-	153	1,50-3,30	Доломит сильномергелистый	"
45	"	-	154	3,30-4,30	-"-	"
46	"	-	155	4,30-5,35	Доломит мергелистый .....	"
47	"	-	156	5,35-5,65	Мергель сильнодоломитизи- рованный .....	"
48	10	-	163	0,20-1,10	Доломит слабомергелистый	"
49	"	-	164	1,40-3,55	Доломит сильномергелистый	"
50	"	-	165	3,55-4,30	-"-	"
51	"	-	166	4,30-5,65	Доломит мергелистый .....	"
52	"	-	167	5,65-6,25	Мергель сильнодоломитизи- рованный .....	"
53	11	-	157	0,30-0,80	Доломит сильно мергелистый	"
54	"	-	158	1,65-2,70	Доломит слабомергелистый	"
55	"	-	159	3,20-5,05	Доломит сильномергелистый	"
56	"	-	160	5,05-5,80	-"-	"
57	"	-	161	5,80-7,00	Доломит мергелистый .....	"
58	"	-	162	7,00-7,70	Мергель сильнодоломитизи- рованный .....	"
59	12	-	121	0,80-1,45	Доломит мергелистый .....	"
60	"	-	123	2,10-3,10	Доломит мергелистый .....	"
61	"	-	122	3,10-3,60	Мергель сильнодоломитизи- рованный .....	"
62	"	-	124	4,10-5,00	Доломит слабомергелистый	"

1	2	3	4	5	6	7
63	12	-	125	5,50-7,45	Доломит сильно мергелистый	полные
64	"	-	126	7,45-8,25	"-"	"
65	"	-	127	8,25-9,45	Доломит мергелистый .....	"
66	"	-	128	9,45-9,85	Мергель сильно доломитизированный .....	"
67	16	-	75	1,40-2,30	Доломит сильно мергелистый	"
68	"	-	76	2,30-3,05	"-"	"
69	"	12	77	3,05-4,25	Доломит мергелистый .....	"
70	"	-	78	4,25-4,60	Мергель доломитизированный	"
71	17	-	147	0,80-1,20	Доломит сильно мергелистый	"
72	"	-	148	1,20-2,45	"-"	"
73	"	-	149	2,45-3,40	"-"	"
74	"	-	150	3,40-4,65	Доломит мергелистый .....	"
75	"	-	151	4,65-5,20	Доломит сильно мергелистый	"
76	18	13	142	0,55-1,05	Доломит слабо мергелистый	"
77	"	-	143	1,60-3,40	Доломит сильно мергелистый	"
78	"	-	144	3,40-4,10	"-"	"
79	"	14	145	4,10-5,30	Доломит мергелистый .....	"
80	"	-	146	5,30-5,85	Мергель сильно доломитизированный .....	"
81	19	-	135	0,60-1,00	Доломит сильно мергелистый	"
82	"	-	136	1,00-1,45	Мергель сильно доломитизированный .....	"
83	"	-	137	1,95-2,85	Доломит мергелистый .....	"
84	"	-	138	3,50-5,35	Доломит сильно мергелистый	"
85	"	-	139	5,35-6,20	"-"	"
86	"	-	140	6,20-7,30	Доломит сильно мергелистый	"
87	"	-	141	7,30-8,00	Мергель сильно доломитизированный .....	"
88	20	15	129	0,80-1,30	Доломит сильно мергелистый	"
89	"	16	130	2,45-3,35	Доломит мергелистый .....	"
90	"	-	131	3,95-6,50	Доломит сильно мергелистый	"
91	"	-	132	6,50-7,65	"-"	"
92	"	17	133	6,50-7,65	Доломит мергелистый .....	"
93	"	-	134	7,65-8,25	Мергель доломитизированный	"
94	22	-	70	0,35-0,75	Доломит мергелистый .....	"
95	"	-	71	1,10-2,75	Доломит сильно мергелистый	"
96	"	-	72	2,75-3,65	"-"	"

1	2	3	4	5	6	7
97	22	18	73	3,65-4,75	Доломит мергелистый .....	полные
98	"	-	74	4,75-5,05	Мергель доломитизированный	"
99	23	-	66	1,50-3,35	Доломит сильномергелистый	"
100	"	-	67	3,35-4,15	"-"	"
101	"	-	68	4,15-5,50	Доломит мергелистый .....	"
102	"	-	69	5,50-5,85	Мергель доломитизированный	"
103	24	-	40	0,35-1,15	Доломит слабомергелистый	"
104	"	-	41	1,80-3,65	Доломит сильномергелистый	"
105	"	-	42	3,65-4,40	"-"	"
106	"	-	43	4,40-5,65	Доломит мергелистый .....	"
107	"	-	44	5,65-5,85	Мергель доломитизированный	"
108	25	-	45	2,20-2,90	Доломит слабомергелистый	"
109	"	-	46	3,30-5,50	Доломит сильномергелистый	"
110	"	-	47	5,50-6,20	"-"	"
111	"	-	48	6,20-7,00	Доломит мергелистый .....	"
112	"	-	49	7,00-7,55	Мергель доломитизированный	"
113	26	-	50	2,10-2,90	Доломит слабомергелистый	"
114	"	-	51	3,50-5,40	Доломит сильномергелистый	"
115	"	-	52	5,40-6,30	"-"	"
116	"	-	53	6,30-7,30	Доломит мергелистый .....	"
117	"	-	54	7,30-7,60	Мергель доломитизированный	"
118	29	19	174	0,45-0,80	Доломит сильномергелистый	"
119	"	-	175	0,80-1,30	Мергель доломитизированный	"
120	"	20	176	1,70-2,60	Доломит слабомергелистый	"
121	"	-	177	3,15-5,00	Доломит сильномергелистый	"
122	"	-	178	5,00-5,90	"-"	"
123	"	21	179	5,90-7,00	Доломит мергелистый .....	"
124	"	-	180	7,00-7,20	Мергель доломит <sup>и</sup> зированный	"
125	30	22	168	0,50-1,10	Доломит сильномергелистый	"
126	"	23	169	1,95-2,85	Доломит слабомергелистый	"
127	"	-	170	3,60-5,20	Доломит сильномергелистый	"
128	"	-	171	5,20-6,00	"-"	"
129	"	24	172	6,00-7,30	Доломит мергелистый .....	"
130	"	-	173	7,30-7,60	Мергель доломитизированный	"
131	31	-	56	1,60-2,55	Доломит мергелистый ....	"
132	"	-	57	3,20-5,95	Доломит сильномергелистый	"
133	"	-	58	5,95-6,65	"-"	"
134	"	-	59	6,65-7,80	Доломит мергелистый .....	"

1	2	3	4	5	6	7
135	31	-	60	7,80-8,30	Мергель доломитизированный	полные
136	32	25	61	0,70-1,15	Доломит слабомергелистый	"
137	"	-	62	1,65-3,50	Доломит сильномергелистый	"
138	"	-	63	3,50-4,25	-"- -"	"
139	"	26	64	4,25-5,40	Доломит мергелистый . . . . .	"
140	"	-	65	5,40-5,80	Мергель доломитизированный	"
141	33	-	181	1,80-2,80	Доломит сильномергелистый	"
142	"	-	182	3,90-4,60	-"- -"	"
143	"	-	183	5,70-6,50	Доломит слабомергелистый	"
144	"	-	184	7,15-8,90	Доломит сильномергелистый	"
145	"	-	185	8,90-9,90	-"- -"	"
146	"	-	186	9,90-11,10	Доломит мергелистый . . . . .	"
147	"	-	187	11,10-11,50	Мергель доломитизированный	"
148	Б 1	-	1	1,45-2,00	Доломит слабомергелистый	"
149	"	-	3	2,00-2,50	М е р г е л ь . . . . .	неполн.
150	"	-	4	2,50-2,80	Доломит сильномергелистый	"
151	"	-	5	2,90-4,40	-"- -"	"
152	"	-	6	4,45-5,15	-"- -"	"
153	"	-	7	5,15-5,45	-"- -"	"
154	Б 2	-	9	1,40-1,70	Доломит слабомергелистый	"
155	"	-	11	2,15-2,50	Доломит сильномергелистый	"
156	"	-	12	2,55-4,05	-"- -"	"
157	"	-	13	4,10-5,10	-"- -"	"
158	шурф расч.	27	39	1,00-1,70	Доломит мергелистый . . . . .	"
159	Б-3	28	34	1,70-2,15	Мергель сильно доломитизи- рованный . . . . .	"
160	"	29	35	2,55-3,35	Доломит мергелистый . . . . .	"
161	"	31 (36 (37		3,75-4,10 4,20-5,70	Доломит сильномергелистый -"- -"	"
162	"	32 (38 33 (		5,70-6,60	-"- -"	"
163	"	34	8	6,60-7,75	Доломит мергелистый . . . . .	"
164	"	30	27	7,75-8,15	Мергель доломитизированный	"
165	Б-4	-	22	1,15-1,95	Доломит мергелистый . . . . .	полные
166	"	-	24	2,00-2,35	Мергель доломитизированный	"
167	"	-	32	2,35-2,75	Мергель	неполн.
168	"	-	26	2,75-3,80	Доломит слабомергелистый	полные
169	"	-	28	3,80-4,15	Мергель	-"-
170	"	-	29	4,15-4,45	Доломит сильно мергелистый	неполн.

1	2	3	4	5	6	7	
171	Б-4	-	30	4,50-6,00	Доломит	сильно мергелистый	неполн.
172	"	-	31	6,00-6,40	"	"	"
173	Б-5	-	14	0,80-1,50	Доломит	мергелистый . . . . .	неполн.
174	"	-	15	1,50-1,90	Мергель	доломитизированный	"
175	"	-	16	2,30-3,30	Доломит	слабо мергелистый	"
176	"	-	18	3,70-4,00	Доломит	сильно мергелистый	"
177	"	-	19	4,00-5,55	"	"	"
178	"	-	20	5,55-6,30	"	"	"

ШЛИФЫ.

№№ ПП	№ скв.	№ проб	Глубина взятия	Краткое описание породы
1	2	1	0,45	Доломит сильномергелистый 11,38 чел. и д
2	"	2	1,75	Доломит мергелистый
3	"	3	2,00	- " - - " -
4	"	4	3,70	Доломит слабомергелистый
5	"	5	6,40	Доломит сильномергелистый
6	"	6	7,40	- " - - " -
7	"	7	8,20	Доломит мергелистый
8	"	8	8,80	- " - - " -
9	19	9	0,70	Доломит сильномергелистый
10	"	10	1,10	Мергель сильно доломитизированный 19,4 чел. и д
11	"	11	2,10	Доломит мергелистый
12	"	12	2,80	- " - - " -
13	"	13	3,60	Доломит сильномергелистый
14	"	14	4,60	- " - - " -
15	"	15	5,80	- " - - " -
16	"	16	6,40	Доломит сильномергелистый
17	"	17	6,80	- " - - " -
18	"	18	7,50	Мергель сильно доломитизированный
19	29	19	0,60	Доломит сильномергелистый
20	"	20	2,20	Доломит слабомергелистый
21	"	21	2,40	- " - - " -
22	"	22	3,30	Доломит сильномергелистый
23	"	23	4,40	- " - - " -
24	"	24	5,50	- " - - " -
25	"	25	6,30	Доломит мергелистый

Геолог:

(Дрейер Э.)



ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЛОКСКИХ ДОЛОМИТОВ СВИТЫ " В ".

1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДОЛОМИТОВ, ПРИГОДНЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА РОМАН-ЦЕМЕНТА.

№ ПП	№ сква- жин.	№ проб	П.п.п. %	CO <sub>2</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	SO <sub>3</sub> %	Нераст.	Основн.	Гидрат
											ворим. оста- ток в % HCl	модуль CaO MgO %	модуль CaO SiO <sub>2</sub> +R <sub>2</sub> %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
№1	4	2	37,60	36,9	14,64	6,56	2,57	24,03	16,50	0,03	16,90	1,46	1,13
2	1	87	36,44	35,5	15,94	6,84	2,33	24,18	15,98	0,15	19,57	1,51	1,06
3	"	89	40,06	39,9	11,84	4,20	1,30	25,73	17,65	0,10	14,03	1,46	1,60
4	"	90 иск.	41,16	40,7	10,08	2,80	1,15	26,81	18,45	0,13	10,74	1,45	2,08 <sub>св</sub>
5	"	92	36,34	36,0	19,06	3,96	1,51	23,68	15,87	0,12	21,10	1,49	1,02 <sub>т</sub>
6	2	95	37,32	35,7	14,98	6,76	2,87	24,10	16,45	0,14	16,88	1,46	1,11
7	"	97	39,36	38,8	12,40	4,82	1,14	25,65	17,39	0,02	13,94	1,47	1,48
8	"	98	40,50	39,8	10,58	3,50	1,81	26,31	18,09	0,04	12,34	1,45	1,87
9	"	100	36,08	35,7	18,26	4,96	1,14	23,21	16,32	0,06	19,68	1,42	0,99
10	3	103	39,18	38,7	12,36	4,86	1,03	25,23	17,42	0,16	14,52	1,45	1,46
11	"	104	40,10	39,6	10,98	4,08	1,03	26,08	17,84	0,19	12,70	1,46	1,73
12	"	106	36,64	36,2	17,18	4,86	1,14	23,74	16,20	0,14	18,06	1,46	1,08
13	4	109	38,84	38,5	12,42	5,12	1,37	25,28	17,63	0,19	14,25	1,43	1,44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14	4	110	40,36	39,8	10,24	3,80	1,32	25,96	18,19	0,05	12,80	1,43	1,85
15	"	112	36,24	35,6	16,94	5,60	1,54	23,46	16,71	0,16	21,85	1,40	1,04
16	5	117	39,28	38,4	11,94	4,88	1,22	25,70	17,55	0,14	13,38	1,52	1,53
17	"	118	40,00	39,2	11,78	3,88	1,26	25,63	17,76	0,16	12,78	1,44	1,63
18	"	120	33,52	33,0	21,82	7,08	1,92	21,62	14,70	0,22	24,00	1,47	0,75
19	"	55	36,58	36,0	16,48	4,64	1,27	25,06	15,96	0,03	16,57	1,57	1,18
20	8	80	38,98	38,6	12,78	4,32	1,27	24,59	17,98	0,12	14,54	1,37	1,44
21	"	81	40,24	40,0	11,30	3,44	1,34	26,04	18,02	0,22	12,22	1,44	1,77
22	"	83	37,38	37,0	16,10	4,08	1,14	23,64	16,99	0,19	17,07	1,39	1,77
23	9	153	41,56	41,2	9,52	3,10	1,24	26,36	18,67	0,10	13,24	1,41	2,09 <sub>0</sub>
24	"	154	41,44	41,0	8,94	3,20	1,13	26,57	18,74	0,14	11,70	1,42	2,19 <sub>2</sub>
25	"	156	36,76	36,2	17,60	4,80	1,63	23,22	16,63	0,17	20,57	1,40	1,04
26	10	164	39,96	39,8	11,66	4,00	0,80	26,43	17,24	0,21	14,45	1,53	1,69
27	"	165	40,84	40,5	10,42	4,00	0,83	26,42	18,03	0,21	12,12	1,46	1,83
28	"	167	35,56	34,8	18,90	5,60	1,04	23,57	15,24	0,18	23,47	1,55	0,96
29	11	159	39,38	39,0	12,36	5,00	0,92	25,99	17,45	0,14	13,30	1,45	1,45
30	"	160	40,38	39,9	10,98	3,30	0,86	25,82	18,53	0,24	12,27	1,40	1,81
31	"	162	35,84	35,3	18,90	6,40	1,39	22,76	15,98	0,14	20,79	1,42	0,90
32	12	122	33,83	33,5	20,52	8,08	1,54	21,72	15,04	0,39	26,0	1,44	0,76

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
33	12	125	38,87	38,5	13,18	4,56	1,23	24,70	17,68	0,23	14,72	1,40	1,39
34	"	126	39,50	38,8	11,94	4,14	1,32	25,24	17,93	0,23	12,33	1,41	1,57
35	"	128	34,30	33,8	20,82	5,90	1,56	22,16	14,99	0,15	22,14	1,48	0,83
36	16	75	40,00	39,7	11,08	3,76	1,14	26,18	17,85	0,08	12,06	1,47	1,76
37	"	76	40,98	40,6	9,60	3,36	1,14	26,61	18,25	0,10	10,58	1,46	2,05
38	"	78 ИСКЛЮЧ.	37,56	37,0	16,04	4,92	1,43	24,29	16,68	0,03	неопр.	1,46	1,15
39	17	147	40,78	40,3	10,40	4,10	1,40	25,88	18,32	0,08	11,74	1,41	1,78
40	"	148	39,42	39,0	11,96	4,90	1,23	25,36	17,73	0,17	14,16	1,43	1,50
41	"	149	40,90	40,4	10,18	3,95	1,04	26,00	18,20	0,17	12,28	1,43	1,84
42	"	151	34,16	33,5	20,76	7,00	2,23	22,28	15,07	0,17	23,24	1,48	0,80 <sup>св</sup>
43	18	143	40,06	39,6	12,08	3,60	1,22	25,54	18,13	0,10	14,80	1,41	1,62 <sup>св</sup>
44	"	144	40,82	40,4	10,52	3,60	1,24	26,20	18,20	0,11	11,69	1,43	1,85
45	"	146	35,56	35,2	19,22	5,90	1,49	22,81	15,78	0,21	20,62	1,45	0,91
46	19	136	36,48	36,2	16,90	6,30	1,69	23,23	16,57	0,13	19,40	1,40	1,00
47	"	138	39,40	38,8	12,50	4,10	1,33	26,13	17,23	0,14	15,80	1,52	1,57
48	"	139	40,64	39,9	10,70	4,20	1,17	25,80	18,17	0,18	12,77	1,42	1,73
49	"	141	34,96	39,4	20,38	5,80	1,90	22,32	15,85	0,21	22,49	1,41	0,85
50	20	131	38,96	38,2	12,96	4,70	1,20	25,20	17,10	0,17	15,90	1,47	1,43
51	"	132	40,98	40,4	9,82	3,60	1,00	26,16	18,56	0,17	12,52	1,41	1,95

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
52	20	134	35,40	35,2	18,56	6,20	1,66	22,13	16,34	0,20	21,14	1,35	0,89
53	"	25	37,48	36,5	15,60	5,68	0,95	24,70	16,68	0,05	17,10	1,48	1,16
54	22	71	38,98	38,5	13,02	3,96	1,43	24,97	17,69	0,13	14,20	1,41	1,47
55	"	72	41,56	40,8	8,90	3,16	1,04	26,71	18,55	0,22	9,48	1,44	2,21
56	"	ИСКЛЮЧ. 74	35,28	35,1	18,94	4,88	1,43	22,41	16,19	0,27	21,26	1,38	0,94
57	23	66	39,86	39,2	10,96	3,94	1,14	25,71	18,09	0,27	11,78	1,42	1,72
58	"	67	40,68	40,2	10,04	3,48	1,04	26,73	17,69	0,44	11,82	1,51	1,98
59	"	69	36,38	35,7	17,98	4,56	1,52	23,27	16,66	0,14	19,56	1,40	1,03
60	24	41	39,40	39,0	12,68	4,20	1,30	25,63	17,60	0,11	15,50	1,46	1,52
61	"	42	40,42	40,0	10,14	4,30	1,20	26,23	17,96	0,15	12,40	1,46	1,81 <sup>94</sup>
62	"	44	37,80	37,4	15,46	4,90	1,36	24,30	16,74	0,18	17,30	1,45	1,19
63	25	46	39,72	39,4	12,08	4,30	1,21	25,77	17,79	0,15	14,60	1,49	1,57
64	"	47	40,62	40,0	10,28	4,00	1,08	26,17	18,26	0,11	11,92	1,43	1,83
65	"	49	36,74	36,4	17,46	4,70	1,56	23,21	16,80	0,11	18,20	1,38	1,08
66	26	51	39,84	39,5	12,70	4,50	1,20	25,69	17,80	0,11	12,80	1,44	1,49
67	"	52	41,46	41,0	9,64	3,05	1,11	26,80	18,46	0,05	9,96	1,45	2,11
68	"	ИСКЛЮЧ. 54	37,78	37,3	16,70	3,58	0,95	24,33	16,70	0,02	17,91	1,46	1,20
69	29	175	36,76	35,9	15,96	5,60	1,79	24,22	16,14	0,15	19,70	1,50	1,12
70	"	177	39,66	38,8	12,02	3,98	1,43	25,82	17,64	0,04	13,21	1,46	1,61

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
71	29	178	40,84	40,4	10,22	3,36	1,43	26,51	18,06	0,03	11,80	1,39	1,95
72	"	180	37,58	36,8	15,82	4,90	1,88	24,76	16,38	0,22	17,40	1,51	1,19
73	30	170	39,36	38,5	12,74	4,40	1,32	25,55	17,36	0,14	13,54	1,47	1,49
74	"	171	40,02	39,8	10,60	4,40	1,79	26,45	17,64	0,15	11,84	1,50	1,76
75	"	173	36,68	36,0	17,18	5,10	1,63	24,68	15,68	0,17	18,18	1,57	1,11
76	31	57	39,47	39,0	12,21	4,20	1,14	25,39	17,63	0,03	14,94	1,44	1,55
77	"	58	41,19	41,0	9,54	3,60	0,88	26,78	18,35	0,07	12,14	1,46	2,04
78	"	60	35,17	34,5	20,46	5,64	1,52	22,51	15,86	0,07	25,34	1,42	0,86
79	32	62	39,87	39,4	12,24	3,84	1,04	25,58	17,63	0,06	15,51	1,45	1,59
80	"	63	41,26	40,8	9,96	3,12	0,95	26,43	18,74	0,06	12,23	1,41	2,02
81	"	65	35,78	35,1	18,60	4,48	1,43	22,71	16,29	0,08	20,68	1,39	0,98
82	33	184	38,02	37,7	15,04	4,44	1,14	25,14	16,60	0,07	15,83	1,51	1,29
83	"	185	40,28	40,1	11,30	3,36	1,14	26,04	18,19	0,04	12,19	1,43	1,78
84	"	187	33,96	33,5	22,14	7,00	2,04	21,40	14,82	0,14	26,56	1,44	0,73
85	Б 1	4 ИСКЛЮЧ.	40,82	40,5	8,50	3,47	0,80	27,46	17,86	0,06	10,84	1,54	2,29
86	"	5	39,21	37,3	12,70	4,61	1,14	25,80	17,19	0,22	14,90	1,54	1,49
87	"	6	40,70	38,8	10,68	4,18	0,57	25,84	18,48	0,08	11,74	1,50	1,74
88	"	7	42,72	42,5	6,12	3,33	0,71	28,22	18,43	0,05	6,78	1,53	2,98
89	Б 2	11 ИСКЛЮЧ.	40,64	неопр.	10,88	3,60	неопр.	26,60	18,04	непр.	неопр.	1,47	1,84

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
90	Б-2	12	39,40	неопр.	12,88	3,50	неопр.	26,68	17,15	неопр.	неопр.	1,56	1,63
91	"	13	41,88	"	8,56	3,00	"	28,53	17,89	"	"	1,59	2,47
92	шурф-расч. (Б-3)	ИСКЛЮЧ. 34	36,12	"	18,00	6,00	"	22,40	16,83	"	"	1,33	0,93
93	"	36	40,96	"	10,36	2,80	"	27,09	18,01	"	"	1,50	2,06
94	"	37	38,36	"	14,28	5,20	"	24,80	17,17	"	"	1,44	1,27
95	"	38	40,84	"	9,86	3,36	"	27,20	17,67	"	"	1,54	2,06
96	"	27	37,56	"	12,98	8,00	"	23,64	16,66	"	"	1,41	1,13
97	Б-4	24	34,94	34,3	18,38	9,52	0,71	22,04	14,94	0,24	21,40	1,47	0,79
98	"	29	39,44	неопр.	12,64	4,70	неопр.	25,60	17,58	неопр.	неопр.	1,46	1,48
99	"	30	44,16	"	4,36	2,20	"	29,70	19,13	"	"	1,55	4,44
100	"	ИСКЛЮЧ. 31	40,56	"	10,64	4,00	"	26,00	18,03	"	"	1,44	1,77
101	Б-5	15	35,48	"	19,12	6,80	"	27,30	15,86	"	"	1,72	1,05
102	"	18	41,82	"	9,03	3,12	"	27,84	17,86	"	"	1,56	2,29
103	"	ИСКЛЮЧ. 19	38,97	"	13,24	5,21	"	25,76	16,71	"	"	1,54	1,40
104	"	20	41,16	"	9,40	3,80	"	26,60	18,35	"	"	1,45	2,01
сумма			3656,56	3146,30	1325,87	448,58	111,72	2367,13	1629,66	11,48	1320,37	1381,6	135,78
Колебания			33,52-	33,0-	8,94-	2,80-	0,71-	21,40-	14,70-	0,02-	11,69-	1,33-	0,73-
			-41,56	-41,2	-22,14	-9,52	-2,87	27,30	-18,74	-0,39	-26,56	-1,72	-2,19
Среднее			38,49	37,90	13,95	4,72	1,34	24,91	17,15	0,14	15,91	1,45	1,43

2. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДОЛОМИТОВ, ИДУЩИХ НА БУТОВЫЙ КАМЕНЬ.

№№ ПП	№ сква жин.	№ проб	П.п.п. %	CO <sub>2</sub> %	SiO <sub>2</sub> %	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	SO <sub>3</sub> %	Нераств остаток в HCl %	Осно- вной модуль		Гидравл модуль
												CaO %	MgO %	CaO+MgO %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	84 xii	42,14	42,0	6,98	1,84	0,85	33,48	14,51	0,16	6,64	2,31	5,44	
2	"	85 xi	41,86	41,7	8,82	2,68	0,99	27,66	18,36	0,19	9,18	1,51	4,00	
3	"	86 ix	43,50	42,8	6,90	2,30	0,89	27,98	19,16	0,11	6,71	1,46	5,12	
4	"	88 vi	46,38	46,0	1,40	1,10	0,46	30,34	20,68	0,05	1,42	1,47	20,41	
5	"	91 iii	43,98	43,7	5,10	2,20	0,90	29,06	19,19	0,10	6,58	1,51	6,61	
6	2	93	41,16	40,6	10,40	2,80	0,94	26,35	18,51	0,15	11,38	1,42	3,40	
7	"	94	42,90	42,7	6,24	3,26	0,92	28,86	18,48	0,14	7,66	1,56	4,98	
8	"	96 vi	45,26	44,9	2,72	1,46	0,57	29,69	20,18	0,05	2,76	1,47	11,93	
9	"	99 iii	43,18	42,8	6,16	2,96	0,81	28,20	19,27	0,18	6,18	1,46	5,20	
10	3	101	42,44	41,8	7,28	3,76	0,97	27,24	18,95	0,09	7,36	1,44	4,18	
11	"	102 vi	44,46	44,4	3,38	2,18	0,57	28,97	19,89	0,19	3,84	1,46	8,79	
12	"	105 iii	42,64	42,1	6,82	3,14	0,95	28,09	18,79	0,12	9,18	1,49	4,71	
13	4	107	42,00	41,4	7,62	3,68	1,00	27,70	18,12	0,16	8,78	1,53	4,05	
14	"	108 vi	44,58	44,2	3,66	2,80	0,69	28,70	19,92	0,05	3,84	1,44	7,53	

xii xi ix vi iii

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	4	111 III	42,86	42,8	5,92	3,60	1,08	28,08	19,07	0,11	7,12	1,47	4,95
16	5	113	40,54	40,4	10,36	3,76	1,22	25,83	18,39	0,05	10,42	1,40	3,13
17	"	ИСКЛЮЧ. 114	42,86	42,6	6,10	2,96	0,89	28,22	19,00	0,12	6,80	1,48	5,21
18	"	115	42,64	42,4	7,12	2,82	0,81	27,66	19,00	0,10	6,85	1,46	4,70
19	"	116 VI	45,64	45,0	1,84	1,90	0,52	29,75	20,50	0,07	1,72	1,45	13,43
20	"	119 III	42,58	42,4	6,80	3,06	1,11	28,11	18,67	0,10	8,26	1,51	4,74
21	8	79 VI	44,98	44,6	2,98	1,60	0,63	29,00	20,38	0,10	3,00	1,42	10,78
22	"	82 III	42,20	42,0	7,04	3,68	1,01	27,58	18,79	0,14	7,92	1,47	4,32
23	9	152 VI	45,60	45,0	2,22	1,70	0,64	29,39	20,37	0,10	2,32	1,44	8,10
24	"	155 III	42,48	42,2	7,28	3,20	0,93	27,51	18,92	0,03	8,47	1,45	4,43
25	10	163 VI	45,32	45,0	3,44	1,80	0,69	29,31	19,97	0,08	3,50	1,47	9,40
26	"	166 III	43,06	42,8	6,60	2,50	0,70	28,51	18,77	0,11	6,38	1,52	5,19
27	11	157	41,66	41,3	9,04	2,90	1,10	26,50	18,79	0,07	9,64	1,41	3,79
28	"	158 VI	44,92	44,5	3,78	1,70	0,72	28,78	20,04	0,11	4,03	1,44	8,91
29	"	161 III	42,82	42,6	7,02	2,80	0,71	27,42	19,19	0,18	7,64	1,43	4,75
30	12	121	42,55	42,4	7,44	2,98	0,89	27,57	18,95	0,26	9,30	1,45	4,46
31	"	123	42,73	42,4	7,32	2,90	0,95	27,79	19,08	0,22	7,78	1,46	4,58
32	"	124 VI	44,94	44,8	3,76	1,60	0,91	28,75	20,25	0,18	3,45	1,42	9,14
33	"	127 III	42,65	42,2	6,94	2,92	1,14	28,02	18,81	0,20	7,18	1,49	4,75

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
34	16	77 III	43,20	43,0	6,00	2,88	0,92	28,17	19,20	0,08	6,68	1,47	5,33
35	17	150 IV	42,64	42,2	6,62	3,70	0,99	27,17	19,16	0,17	6,70	1,42	4,49
36	18	142 V	45,92	45,8	1,70	1,60	0,61	29,66	20,53	0,08	1,78	1,44	15,21
37	"	145 VI	43,02	42,6	6,54	2,40	1,09	28,41	18,96	0,08	6,90	1,50	5,29
38	19	135	40,22	40,0	11,00	3,50	1,26	25,70	18,11	0,14	1,86	1,42	3,02
39	"	ИСКЛЮЧ. 137 VII	43,74	43,6	4,80	2,60	0,70	28,50	19,30	0,14	6,35	1,48	6,46
40	"	140 VIII	41,94	41,5	7,30	3,80	1,20	27,13	18,78	0,08	8,16	1,44	4,14
41	20	129	42,32	41,1	9,00	4,00	1,12	26,81	18,49	0,15	1,20	1,49	3,48
42	"	130 IX	43,66	43,3	4,96	2,70	0,69	28,57	19,23	0,19	5,30	1,48	6,24
43	"	133 X	42,04	42,0	7,88	2,80	0,96	27,80	18,61	0,10	7,97	1,49	4,35
44	22	70 XI	43,20	43,0	6,70	2,70	0,85	28,64	18,70	0,14	8,06	1,53	5,04
45	"	73 XII	43,50	43,1	4,98	2,82	0,92	28,17	19,35	0,17	5,44	1,45	6,09
46	23	68 XIII	43,16	42,7	5,80	2,56	0,92	28,25	19,26	0,25	5,96	1,47	5,68
47	24	40 XIV	45,06	44,9	3,02	1,80	0,58	29,49	19,99	0,11	3,30	1,47	10,81
48	"	43 XV	41,16	42,7	5,26	3,00	0,84	28,28	19,34	0,08	5,41	1,46	5,76
49	25	45 XVI	44,92	44,5	3,80	1,50	0,54	28,80	20,03	0,10	3,60	1,44	9,21
50	"	48 XVII	43,72	43,4	4,86	2,50	0,91	28,45	19,50	0,11	5,51	1,46	6,51
51	26	50 XVIII	45,32	45,00	2,76	1,80	0,68	29,72	19,92	0,10	3,24	1,49	10,88
52	"	53 XIX	43,80	43,6	5,53	2,32	0,76	28,27	19,38	0,04	5,98	1,46	6,07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
53	29	174	41,02	40,7	9,66	2,90	1,15	27,68	17,69	0,17	10,45	1,56	3,61
54	"	176 <sup>II</sup>	44,78	44,4	3,26	1,90	0,57	29,04	20,03	0,13	3,26	1,45	9,51
55	"	179 <sup>III</sup>	41,98	41,4	7,86	3,06	1,43	27,56	18,67	0,12	8,10	1,48	4,23
56	30	168	39,48	38,0	12,88	4,00	1,65	26,35	16,79	0,10	13,28	1,57	2,55
57	"	ИСКЛЮЧ. 169 <sup>VI</sup>	44,50	44,2	3,58	1,90	0,68	30,35	18,79	0,15	3,78	1,61	8,97
58	"	172 <sup>VII</sup>	42,42	42,0	6,90	3,50	1,12	28,75	17,88	0,17	7,60	1,61	4,48
59	31	56 <sup>VII</sup>	43,88	43,8	5,26	2,00	0,63	28,60	19,46	0,01	5,28	1,47	6,62
60	"	59 <sup>VIII</sup>	43,76	43,6	5,79	2,32	0,82	28,28	19,41	0,01	6,24	1,46	5,89
61	32	61 <sup>VIII</sup>	44,92	44,3	3,56	1,58	0,52	28,81	20,38	0,02	3,94	1,41	9,57
62	"	64 <sup>IX</sup>	42,70	42,4	7,41	2,04	0,88	28,41	18,72	0,04	8,70	1,51	4,99
63	33	181	41,58	41,1	7,96	3,40	1,15	30,00	16,04	0,24	11,26	1,87	4,05
64	"	182	41,82	41,7	8,78	2,80	1,14	27,03	18,86	0,08	9,45	1,43	3,96
65	"	183 <sup>XI</sup>	44,92	44,8	3,36	1,86	0,63	29,28	20,11	0,13	3,70	1,46	9,46
66	"	186 <sup>XII</sup>	41,72	41,2	8,50	3,20	1,15	27,13	18,68	0,05	8,60	1,45	3,91
67	Б 1	1	45,64	45,5	2,20	1,60	0,54	30,34	19,86	0,27	2,20	1,53	3,21
68	Б 2	9	45,52	неопр.	2,08	1,80	неопр.	29,80	20,15	неопр.	неопр.	1,48	12,87
69	шурф-	39	43,00	"-	6,64	2,60	"-	28,40	18,96	"-	"-	1,50	5,12
70	расчист-	35	43,18	"-	5,46	3,00	"-	29,00	18,49	"-	"-	1,57	5,61
	(Б-3)												
71	"-	8	44,26	43,5	3,68	2,00	0,57	30,07	18,95	0,16	4,00	1,58	8,63

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
72	Б 4	22	44,10	43,6	4,08	2,48	0,76	30,03	19,07	0,11	4,38	1,57	7,48
73	"	26	45,16	44,5	2,92	1,60	0,53	30,23	19,71	0,05	3,64	1,53	11,05
74	Б 5	14	43,88	неопр.	4,24	2,50	неопр.	29,20	19,16	неопр.	неопр.	1,52	7,17
75	"	16	44,72	"	3,96	1,80	"	29,20	19,92	"	"	1,47	8,53
76	"	21	43,16	"	6,30	3,04	"	28,22	19,00	"	"	1,48	5,06
Сумма			3173,91	2889,2	407,07	185,14	56,44	2085,92	1398,28	8,10	415,49	109,21	497,0
Колебания			41,16- -46,38	40,6- -46,0	1,40- -10,40	1,10- -4,00	0,46- -1,43	26,35- -33,48	14,51- -20,68	0,01- -0,27	1,42- -11,38	1,41- -2,31	3,40- -20,41
Среднее			43,47	43,1	5,57	2,53	0,84	28,57	19,15	0,12	6,20	1,49	6,80

### 3. Химический состав мергелей.

77	Б-1	3044	26,09	25,0	27,90	16,44	3,57	15,16	13,51	0,30	34,34	1,11	0,65
78	Б-4	28	21,96	20,0	34,08	25,84	2,86	14,70	12,49	0,38	42,44	1,18	0,45
79	"	32	26,24	-	27,60	15,20	-	16,00	13,62	-	-	1,17	0,69
Сумма			74,29	45,0	89,58	57,48	6,43	45,86	39,62	0,68	76,78	3,46	1,79
Колебания			21,96- -26,24	25,0- -20,0	27,60- -34,08	15,20- -25,84	2,86- -3,57	14,70- -16,20	12,49- -13,62	0,30- -0,38	34,34- -42,44	1,11- -1,18	0,45- -0,69
Среднее			16,01	22,5	29,86	19,16	3,21	15,29	16,54	0,34	35,59	1,15	0,59

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			<u>4. Контрольные анализы.</u>										
80	71/188	38,99	38,8	13,11	4,12	1,43	25,12	17,66	0,10	13,36			
81	133/189	42,36	42,0	7,60	2,64	0,96	27,80	18,77	0,10	7,96			
82	129/190	41,44	41,1	8,94	3,80	1,20	26,97	18,55	0,08	9,02			
83	185/191	40,36	40,1	11,22	3,36	1,14	26,17	18,05	0,04	11,62			
84	139/192	40,60	40,0	10,62	3,90	1,17	25,90	18,23	0,10	12,10			
85	103/193	39,28	38,8	12,50	4,72	1,13	25,12	17,64	0,10	13,90			

ЗАМ. ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ  
ИНЖЕНЕР-ХИМИК

*S. Birziņš* (БИРЗНИЦЕ Э.)

ЛАБОРАНТ *S. Birziņš* П Р И С.)



Латвийская ССР  
Академия Наук  
Институт Архитектуры  
и Строительства

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8.

Форма № 10

Протокол № 439.

ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

произведенного для Респ. проектного института  
Заказ № 4208 от 23 сентября 1953г.

1. Название цемента - романцемент (проба № 1)
2. Объемный вес -  $914 \text{ кг/м}^3$
3. Удельный вес - 2,86
4. Нормальная густота: 34 %
5. Сроки схватывания: начало - 1 ч. 35 мин.  
конец - 5 ч. 40 мин.
6. Равномерность изменения объема:
  - при кипячении - трещин и искривлений нет;
  - в парах - трещин и искривлений нет;
  - в воде -
7. Тонкость помола: остаток на сите с  $900 \text{ отв/см}^2$  - 19,5 %  
остаток на сите с  $4900 \text{ отв/см}^2$  - 16,0 %
8. Предел прочности при сжатии кубиков  $7 \times 7 \times 7 \text{ см}$  в  
7 дневном возрасте -  $89,0 \text{ кг/см}^2$
9. Предел прочности при растяжении восьмерок в  
7 дневном возрасте -  $7,75 \text{ кг/см}^2$

Заключение: Согласно ГОСТ"а 2542-44 романцемент  
(проба № 1) соответствует марке "100"

Зав. лабораторией - подпись неразборчива.

Лаборант: подпись Митрофанова.

(печать)

Копия верна



Латвийская ССР  
Академия Наук  
Институт Архитектуры  
и Строительства

Протокол № 440

ИСПЫТАНИЯ ЦЕМЕНТА

произведенного для Респ. проектного института.

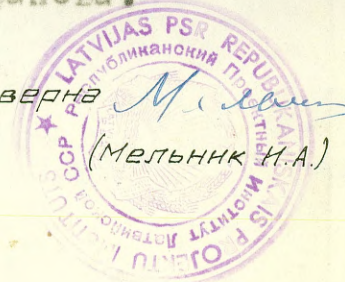
Заказ № 4208 от 23 сентября 1953г.

1. Название цемента: романцемент (проба № 2)
2. Объемный вес:  $932 \text{ кг/м}^3$
3. Удельный вес: 2,82
4. Нормальная плотность: 34 %
5. Сроки схватывания: начало - 1 ч. 35 мин.;  
конец - 5ч. 40 мин.
6. Равномерность изменения объема:  
в воде -  
при кипячении - трещин и искривлений нет;  
в парах - трещин и искривлений нет.
7. Тонкость помола: остаток на сите с  $900 \text{ отв/см}^2$  - 21 %  
остаток на сите с  $4900 \text{ отв/см}^2$  - 16 %
8. Предел прочности при сжатии кубиков  $7 \times 7 \times 7 \text{ см}$  в  
7 дневном возрасте -  $82 \text{ кг/см}^2$
9. Предел прочности при растяжении восьмерок в  
7 дневном возрасте -  $7,64 \text{ кг/см}^2$

Заключение: Согласно ГОСТ "а 2542-44 романцемент (проба № 2)  
соответствует марке "100".

Зав. лабораторией: подпись неразборчива.  
(печать) Лаборант: подпись Митрофанова.

Копия верна



МИНИСТЕРСТВО МЕСТНОЙ И ТОПЛИВНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛАТВИЙСКОЙ ССР

"Утверждаю"

Управляющий Сил.Хим.Трестом

.....

(Карнит)

" " ..... 1953г.

"Согласовано"

Главный инженер Силикатно-  
химического треста

.....

" " ..... 1953г.

Р е г л а м е н т

технологического процесса производства доломитового  
роман-цемента Слокского завода

Заведующий лабораторией химии силикатов

подпись(К.Карлсон)

Руководитель:старший научный сотрудник

подпись(А.Вайвад)

Печать

Автор: старший научный сотрудник

подпись(Б.Гофман)

Рига, 1953 г.

О г л а в л е н и е.

1. Введение .....	стр.	407
2. Характеристика роман-цемента и доломитового цемента .....		407
3. Слокский завод роман-цемента .....		410
4. Характеристика сырья .....		411
а) доломитовый мергель		
б) гипсовый камень		
5. Т о п л и в о .....		413
6. Характеристика готовой продукции .....		415
7. Схема и описание технологического процесса		416
8. Нормы технологического режима .....		424
9. Расход сырья на 1 тонну клинкера и цемента		428
10. Расход топлива на 1 тонну клинкера и цемента		429
11. Расход электроэнергии на 1 тонну цемента		430
12. Контроль технологического процесса		432
13. Правила технической эксплуатации оборудования		436
14. Ремонт оборудования .....		445
а) посменный контроль оборудования		
б) периодический контроль		
в) периодический текущий ремонт		
г) средний и капитальный ремонт		
15. <u>Приложение</u> : "Узкие места" завода и перспективы повышения производительности.		447

## 1. Введение

Настоящий технологический регламент разработан по заданию Слокского роман-цементного завода. Регламент не является типовым в производстве роман-цемента из доломитовых мергелей различных месторождений, а составлен, принимая во внимание специфичность сырья и имеющиеся оборудование Слокского роман-цементного завода, исключительно для этого завода.

При составлении регламента использованы - проект Мин. Местной Промышленности Латвийской ССР о восстановлении Слокского завода, данные Института Химии АН Латвийской ССР о химическом составе и технических свойствах сырья и готовой продукции, а также опыт инженерно-технического персонала завода, приобретенный в течение двухлетней настойчивой работы по повышению производительности оборудования и качества продукции.

### 2. Характеристика роман-цемента и доломитового роман-цемента.

Согласно ГОСТу 2542-44 роман-цементом называется вяжущее вещество, полученное путем измельчения в тонкий порошок обожженных известковых или магнезиальных мергелей или же искусственных смесей известняков и глин при температурах, не доводящих обжигаемый материал до спекания. Для повышения качества роман-цемента ГОСТом разрешается введение в роман-цемент различных модификаций гипса до 5 % и гидравлических добавок до 15 % от веса готовой продук-

ции. Введение специальных добавок, улучшающих свойства роман-цемента, разрешается лишь после утверждения норм и номенклатуры этих добавок.

ГОСТ 2542-44 совершенно не предусматривает различия между роман-цементом и доломитовым роман-цементом, хотя существенное различие между этими вяжущими веществами имеется как в производстве, так и в свойствах сырья и готовой продукции. В качестве сырья в производстве роман-цемента используется известковый мергель с гидравлическим модулем 1,7 - 1,8.

В производстве доломитового роман-цемента применяется доломитовый мергель, гидравлический модуль которого

$$\frac{\% \text{CaO}}{\% (\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3)} = 1,2 - 2,5$$

Существенное отличие имеется и в температурах обжига известкового и доломитового мергеля.

В случае известкового мергеля, содержащего незначительные количества  $\text{MgO}$ , обжиг проводится при температуре 1050 - 1100°. При этих температурах свободная известь, вызывающая неравномерное изменение объема растворов, наиболее полно связывается глинистым веществом мергеля.

В отличие от известкового мергеля доломитовый мергель обжигается при температуре 750 - 900°. В этом температурном интервале протекает термический распад доломита на активную окись магния и  $\text{CaCO}_3$  - Часть  $\text{CaCO}_3$  вступает в реакцию с глинистым веществом мергеля. При этом образуются гидравлические минералы. Свободная окись кальция содер-

жится лишь в небольшом количестве. При температурах превышающих  $900^{\circ}$ , значительно снижается активность окиси магния и замедляется ее гидратация. Последнее обстоятельство является одной из главных причин неравномерности изменения объема продуктов, полученных при указанных температурах.

Существенное отличие между роман-цементом и доломитовым роман-цементом имеется и в отношении к добавке гипса. В первом случае гипс удлиняет сроки схватывания, а во втором, действие гипса по отношению к срокам схватывания ничтожно. Однако добавка гипса к доломитовому роман-цементу резко повышает его прочность и в значительной степени устраняет неравномерность изменения объема.

По ГОСТу 2542-44 роман-цемент в зависимости от прочности подразделяется на три марки: "25", "50" и "100". Обозначение марок соответствует сопротивлению растворов (1:3 по весу) роман-цемента на скатие в возрасте 28 дней (ГОСТ 2542-44, пункт 12). Маркировка цемента производится на основании результатов испытания на скатие образцов из цементного раствора в 7 дневном возрасте.

Сопротивление растворов роман-цемента скатию и растяжению в возрасте 7 дней.

Марка цемента	Сопротивление скатию	Сопротивление растяжению
" 25 "	10	3
" 50 "	25	5
"100 "	50	8

### 3. Слокский завод роман-цемента

Слокский завод роман-цемента основан в XX веке. Завод расположен в 1,5 - 2 килом. от станции. Производство роман-цемента на заводе было прекращено в 1924 году.

Постановлением Совета Министров Латвийской ССР № 1252 от 23 II 49 г. завод восстановлен и сдан в эксплуатацию в 1950 году.

Заводская территория составляет 38 га, из которых 3 га занимает карьер. Заводские постройки и площади занимают соответственно 2150 м<sup>2</sup> и 8400 м<sup>3</sup>.

Территория завода начинается у р. Лиелупе и простирается до ж/д Рига-Тукумс. Территорию пересекают шоссе-ная дорога и линия высокого напряжения.

Завод имеет следующие производственные и вспомогательные цехи:

№№ ПП	Наименование	Размер	Назначение
1	Обжигательный цех с 8 шахтными печами	Используем. Объем какц. печи 36,5м <sup>3</sup> .	Обжиг доломитового мергеля
2	Дробильно-помольный цех	-	Дробление и помол обожженного мергеля (клинкера)
3	Карьер	30.000 м <sup>2</sup>	Добыча доломитового мергеля

Склады

4	Склад "клинкера"	400м <sup>2</sup>	Магазинирование клинкера
5	Склад цемента и упаковочная	1500 тонн	Хранение цемента и упаковка
6	Склад угля	400 "	Хранение угля
7	Трансформаторная станция		
8.	Ремонтная мастерская		
9.	Гараж и транспортное хозяйство		
10	Заводская контора		

4. Характеристика сырьяа) Доломитовый мергель

Качество продукции в значительной степени зависит от свойств используемого доломитового мергеля. Колебания содержания глины в мергеле должны быть незначительны, а ее распределение в доломите равномерным. Размер частиц кварца в мергеле должен быть менее 0,01 мм, так как только такие частицы кварца способны при 750-900° вступать в твердой фазе в реакцию с известью, образуя гидравлические минералы.

Слокский доломитовый мергель относится к гомогенным мергелям. Гидравлический модуль его, как это видно из следующей таблицы, равен 1,2 - 1,7.

## Химический состав Слоковского доломитового мергеля

Состав в %	П л а с т ы		
	I	II	III
П.п.п.	38,65	39,71	37,44
CO <sub>2</sub>	37,2	38,3	33,5
SiO <sub>2</sub> раств. в 6 % HCl	2,83	2,69	3,20
SiO <sub>2</sub> раств. в 5% Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	-	-	-
Нераств. в HCl остаток	13,07	11,02	13,90
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,34	1,04	1,71
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,60	1,33	2,22
CaO	25,05	26,31	24,52
MgO	17,15	17,63	16,64
SO <sub>3</sub>	0,31	не определялся	
Всего	100,08	99,73	99,63
CaO общ.	1,33	1,64	1,17
SiO <sub>2</sub> общ. + R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			

На основании химического анализа + гидравлического модуля, нерастворимого в соляной кислоте остатка - можно приблизительно судить о пригодности доломитового мергеля для производства роман-цемента. ~~Хороший доломитовый мергель должен содержать в среднем 12 - 15% нерастворимого в соляной кислоте остатка, а гидравлический модуль должен быть в пределе 1,2 - 1,7.~~

При оценке доломитового мергеля весьма важен петрографический анализ как самого мергеля, так и нерастворимого в соляной кислоте остатка. В хорошем мергеле глина должна быть равномерно распределена в доломите, размеры же частиц кварца в нерастворимом остатке не должны превышать 0,01 мм.

Окончательным критерием пригодности мергеля является физико-механические испытания продуктов обжига.

#### б) Гипсовый камень.

Добавка гипсового камня используется в производстве роман-цемента в количестве 5 - 10 %. Присутствие гипса в роман-цементе улучшает механическую прочность, равномерность изменения объема и сроки схватывания. В качестве добавки гипсового камня пригодны те гипсовые породы, которые соответствуют требованиям ГОСТа 4013-48, т.е. содержат не менее 65 %  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

Для точной дозировки гипса необходимо определение содержания  $\text{SO}_3$  в каждой партии гипсового камня. Количество гипса вводимое с добавкой гипсового камня необходимо отрегулировать в размере 3 - 5 %  $\text{SO}_3$ , считая на вес цемента.

#### 5. Т о п л и в о.

Свойства применяемого топлива определяют не только качество но и себестоимость продукции. В производстве доломитового роман-цемента необходимо применение тощих сортов угля.

Таким углем является ,например, уголь донецкого бассейна (ГОСТ 205-48). Наиболее целесообразно использовать следующие его марки :

крупный орех АК 100-25 мм  
и мелкий орех АМ 25-13 мм.

Из углей донецкого бассейна можно применять также Т (артемуголь) с содержанием летучих веществ менее 17 %.

В пересыпных шахтных печах использование жирных сортов угля не экономично, так как значительная часть летучих веществ выделяется, не успевая сгореть, еще в зоне подсушки материала. Насколько большое значение в повышении коэффициента полезного действия печей имеет правильный подбор топлива, видно при некотором сравнении антрацита и жирного угля. Так в первом случае лишь 8% калорийности падает на летучие вещества, а во втором - в зависимости от сорта жирного угля до 23 - 45 %.

Весьма важным моментом при выборе угля является также размер кусков угля, который зависит от величины кусков обжигаемого доломитового мергеля. Если используется мелкий уголь, а обжигается мергель в больших кусках, то распределение угля будет неравномерным. В результате неправильного подбора кусков угля и мергеля получится неравномерно обожженный материал.

Обычно при размере кусков доломитового мергеля 100-250 мм, размер кусков угля должен быть равным 40-50 мм, т.е. соотношение размеров кусков угля и мергеля составляет 2,5 - 5,0 : 1.

Важным моментом при выборе угля является также его

температура воспламенения. Если температура воспламенения низка, то тепло используется главным образом на подсушку сырья и менее для обжига. Обычно воспламенение угля протекает при  $550^{\circ}$  -  $600^{\circ}$ , однако экономичнее использовать угли с температурой воспламенения при  $700^{\circ}$ , т.к. при этой температуре начинается термический распад доломита.

### 6. Характеристика готовой продукции.

Слокский завод роман-цемента выпускает доломитовый роман-цемент, удовлетворяющий требованиям ГОСТа 2542-44(см. § 2).

Химический состав цемента представлен в следующей таблице

П.п.п.	8 - 13 %
CO <sub>2</sub>	7,7-12,5 %
Нераствор. в	
HCl	остаток 0,7- 2,0 %
SiO <sub>2</sub>	11,5- 12,2%
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,0 - 2,3%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,1 - 3,8%
CaO	41,6 -44,3%
MgO	27,4 -30,5%
SO <sub>3</sub>	3,1 - 3,7%

Качественная продукция получается, если вести процесс обжига до 7-10% п.п.п. в обожженном мергеле или при температуре печи  $800 - 900^{\circ}$ .

В последующей таблице даны физико-механические свой-

ства Слокского роман-цемента с добавкой гипса.

1. Нормальная консистенция мл/100 38,0 - 35,0
2. Сроки схватывания
 

начало	30 мин	-	2 часа
конец	1 час	-	3 ч.30 мин.
3. Сопротивление растяжению  
в кг/см<sup>2</sup> (1:3)
 

в возрасте 7 дней	8 - 12,0
" 28 "	12 - 15,0
4. Сопротивление сжатию  
в кг/см<sup>2</sup> (1:3)
 

в возрасте 7 дней	50 - 80
" 28 "	80 - 150
5. Сопротивление изгибу  
(1:0) кг/см<sup>2</sup>

в возрасте 7 дней	40 - 60
" 28 "	60 - 90
6. Изменение объема в  
воде равномерное  
парах -"-
7. Объемный вес т/м<sup>3</sup> 0,85 - 0,95
8. Остаток на сите 900 отв/см<sup>2</sup> 15 - 25,0%  
- " - 4900 отв/см<sup>2</sup> 40 - 50 %
9. Удельная поверхность по  
пневматическому методу см<sup>2</sup>/г 3800-4900

7. Схема и описание технологического процесса.

Производство доломитового роман-цемента состоит из трех главных этапов, а именно: добычи доломитового мер-

геля, обжига сырья в шахтных печах при  $800 - 900^{\circ}$  и тонкого помола обожженного материала. Для повышения качества продукции используются также некоторые добавки.

Схема технологического процесса Слокского завода роман-цемента дана на рис. I и полностью соответствует проектной.

Производство доломитового роман-цемента начинается с добычи доломитового мергеля в карьере, расположенном на территории завода. Пласты используемого мергеля залегают под вскрышей, которая удаляется экскаватором. После взрывных работ, твердые породы вручную дробятся и погружаются в вагонетки. Так как дневная продукция карьера составляет  $40 - 50 \text{ м}^3$  мергеля, то заводу целесообразно механизировать работы по добыче сырья, используя экскаватор с ковшом на  $1/3 - 1/2 \text{ м}^3$ .

Доломитовый мергель, куски которого не должны превышать  $150 - 200 \text{ мм}$ , в вагонетках извлекается из карьера при помощи электрической лебедки. В дальнейшей транспортировке мергеля используется живое тягло. Так как свежедобытый мергель содержит около  $10-15\%$  влажности, то перед поступлением в обжигательный цех, необходимо его подсушивание на воздухе.

Желательно, чтобы запас мергеля на заводе покрывал бы двухнедельный расход ( $300 - 500 \text{ т}$ ). Наличие запаса мергеля позволяет использовать при обжиге подсушенное сырье, что приводит к снижению расхода топлива. Кроме того при наличии запасов мергеля на заводе менее чувствительным перебои в работе карьера.

Подсушенный доломитовый мергель снова погружается в вагонетки (0,5 - 0,75 м<sup>3</sup>) и при помощи лифта подается к загрузочным отверстиям восьми шахтных печей. Обжиг проводится по пересыпному методу, т.е. слои мергеля и угля в загруженной печи попеременно чередуются. Необходимо крупные куски мергеля размещать в центре, а мелкие по краям печи. Такое распределение материала способствует установлению равномерной тяги. В качестве топлива наиболее рационально использовать кокс и тощие сорта угля (антрацит). При размере кусков доломитового мергеля 150 - 200 мм, размер кусков угля должен быть равным 40 - 50 мм. Засыпка угля должна производиться с таким расчетом, чтобы уголь располагался не ближе 20 - 25 см от стенки печи и по возможности меньше в центре печи. Такое размещение угля создает наиболее благоприятные условия для равномерного распределения угля при поступлении материала в зону обжига.

Количество угля регулируется в зависимости от теплотверности угля и обычно составляет 10 - 12 % от веса доломитового мергеля.

Оптимальная температура обжига доломитового мергеля 800 - 900°. При температурах ниже 800° получается продукт пониженной прочности, а при температурах выше 900° материал в значительной степени пережигается, это приводит к неравномерному изменению объема. Температура регулируется величиной добавки угля, а также тягой. Естественную тягу регулируют размером кусков камня и угля и правильным их распределением по сечению печи.

В зависимости от тяги и съема продукции обжигаемый

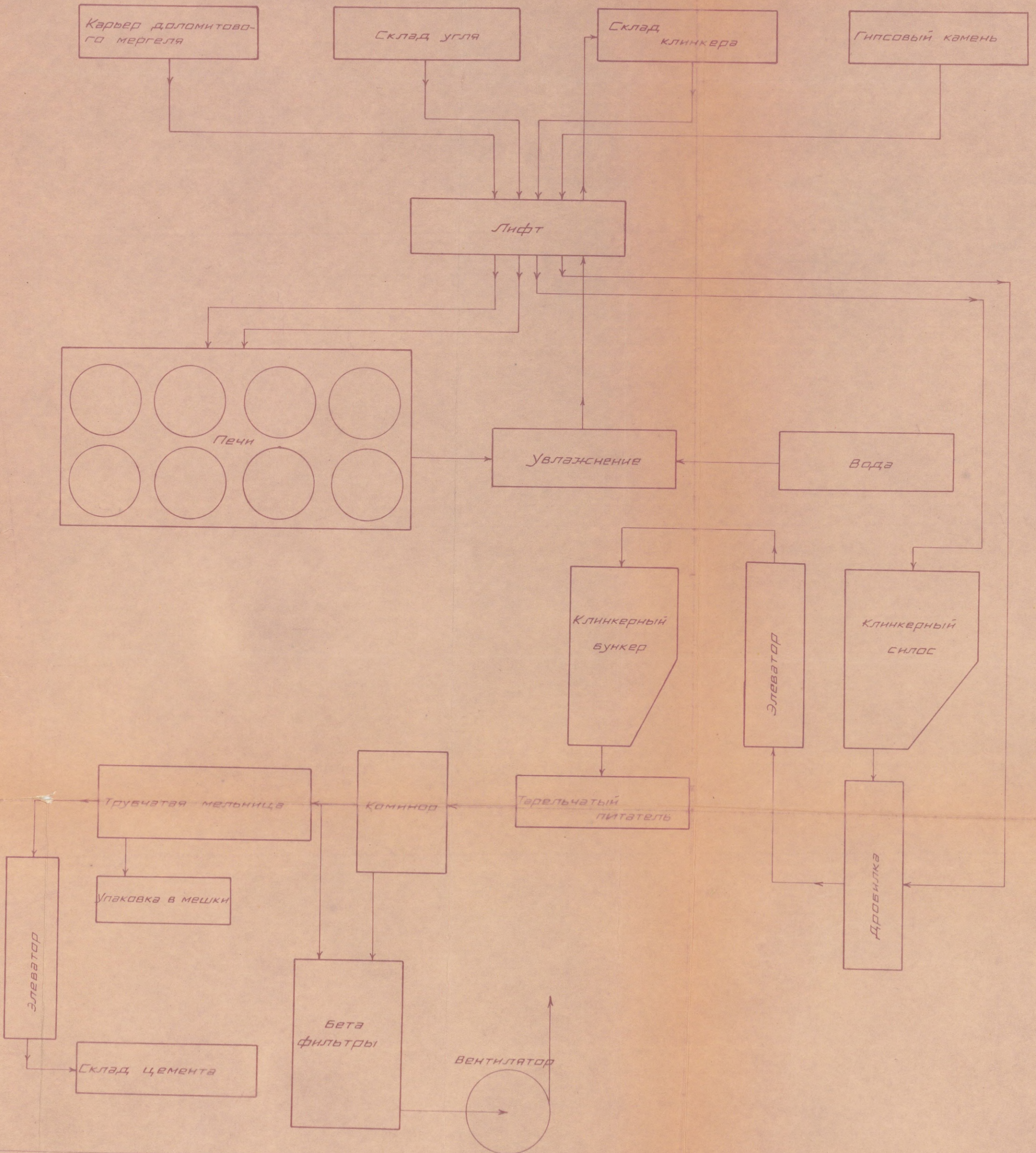
материал проходит через печь в течение 3 - 4 дней. В зависимости от места нахождения мергеля в печи, в нем протекают различные процессы. В верхней части печи происходит подсушка сырья и выделение летучих веществ из топлива, если используются жирные сорта угля, сланца и пр. Вследствие недостатка кислорода, летучие вещества в этой зоне печи не сгорают. Под зоной сушки располагается зона обжига. Здесь протекают декарбонизация сырья и образование гидравлических минералов. Зона обжига составляет  $1/3 - 1/4$  часть высоты печи и находится на расстоянии  $1/3 - 1/2$  высоты от верхнего края печи. Под зоной обжига расположена зона охлаждения материала.

#### Рис. I

Схема производства роман-цемента на Слокском заводе роман-цемента.

На Слокском заводе роман-цемента используются печи цилиндрической формы. Съём клинкера осуществляется в нижней части печи, в которой вмонтированы железные балки. На балках, образуя как бы колосниковую решетку, расположены круглого сечения железные стержни. При движении этих стержней, клинкер проваливается сквозь зазоры в решетке на бетонную площадку. Обоженный материал лопатами погружается в вагонетки. При цилиндрической форме печей продвижение материала к разгрузочному отверстию протекает весьма равномерно. Съём печей должен проводиться периодически каждые 8 - 12 часов. В то же время протекает и загрузка печей примерно одинаковым, по сравнению со съемом

# СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА РОМАН-ЦЕМЕНТА НА СЛОКСКОМ ЗАВОДЕ РОМАН-ЦЕМЕНТА



клинкера, количеством  $m^3$  доломитового мергеля.

Так как при обжиге мергеля часть материала пережигается, то для предотвращения неравномерного изменения объема цемента, обожженный мергель увлажняется 1 - 2 % воды и магазинируется в течение 1 - 2 недель на складе. Добавкой воды завод также одновременно регулирует сроки схватывания.

Увлажнение обожженного материала проводится в вагонетках вручную ведрами.

Для предотвращения избытка воды, которая вообще снижает прочность цемента, необходимо механизировать этот процесс, осуществляя его в шнеках, как это проводится на заводах гидравлической извести. Так как длительное магазинирование обожженного мергеля так же значительно снижает прочность цемента, то хранение клинкера дольше 2 - 3 недель на складе должно быть категорически запрещено.

Со склада "клинкера" магазинированный материал подается в вагонетках в дробильно-помольный цех и загружается в бункер щековой дробилки БЛЕКА № 1 (С - 33) мощностью в 3 т/ч. Максимальный зазор между подвижной щекой и дробящей поверхностью устанавливается с таким расчетом, чтобы размер кусков дробленного "клинкера" был бы не больше 30 - 50 мм. Дробленный материал элеватором подается в клинкерный бункер ( $8 m^3$ ), а оттуда на тарельчатый питатель ( $\phi$  1000 мм, число оборотов в минуту 8) помольной установки. Питание мельниц регулируется подъемом телескопической трубы и положением "ножа" тарельчатого питателя. С тарельчатого питателя дробленный клинкер поступает в коминор (тип ДАНА), где протекает предварительный помол клинкера до

размера частиц менее 4 мм. Более крупные частицы задерживаются ситами (3 шт.) коминара.

В целях повышения прочности и устранения неравномерности изменения объема роман-цемента, при помоле "клинкера" добавляется 6 - 10 % гипса (оптимальное количество 8 %). В настоящее время введение добавки гипса осуществляется в ручную лопатой при дроблении "клинкера". Количество вводимого гипса составляет 200 - 250 кг в час. Для точного введения гипса необходимо автоматизировать добавление гипса. Правильная дозировка гипса будет в значительной степени содействовать стабилизации качества продукции. Автоматизация дозировки гипса может быть осуществлена использованием отдельного бункера (1 - 1,5 м<sup>3</sup>) для дробленного гипса и второго тарельчатого питателя.

Из коминара крупно размолотый материал поступает в трубчатую мельницу, где должен размалываться до тонкости помола требуемой по ГОСТ 2542-44 (остаток на сите 900 отв/см<sup>2</sup> - 5 %, а на сите 4900 отв/см<sup>2</sup> - 25 %). Готовая продукция укладывается вручную в тройные бумажные мешки или же элеватором направляется на временный склад.

Технологическая схема завода представлена на рис. № 1, а мощность оборудования завода по данным Проектной конторы Министерства местной промышленности Латвийской ССР, скорректированным практическим опытом, дается в следующей таблице.

№ № пп	Оборудование	Характеристика	Число	Мощность мотора в kW	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Лифты вагонеточные	Подъемная спо-	2	2x4,5	

1	2	3	4	5	6
		способность 2т, высоте 16,7 м, скорость подъема 0,2 м/сек.			
2	Печи	шахтные, $\varnothing$ 2,15 м использован. высоте 10,5 м, естествен. тяга	8	-	-
3	Бункер клинкерный	5-6 м <sup>3</sup> , железный	1	-	-
4	Дробилка клинкерная	Тип Блек № 1 (с-33) 250x175 мм, n-180 мин. мощность 3 т/ч.	1	4,5	-
5	Элеватор клинкерный	Тип Ю 200-12, ковши - А тип, высота 13,0 м.	1	от трансм.	
6	Бункер дробл. клинкера	Железный, 6-8 м <sup>3</sup>	1	-	
7	Тарельчатый питатель	$\varnothing$ 1000 мм, n-8 мин., мощность в т/ч.	1	от трансм.	
8	Коминор	$\varnothing$ 1500x1000 мм с 3 ситами, n-20 об/мин. мощность 3 т/ч. Наполнение-70-80мм стальные шары	1	-"	
9	Желоб	Стальной $\varnothing$ 200x1450 мм	1	-	-
10	Мельница трубчатая	Тип "Дана" Внутр. $\varnothing$ 1100, длина 5000мм n-22 об/мин. Наполнение 2,75 т кремня. Мощность 3 т/ч.	1	от трансм.	-

1	2	3	4	5	6
11	Элеватор для цемента	Тип Ю-200-3, ленточн. ковши А типа, высота 11,4 м	1	1,8 К	
12	Желоб для цемента	Стальн. 400x400x7000 мм	1	-	-
13	Бета-фильтры	24 рукава, мощность 4800 м <sup>3</sup> /ч	2	2x1,2	
14	Вентилятор для фильтра	Сироко № 4, средн. давл. Мощность 6000 м <sup>3</sup> /ч.	2	2x5,5	
15	Насос водной карьера	С - 204, переносный мощность 120 м <sup>3</sup> /ч Н - 6 м давлен. 20м	3	3x8,5	

### 8. Нормы технологического режима.

Мощность завода зависит от рационального использования оборудования, которое возможно лишь при знании технологического процесса, мощности оборудования, характерных данных сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Часть этих данных представлена в тексте предыдущей главы, наиболее же точно они даются в следующей таблице.

№№ пп	Название процессов и технологических параметров	Мера изм.	Нормы	Примечание
1	2	3	4	5
	<u>Сырье.</u>			
	а) доломитовый мергель			
	1. Размер загружаемых кусков			
	150 - 250 мм	%	10 - 15	
	100 - 150 мм	%	70 - 80	
	50 - 100 мм	%	10 - 15	
2.	Объемный вес дробленого камня в насыпном виде	т/м <sup>3</sup>	1,4-1,7	

1	2	3	4	5
3	Удельный вес .....	г/см <sup>3</sup>	2,5-2,8	
4	Твердость по Моосу ....		3 - 4	
5	CO <sub>2</sub>	%	≤ 37,0	
6	Нерастворимый остаток в HCl	%	≥ 13,0	
7	Гидравлический модуль		1,3-1,7	
8	Влажность H <sub>2</sub> O 100° Гипсовый камень	%	≤ 10-11	
	1. Объемный вес дробленного камня в насыпном виде	т/м <sup>3</sup>	1,3-1,6	
	2. Удельный вес	г/см <sup>3</sup>	2,3	
	3. Твердость по Моосу		2	
	4. CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O	%	≈ 65	ГОСТ 4013-48
	5. CO <sub>2</sub>	%	≤ 5)	желательно
	6. Нераст. остаток в HCl	%	≤ 5)	
	7. Влажность H <sub>2</sub> O 100°	%	≤ 10	
	<u>Загрузка доломитового мергеля.</u>			
	1. в пересыпную с углем			
	а) слой мергеля	кг	1000	Большие куски в середине, мелкие по краям
	б) слой кокса, антрацита или тощего угля	кг	100-120	
	в) марка угля		АК или АМ	ГОСТ 205-48
	г) Размер кусков угля	мм	40-50	
	2. Продолжительность загрузки	ч	периодически каждые 8-12 ч.	

1	2	3	4	5
	<u>О б ж и г</u>			
1	Температура подогрева мергеля	°C	150-250°	
2	Температура обжига	°C	300-900°	
3	Состав дымовых газов			
	а) при хорошем сгорании топлива	CO <sub>2</sub> %	32-34,0	Анализ дымовых газов в верхней части печи
		CO %	0,0	
		O <sub>2</sub> %	3-4,0	
	б) при плохом сгорании топлива	CO <sub>2</sub> %	24-29,0	Черный дым над печью
		CO %	2-12,0	
		O <sub>2</sub> %	0- 1,0	
4	Тяга в печи у колосников	мм водяного столба	6 - 8	
5	Расход условного топлива в кг на 1 т клинкера	кг/т	140-170	В зависимости от сорта топлива
6	Съем готовой продукции		периодически каждые 8-12 ч.	
7	Продолжительность выдержки материала в печи	сутки	3-4,0	
8	Мощность печи с 1 м <sup>3</sup>	кг/м <sup>3</sup> /24ч	220	8 т с 36,3 м <sup>3</sup>
9	Мощность печи с 1 м <sup>2</sup> поверхности печи	кг/м <sup>2</sup> /24ч	11,3	8 т с 709 м <sup>2</sup>
10	Температура выгружаемого клинкера	°C	20°	-
11	Температура отходящих газов	°C	140-200°	-
12	Количество доломитового мергеля на 1 т. клинкера	т/м м <sup>3</sup> /т	1,54 1,05	
13	Содержание CO <sub>2</sub> в клинкере	%	8 - 12	

1	2	3	4	5
	<u>П о м о л</u>			
1	Размер клинкера, дробленного в дробилке БЛЕКА .....	мм	30-50	
2	Мощность дробилки .....	т/ч	3,0	
3	Тонкость помола			
	Остаток на сите 900 отв/см <sup>2</sup> .	%	≤ 5	} ГОСТ 2542-44
	Остаток на сите 4900 "	%	≤ 25	
	а/ Коминор $\phi$ 1500x1000 мм п - 26,1 мин.			
	Наполнение: стальные шары			
	$\phi$ - 90 мм .....	т	1,7	
	$\phi$ - 60 мм .....	т	0,6	
	Общий вес наполнения.	т	2,3	
	б/ Трубчатая мельница тип - Дана $\phi$ 1100x5000 мм п - 31 мин.			
	Наполнение:			
	кремень .....	т	2,7	
	или кремль .....	т	1,6	
	Силпессы $\phi$ 19x19 мм .	т	2,2	
4	Мощность мельницы при остатке на сите 4900 отв/см <sup>2</sup> - 20% .	т/ч	2,4	
	при остатке на сите 4900 отв/см <sup>2</sup> - 25% .....	т/ч	2,6	
	при остатке на сите 4900 отв/см <sup>2</sup> - 35% .....	т/ч	3,0	
5	Расход мелющих тел на 1 т. цемента: стальные шары .....	кг/т	0,6	} по расчету
	кремень .....	т/т	1,4	
6	Расход электроэнергии на 1 т цемента .....	квт	22,0	

1	2	3	4	5
7	Удельный вес доломитового роман-цемента	г/см <sup>3</sup>	3,0 - 3,2	
8	Объемный вес доломитового роман-цемента	т/м <sup>3</sup>	0,85-0,95	Грубо молотый имеет 0,6-0,7
9	Добавка гипса	т/т клинкера	0,080	
10	Расход бумаги на упаковку цемента	кг/т цемента	6,5	

9. Расход сырья на 1 тонну клинкера и цемента.

Для подсчета расхода доломитового мергеля и гипсового камня на 1 т. клинкера или цемента необходимо иметь следующие данные:

гигроскопическая вода доломитового мергеля	-H <sub>2</sub> O 110°	%
гигроскопическая вода гипсового камня	-H <sub>2</sub> O 110°	%
потеря при прокаливании клинкера		%

Содержание гигроскопической влажности в доломитовом мергеле и гипсовом камне не должно превышать 10 %. Лучшим качеством обладает роман-цемент, изготовленный из клинкера с потерей при прокаливании 8 - 12,0, в среднем 10,0 %.

Для изготовления 1 т клинкера с потерей при прокаливании 10,0 % необходимо  $1000 \cdot \frac{100}{100 - 38,0 + 10,0} = 1390$  кг

сухого доломитового мергеля с потерей при прокаливании 38,0% или  $1390 \cdot \frac{100}{100 - 10,0} = 1543 \approx 1540$  кг

воздушно-сухого доломитового мергеля с 10,0% гигроскопической влажности.

Для изготовления 1 т роман-цемента необходимо размолоть

920 кг клинкера и

80 кг сухого гипсового камня или

$$80 \cdot \frac{100}{100 - 5,0} = 84 \text{ кг гипсового камня (5\% влажности)}$$

Принимая во внимание, что большая часть гигроскопической влажности гипсового камня удалится в процессе помола, для изготовления 1 т роман-цемента необходимо

$$1540,0,920 = 1417 \sim 1420 \text{ кг доломитового мергеля}$$

Расход сырья:

для 1 т клинкера требуется 1,54 т или 1,05 м<sup>3</sup> доломитового мергеля (объемный вес 1,5)

" 1 т роман-цемента - 0,084 т гипсового камня

10 Расход топлива на 1 тонну клинкера  
и цемента

---

В известковой и роман-цементной промышленности имеются большие возможности снижения расхода топлива. Обычно в печах используется лишь 40 - 75% теплотворности топлива, так как весьма значительны потери тепла с отходящими дымовыми газами, летучими веществами, радиацией и т.д.

Если доломитовый мергель соответствует составу III, указанному в таблице на стр. 8, то теоретически для получения 1 т клинкера необходимо:

1. Испытание гигроскопической влажности 0,150 x 595 = 90 К кал/т клинкера
2. Нагрев мергеля до 450°  
1,390 x 0,240 = 450 = 150 -"
3. Дегидратация глинистых минералов 0,21 x 1,390 x 223 65 -"

4. Диссоциация $MgCO_3$ и $CaCO_3$ (недиссоц. остается 22,7 % $CaCO_3$ )	275 к кал/т клинкера
5. Нагрев мергеля от 450 - 850° 1,3 x 0,280 x 400	146 -"-
	<hr/> 726 к/кал/т клинкера

Практически на обжиг 1 т доломитового мергеля расходуется 14 - 17 % условного топлива, т.е. 980 - 1190 к/кал/т клинкера. Коэффициент полезного действия составляет 61,0 - 74,0 %.

На Слокском заводе роман-цемента количество условного топлива на 1 т клинкера при коэффициенте полезного действия 65 % составляет 160 кг/т или 1120 к кал/т клинкера.

Потери тепла обусловлены главным образом неполным сгоранием и использованием неподходящего топлива (большое содержание летучих веществ) и в меньшей мере уносом тепла с отходящими дымовыми газами (температура отходящих дымовых газов в шахтных печах обычно  $\leq 150^\circ$ ), радиацией, теплопроводностью стен печей и т.д.

### 11. Расход электроэнергии на 1 тонну цемента.

Расход электроэнергии в производстве роман-цемента составляет приблизительно 1/4 от электроэнергии, необходимой в производстве портландцемента (кWh / т). Электроэнергия в производстве роман-цемента необходима при помоле клинкера, упаковке цемента и добыче доломитового мергеля. Общее количество расходуемой электроэнергии при плане завода 11000 т/ч распределяется следующим образом:

№ п/п	ОБОРУДОВАНИЕ	Мощность мотора кВт	cosφ	Активн. мощность кВт	Число рабо- чих часов	кWh/год
1	компрессор карьера	9,0	0,8	6,8	1400	9520
2	насосы карьера	25,5	0,8	18,7	1400	26180
3	лифт вагонеточный 2 х	4,5	0,45	4,1	500	2050
4	дробилка клинкера	4,5	0,65	2,9	3800	11030
5	элеватор клинкера	65,0	0,7	45,5	3800	173000
6	тарельчатый питатель					
7	коминор					
8	трубчатая мельница					
9	элеватор цемента	1,8	0,8	1,4	3800	5310
10	Бетафильтр	2 х 1,2	0,7	1,7)	800	8400
11	Вентиляторы	2 х 5,5	0,8	8,8)		
12	Упаковочная цемента	20,0	0,6	12,0 <sup>х)</sup>	1100	13200
13	Освещение	-	-	-	-	12000

ВСЕГО

260690

х) Предполагается упаковка 10 т/ч.

При годовой продукции 11000 т клинкера расход электроэнергии составляет 260690 кВтч или 23,7 кВтч /т клинкера. Так как отпуск роман-цемента часто проводится навалом, а упаковка в мешки ведется вручную, то действительный расход электроэнергии составляет 247 490 кВтч или 22,5 кВтч /т клинкера. При использовании добавки 8 % гипса продукция роман-цемента возрастает до 11880, а расход электроэнергии повышается на 13.700 кВтч. Количество расходуемой электроэнергии на 1 т роман-цемента составляет 22,0 кВтч.

Норма расхода электроэнергии на 1 т роман-цемента -22,0 KWh /т. Это количество электроэнергии при большой механизации технологии может оказаться недостаточным.

12. Контроль технологического процесса.

Для того, чтобы обеспечить выпуск роман-цемента, соответствующего ГОСТу 2542-44, необходимо проведение строгого контроля технологического процесса. Равномерное качество продукции возможно лишь в том случае, если отбор проб и проведение контроля будет проводиться систематически и с достаточной оперативной скоростью, обеспечивающей своевременное получение результатов. Отбор проб и механические испытания проводятся согласно ГОСТу 310-41, а химические испытания и соответствующий отбор проб - по ГОСТу.

В нижеследующей таблице указаны те места технологического процесса, которые требуют контроля, а также дается время и методика.

Название места контроля	Объект контроля	Время контроля	Нормы или технические показатели	Методика контроля
1	2	3	4	5
<p><u>1. Карьер</u></p> <p>а) Определение запасов доломитового мергеля и его характеристика по отдельным пластам</p>	<p>Химический состав %:</p> <p>П.п.п, CO<sub>2</sub>, нераств. остаток в HCl,</p> <p>SiO<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> +</p> <p>+Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO,</p> <p>MgO</p>	<p>До начала производства.</p>	<p>Гидр. модуль = 1,3-1,7</p> <p>Нераств. остаток в HCl ≥ 13%,</p> <p>CO<sub>2</sub> ≤ 38 %.</p> <p>Равномерное распределение глины в доломите</p>	<p>Геологические исследования, химический анализ</p>

1	2	3	4	5
б) Классификация доломитового мергеля по размеру кусков	Размер кусков	ежедневно	150-250 мм 10-15% 100-150 мм 70-80% 50-100 мм 10-15%	измерение
в) Доломитовый мергель, подготовленный к обжигу	Гигроскопическая влажность	по мере необходимости	$\leq 10\%$	Просушка материала при $100-110^\circ$ до пост. веса
	Объемный вес (вес $1 \text{ м}^3$ )	"-	для подсчетов	Взвешивание
	Сокращенный химическ. анализ: % п.п.п., $\text{CO}_2$ , Нераств. в $\text{HCl}$ остаток	ежедневно	П.п.п. $\leq 37,0\% \text{ CO}_2 \leq 36,0\%$ . Нераств. в $\text{HCl}$ остаток $\leq 13,0\%$	Химический анализ
2. Гипсовый камень	% $\text{CaSO}_4$ и карбонатов	Каждой партии	$\geq 65\% \text{ CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТу 4013-48	Определение $\text{SO}_3$ и $\text{CO}_2$
3. Топливо	Влажность топлива	по мере необходимости	По ГОСТу 205-48 марки АК и АМ $\text{WR} \leq 6,5\%$ ; по ГОСТу 242-41 марки АК и АМ $\text{WR} \leq 6,0\%$	Определяют сушкой при $110^\circ$ до пост. веса по ОСТу 10602-39 и ОСТ/ВКС-7151
	Зольность	по мере необходимости	По ГОСТу 205-48 для марок АК и АМ $A^C = 3-19,0\%$ (в за-	Определения в теплотехн. лаборатории

1	2	3	4	5
	Летучие вещества	по мере необходимости	в зависимости от шахты) по ГОСТу 205-48 для марок АК и АМ не нормируется.	Определяется в теплотехнич. лаборатор.
4. Режим обжига	Теплотворность	"-"	По ГОСТу 205-48 для марок АК и АМ $Q^{вв} = 8100 - 8350$ К кал.	- " -
	Распределение доломитового мергеля по сечению печи в зависимости от величины кусков	Посменно	Большие куски помещают в центре печи, мелкие по краям	Визуально
	Распределение угля по сечению печи и величина кусков угля	Посменно	Величина кусков угля должна быть с куриное яйцо. Уголь не должен быть в центре сечения печи, а также ближе 25 см от стены печи	Визуально
	Состав отходящих дымовых газов $CO_2, CO, O_2$	По мере необходимости	Не регламентируется	Аппарат Орса-Фишера
	Контроль температуры отходящих газов	По мере необходимости	$\leq 150-200^{\circ}$	Термометр

1	2	3	4	5
	Температура клинкера при съеме	По мере необходимости	Темп. не нормируется, должна быть по возможности низкой	Термометр
	Тяга	регулярно	Хорошая тяга при 6-8 мм водяного столба	Тягомер Крепя
	Определение количества топлива	Каждо-дневно	По нормам	По весу
5. Определе-ние ка-чества клинкера	% потер. при прокаливании и $CO_2$	пос-менно 12,5%	$CO_2 \leq 12,0\%$ п.п.п. $\leq 8,5-12,5\%$	$CO_2$ опре-деляется аппаратом Фрюлинга, а п.п.п. прокалива-нием при $1000^\circ$ до постоян. веса:
	Объемный вес для определения степени обжига	пос-менно	Должен быть легким	На ощуп
6. Роман-цемент	Остаток на ситах 900 и 4900 отв/см <sup>2</sup>	пос-менно	По ГОСТу 2542-44	По ГОСТу 310-41
	Сроки схватыва-ния и нормаль-ная консистен-ция	пос-тоянно	По ГОСТу 2542-44	По ГОСТу 310-41
	Механическая прочность (сжа-тие, растяже-ние)	каждо-дневно	По ГОСТу 2542-44	По ГОСТу 310-41

1	2	3	4	5
	Испытание на равномерность изменения объема	пос- менно	По ГОСТу 2542-44	По ГОСТу 310-41 и ГОСТу 2542-44
	Сокращенный химический анализ: п.п.п, $CO_2$ , $SO_2$	пос- менно	$CO_2$ - 13,0% п.п.п. - 10-14,0%; $SO_3$ - 4-5%	$CO_2$ п.п.п. определен. как у клинкера, а $SO_3$ нефелометрически.
	Полный химический анализ: п.п.п, $CO_2$ , нераств. в HCl остаток, $SiO_2$ , $Fe_2O_3$ лю + $Al_2O_3$ , CaO, MgO.	как- дую неце-	не нормируется	Аналитически по обычным методам анализа цемента
7. Магазинный цемент	Определяются сроки схватывания и механич. прочность (сжатие, растяжение)	как- дые два меся- ца	В связи с понижением качества требуется перемаркировка	По ГОСТу 310-41 и ГОСТу 2542-44

### 13. Правила технической эксплуатации оборудования.

На Слокском заводе роман-цемента действуют следующие производственные цехи :

1. карьер
2. обжигательный цех
3. дробильно-помольный цех.

Кроме того имеются клинкерный, цементный и угольный склады, а также небольшая ремонтная мастерская и автотранспортные

средства отдела снабжения и сбыта.

Так как технология производства роман-цемента до некоторой степени аналогична производству портландцемента, то при эксплуатации оборудования можно руководствоваться общими правилами эксплуатации цементных заводов, изданными Министерством Промышленности Строительных материалов в 1948г.

### К а р ь е р

Вскрыша, состоящая из песков, глины и почвы удаляется экскаватором, а твердые горные породы после взрывных работ разбираются и размещаются вручную. Дробленный доломитовый мергель погружается вручную в вагонетки и направляется на специальные заводские площадки. Трудоемкие работы по добыче камня необходимо механизировать, используя экскаватор, транспортеры и др. технику. Карьер в настоящее время является узким местом в производстве. Механизация трудоемких работ не только повысит производительность карьера, но и снизит себестоимость продукции.

Для обеспечения нормальной работы карьера необходимо соблюдение следующих условий:

1. Используемые механизмы и инструменты должны быть всегда в исправности
2. Необходимо вести учет всех работ
3. Работа карьера должна быть согласована с работой обжига-тельного цеха в отношении количества, качества и габарита мергеля.
4. Требуется строгое соблюдение правил техники безопасности.

Обжигательный цех ( печи )

Основным оборудованием завода являются шахтные печи, которые главным образом и определяют количество продукции завода.

1. Все печи должны быть пронумерованы и о каждой печи должен вестись журнал, куда вносятся данные о ремонте и осмотре печей.
2. Для всех печей необходимо посменно вести журнал, куда вносятся все характерные происшествия за смену. Начальник цеха должен систематически контролировать журнал.
3. Посменно для каждой печи необходимо вести учет о количестве выгруженного клинкера, расходе угля и количестве загруженного мергеля. Для реализации такого учета требуется взвешивание сырья, топлива и клинкера.
4. Розжиг печей должен проводиться с разрешения главного инженера после осмотра футеровки печи и установления специальных ограждений над печью.
5. Если печь пуста, то для того, чтобы начать обжиг мергеля, ее необходимо заполнить клинкером. По достижению уровня клинкера 3 - 3,5 м от верхнего края печи, загрузка клинкера прекращается. Розжиг проводится дровами. Запрещается для этой цели использование нефти, масел и др. После обугливания дров, загружается 500 - 600 кг угля с большим содержанием летучих веществ (марка АСШ) и доломитовый мергель.

6. Запрещается присутствие посторонних лиц при розжиге печей.
7. Запрещается розжиг печей, если запасы мергеля и топлива недостаточны для обеспечения работы в течение пяти дней.
8. Во время работы печи запрещается присутствие посторонних лиц.
9. Место работы должно содержаться в чистоте и порядке. Рабочие места не разрешается использовать для хранения запасов сырья и топлива.
10. Все инструменты и вспомогательные материалы должны храниться на специально для них отведенных местах.
11. В течение работы печи необходимо вести наблюдения за состоянием корпуса печи и футеровки.
12. Требуется соблюдение правил техники безопасности.
13. За все время работы печь должна быть заполнена доверху. Уголь загружается так, чтобы его куски не находились ближе 25 см от стенки печи, а также в центре сечения печи. Не разрешается горение топлива в верхней части печи (факелом).
14. Зона обжига должна быть приблизительно на одинаковом уровне, но не глубже чем на 3,5 - 4,5 м от верхнего края печи. Место нахождения зоны можно установить по степени <sup>за</sup>накаливания погруженного в печь железного стержня.
15. Необходимо загрузка угля в такой пропорции к мергелю, которая обеспечивает правильный обжиг сырья. Это обстоятельство особенно важно в связи с тем, что доломит легко пережигается уже при температурах несколько выше 900°. Ка-

чество пережженного клинкера значительно ниже.

16. Размер кусков доломитового мергеля не должен превышать 250 мм. При больших размерах затрудняется обжиг внутренней части кусков. Влажность кусков не должна превышать 10%. При более значительной влажности куски при обжиге рассыпаются. Образование мелочи ухудшает тягу печей.
17. При нормальной эксплуатации печей съем клинкера ведется каждые 8 часов, с таким расчетом, чтобы зона обжига не опускалась больше чем на 1 метр. Наблюдение за перемещением материала ведется по верхнему слою загруженного сырья.
18. Правильно обожженный клинкер содержит 8 - 12 %  $\text{CO}_2$ .
19. Для того, чтобы печи работали нормально, необходимо соблюдать правильное положение зоны обжига, а также следить за качеством мергеля, топлива и клинкера.
20. Печи наиболее экономично работают на тощих сортах угля определенного кускового состава, как, например, АМ, АК (ГОСТ 205-48). Экономический эффект получается и при повышении тяги (до 10 - 12 мм водяного столба).
21. Остановка печи на капитальный ремонт проводится с согласия треста. Для остановки печи прекращается подача угля и мергеля, а съем клинкера ведется до тех пор, пока обнажится место печи, требующее ремонта.
22. При капитальном ремонте футеровки печи, замене подлежат все кирпичи, толщина которых менее 120 мм. В наиболее горячей зоне используются шамотные кирпичи с содержанием  $\text{Al}_2\text{O}_3 > 40\%$  или шамотные кирпичи марки А I сорт, а в остальных частях применяются шамотные кирпичи в II сорта. В кладочных работах используются кирпичи и огнеупорные

шамотные растворы.

23. Новая футеровка просушивается в течение 48 часов, после чего печь медленно разжигается.

#### Дробильно-помольный цех.

Дробление клинкера проводится в дробилке Блека. Дробленый материал элеватором подается в бункер, откуда через тарельчатый питатель клинкер поступает в коминор, где ведется его предварительный помол. Крупно размолотый материал размальвается до требуемой тонкости помола в трубчатой мельнице. Готовый цемент вручную наполняется в мешки или элеватором подается на склад.

1. Работа в дробильно-помольном цеху начинается пуском элеватора, подающего дробленый клинкер от дробилки в бункер, расположенный под коминором. После этого приводится в движение дробилка.  
Перед пуском дробилки необходимо проверить состояние мотора, приводов, предохранительных щитов, а также удостовериться в отсутствии людей при дробилке.
2. Пуск дробилки запрещен, если свободны болты фундамента или шпонки махового колеса. Не разрешается эксплуатация дробилки также при повреждении пружины щеки, отсутствии оградительных щитов и недостаточной смазке.
3. Для обеспечения нормальной работы дробилки необходимо предотвращать попадание в дробилку посторонних предметов (гранит, железо). Размер кусков клинкера не должен превышать 250 мм. Показания амперметра не должны превышать 8-10 амперов.

Во время работы дробилки необходимо обеспечить смазку, достаточную для предотвращения разогрева подшипников. Подача клинкера должна быть равномерной, а куски дробленого клинкера не должны превышать 30 - 50 мм.

5. Перед пуском элеватора нужно проверить состояние крепления ковшов и смазку подшипников. Шахта элеватора должна быть пустой.
6. Пуск элеватора не разрешается, если ковши элеватора задевают стенки корпуса, если шпонки шестерен и шкивов свободны и если шахта элеватора не очищена.
7. Персоналу обслуживающему элеватор необходимо следить за тем, чтобы ковши элеватора были достаточно наполнены материалом, цепь элеватора была своевременно укорочена, не происходило разогревание подшипников и корпус элеватора не пропускал пыль.
8. Элеватор приводится в движение до пуска дробилки и мельницы и останавливается самым последним.
9. Помольное оборудование состоит из тарельчатого питателя, коминора, трубчатой мельницы, пылевых фильтров и транспортных приспособлений.  
Эксплуатация мельницы разрешается, если футеровка мельницы и контрольные сита в исправности, и мельница содержит достаточное количество мелющих тел (около 1/3 заполняется мелющими телами).
10. Перед пуском мельницы нужно проверить состояние смазки шестерен, подшипников мельницы и трансмиссии и наличие запаса клинкера в бункере, а также удостовериться в ис-

правности тарельчатого питателя элеватора, швов трансмиссионных ремней, предохранительных ограждений и включателя электромотора. Болты шестерни у корпуса должны быть плотно закреплены, а лапы корпуса плотно закрыты.

11. Перед включением мотора приводной ремень трансмиссии необходимо установить на холостом шкиву. После пуска мотора ремень предвигается на рабочий шкив. В обоих положениях ремень должен быть закреплен.
12. Производительность мельницы зависит от правильного наполнения мелющими телами, правильного ее питания, требуемой тонкости помола и свойств материала.
13. Наблюдение за помолом мельницы осуществляется по показанию амперметра, по характеру ударов мелющих тел, по величине кусков клинкера и по тонкости помола цемента.
14. Машинист мельницы должен регулировать работу мельницы с таким расчетом, чтобы получать максимальную продукцию цемента. Во время работы мельницы, машинист мельницы обязан следить за правильной смазкой подшипников и шестерни, и руководствуясь показаниями амперметра, не допускать перегрузки электромотора.
15. Режим питания мельницы зависит от требуемой тонкости помола цемента. Регулирование питания осуществляется при помощи тарельчатого питателя, подъемом или опусканием телескопической трубы и положением "ножа". Тонкость помола каждый час определяется лабораторией просеиванием пробы через сито  $900 \text{ отв/см}^2$  (Остаток  $\leq 5\%$ ) и сообщается машинисту мельницы.

16. Контроль за питанием мельниц осуществляется по звуку падающих мелющих тел. Резкие удары шаров свидетельствуют о недостаточном питании мельницы, а глухой, слабый звук, о переполнении мельницы клинкером.
17. Если размалываемый клинкер содержит более 2 - 3 % гигроскопической влажности, то возможна закупорка контрольного сита. В таком случае мельницу останавливают и очищают сито.
18. Размер размалываемого клинкера и гипсового камня не должен превышать 30 - 50 мм.
19. При использовании стальных шаров и силпесов общий объем мелющих тел должен составлять 28 - 33 %, а в случае кремня 35 - 45 % от размера мельницы.
20. При работе мельницы вес мелющих тел и их ассортимент не должен меняться. В связи с этим необходимо периодическое пополнение мельницы мелющими телами (после 100 - 150 раб. часов мельницы). Величину пополнения устанавливает начальник цеха, вычисляя ее из расхода мелющих тел на 1 т клинкера и количества размолотой продукции, а также по показаниям амперметра.
21. Полный замен мелющих тел осуществляется после 1800-2000 часов работы мельницы. Желательно проведение этой операции во время плановочного ремонта.
22. Машинист мельницы должен проводить ежедневный и периодический осмотр оборудования цеха, заменять изношенные детали, соблюдать порядок рабочего места и правила техники безопасности.

23. Бетафильтры служат для очистки воздуха от цементной пыли. Для контроля работы фильтров определяется количество очищенного воздуха, температура и гидравлическое сопротивление в мм водяного столба.
24. Перед пуском бетафильтров необходимо устранить все неплотности в системе фильтров, проверить работу вентиляторов, фильтрующих рукавов и пр.
25. Температура помещения, где находятся бетафильтры не должны быть  $\leq 10^{\circ}\text{C}$ . Температура поступающего воздуха должна быть выше точки росы не менее чем на  $5^{\circ}$ .

#### Упаковочная роман-цемента.

1. Готовая продукция упаковывается вручную в тройные мешки (а 50 кг) и автотранспортом доставляется на склад завода, где отпускается потребителю.
2. Во избежание разрыва мешков и значительного слеживания упакованного цемента, штапели на складе не должны быть выше 13 мешков. На каждую партию роман-цемента, отпускаемую с завода, составляется, согласно ГОСТу 2542-44, паспорт.
3. На мешках роман-цемента обозначается название завода, дата упаковки цемента и номер партии.

#### 14. Ремонт оборудования.

Для обеспечения нормальной работы завода периодически проводится осмотр оборудования. В зависимости от результатов осмотра назначается периодический ремонт или текущий ремонт. Средний или капитальный ремонт проводится в зависимости от норм износа оборудования.

### а) Посменный осмотр.

проводит ответственный рабочий смены. Результаты осмотра заносятся в ремонтный журнал. О недостатках сообщается бригадиру. Ответственный смены следит за тем, чтобы бесперебойно работала система смазки, правильно было бы сцепление шестерен, а также в порядке были бы электромоторы, выключатели, предохранители и пр.

Мелкие ремонты выполняют рабочие смены.

### б) Периодический осмотр.

без остановки завода планируется и выполняется каждые 15 дней механиком цеха. Результаты осмотра вносятся в ремонтный журнал соответствующего агрегата. Осмотру подлежат как главные, так и вспомогательные механизмы.

В результате осмотра назначается текущий ремонт. Согласно типовому положению о ремонтах, разработанному Мин. Пром.Строит.Матер., помольное оборудование подлежит осмотру после 600 рабочих час., элеваторы - после 300 раб.ч., а печи после - 240 раб.час.

### в) Периодические текущие ремонты

проводятся в течение планируемой остановки завода и рассчитаны на работу завода до следующей планированной остановки.

К текущим ремонтам относится также частичная замена футеровки печей в зоне обжига. Текущие ремонты можно планировать по разработанному МПСМ СССР "Типовому положению о планово-предупредительном ремонте оборудования".

### г) Капитальный и средний ремонт.

предусматривают замену всех деталей, износ которых достиг предусмотренного в нормах.

Во время капитального ремонта проводится замена футеровки печей. Размер этих работ устанавливается главным инженером завода. При планировании капитального ремонта можно руководствоваться Типовым положением о планово-предупредительном ремонте оборудования, разработанным МинПром.Стр.Мат. СССР.

### 15. "Узкие" места и перспективы повышения производительности завода

Производительность завода зависит от мощности печей, которые согласно проекту рассчитаны на 8 т/24ч. или  $220 \text{ кг/м}^3$ , т.е. <sup>это</sup> составляет  $8 \times 8 = 64$  т клинк. 24 ч. В настоящее время завод уже достиг производительности 7 - 8 клинкера/24 ч. с каждой печи. Так как на заводе в производстве рома и-цемента используется добавка 8 % гипса, то общее количество материала, подлежащего размолу составляет  $64 + 5,1 = 69,1$  клинкера + гипсовый камень в день. Производительность же мельницы равна только  $2,5 \times 23 = 57,5$  т/23 ч. (1 час используется на текущий осмотр). Таким образом уже теперь производительность мельницы недостаточна для завода. При выпуске продукции несколько более грубого помола производительность мельницы возрастает до приблизительно 3 т/ч., т.е. 69,0 т/24ч. Однако такое "повышение" производительности мельницы за счет снижения качества продукции не является разрешением вопроса. Так как производительность печей неуклонно возрас-

тает, а снижение качества продукции недопустимо в интересах строительства, то заводу необходимо срочно повысить производительность помольного цеха установлением дополнительных помольных агрегатов.

Вторым "узким" местом завода является карьер. Добыча доломитового мергеля уже в настоящее время <sup>не</sup> покрывает потребность печей. В связи с этим необходимо повысить производительность карьера механизацией трудоемких работ.

В процессе обжига мергеля, часть материала пережигается. Наличие пережога в готовой продукции отрицательно влияет на ее физико-механические свойства. Для устранения этих недостатков обожженный мергель увлажняется водой. В настоящее время этот процесс осуществляется на заводе вручную. Для этой цели клинкер, находящийся в вагонетках, обливается 2 - 4 ведрами воды. В таких условиях увлажнение материала протекает неравномерно. Заводу необходимо механизировать процесс увлажнения клинкера, используя имеющийся для этой цели оборудование заводов гидравлической извести.

Механизировать требуется также и процесс добавки оптимального количества добавки гипса. От правильной дозировки гипса в значительной степени зависит качество продукции. В настоящее время гипс добавляется вручную на глаз. В связи с этим имеются большие колебания качества продукции. Для дозировки гипса заводу необходимо установить второй тарельчатый питатель с небольшим бункером. Заводу срочно необходимо механизировать упаковку цемента. При ручном наполнении мешков много цемента теряется, такая работа малопродуктивна, рабочие же вынуждены работать в антисанитарных ус-

ловиях труда.

В целях предотвращения брака, стабилизации качества продукции, повышения производительности и снижения себестоимости, заводу необходимо строго руководствоваться технологическим регламентом и нормами.

Копия верна



ПРОТОКОЛ № 54-19

Физико-механические испытания доломитовых кубиков  
Слокского месторождения.

1. Временное сопротивление сжатию в воздушно-сухом состоянии.

№№ ПП	№ № обр.	Р а з м е р ы м/м			Попер. сеч. см <sup>2</sup>	Разруш. нагр. т.	Сопрот. сжатию кг/см <sup>2</sup>	Среднее знач. сопрот. кг/см <sup>2</sup>	Откло- нения	
		a	b	h					+ %	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	49,9	50,4	49,2	249,8	39,4	1580,0		+ 7,8	
2	"	50,8	50,0	50,6	254,0	35,0	1379,0	1465,0	- 5,9	
3	"	50,6	50,1	49,5	253,4	36,4	1435,0			
4	2	51,0	49,9	49,4	254,1	28,4	1116,0			
5	"	51,7	47,6	50,4	245,3	40,0	1633,0	1374,0	+ 18,8	
6	"	50,7	50,0	51,2	253,6	21,6	854,0 <sup>x)</sup>		- 18,7	
7	3	49,1	49,2	50,6	241,1	33,0	1368,0		+ 19,1	
8	"	48,1	49,8	49,3	248,0	24,0	968,0	1149,0	-15,7	
9	"	50,5	49,9	50,4	251,9	28,0	1113,0			
10	4	49,6	49,7	50,8	246,0	16,0	652,0			
11	"	50,0	49,8	49,8	248,9	10,4	418,0 <sup>x)</sup>	711,0	+ 8,3	
12	"	50,1	49,4	49,9	247,2	19,0	770,0			
13	5	49,8	49,9	50,4	248,0	45,0	1815,0			
14	"	50,7	48,4	49,9	245,0	24,0	980,0 <sup>x)</sup>	1882,5	+ 3,6	
15	"	49,8	49,3	49,9	246,0	48,0	1950,0			
16	6	51,4	50,0	51,8	256,5	18,0	703,0 <sup>x)</sup>			
17	"	50,8	49,8	49,5	252,5	24,0	950,0	1080,0	-12,0	
18	"	50,6	50,6	51,7	256,0	31,0	1210,0			
19	7	50,0	50,4	51,0	252,0	19,0	755,0			
20	"	51,1	49,2	50,0	252,0	19,0	755,0	755,0	+0,0	
21	"	49,2	50,6	50,6	249,0	6,0	241,0 <sup>x)</sup>			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	8	50,6	50,3	50,4	254,1	17,0	668,0		+16,1
23	"	50,0	51,1	50,4	255,5	30,4	1190,0 <sup>x)</sup>	795,0	-16,0
24	"	49,5	50,5	50,6	249,9	23,0	923,0		
25	9	50,6	51,5	51,0	260,0	46,0	1770,0		+ 3,8
26	"	51,4	49,6	50,0	254,5	48,0	1890,0	1830,0	
27	"	50,5	51,2	50,7	258,0	30,0	1162,0 <sup>x)</sup>		
28	10	48,9	51,3	50,0	250,9	25,0	996,0		
29	"	50,8	50,4	50,5	255,8	22,0	862,0	963,0	+10,5
30	"	50,4	50,2	51,0	252,7	26,0	1030,0		-7
31	11	51,1	50,2	50,7	250,6	22,0	859,0		+4,1
32	"	50,3	50,2	50,1	250,2	20,0	794,0	823,0	
33	"	51,0	52,0	51,4	260,5	22,0	831,0		-3,7
34	12	50,1	50,0	49,9	25,0	6,0	240,0 <sup>x)</sup>		
35	"	50,4	50,5	49,6	25,4	13,0	512,0	556,0	+7,9
36	"	50,4	49,8	50,0	25,0	15,0	600,0		
37	13	50,9	50,7	50,4	25,8	47,0	1825,0		
38	"	51,6	50,4	50,8	26,0	24,0	923,0 <sup>x)</sup>	1590,0	+14,8
39	"	51,1	52,1	51,9	26,6	36,0	1315,0		
40	14	50,3	49,9	50,1	25,1	20,0	797,0		+14,7
41	"	50,2	49,5	49,8	24,8	18,0	727,0	695,0	-19,3
42	"	49,7	50,4	50,2	25,0	14,0	561,0		
43	15	51,8	51,5	51,4	26,6	46,0	1730,0 <sup>x)</sup>		
44	"	51,6	50,9	51,7	26,2	32,0	1220,0	1170,0	+4,3
45	"	50,7	51,2	51,7	25,0	28,0	1120,0		
46	16	49,7	50,2	48,8	25,0	18,0	720,0 <sup>x)</sup>		
47	"	49,8	50,1	49,7	24,9	42,0	1686,0	1555,0	+8,4
48	"	50,4	50,2	49,9	25,3	36,0	1424,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
49	17	49,5	49,8	49,2	24,6	14,0	570,0		
50	"	49,9	50,8	49,0	25,3	12,0	475,0 <sup>x)</sup>	643,0	+11,3
51	"	50,2	49,9	49,3	25,1	18,0	716,0		
52	18	49,9	50,5	50,0	25,2	18,0	714,0		
53	"	50,1	49,6	49,8	24,8	20,0	806,0	788,6	+8,5
54	"	50,2	49,4	49,7	24,8	21,0	846,0		-9,5
55	19	52,1	52,3	52,2	27,2	32,0	1178,0		+3,7
56	"	52,1	51,7	51,9	26,9	31,0	1152,0	1186,6	-2,9
57	"	52,1	51,6	51,9	26,8	33,0	1230,0		
58	21	50,0	49,4	50,4	24,7	12,0	487,0		+10,9
59	"	49,8	49,9	50,7	24,9	13,0	522,0	533,0	-8,6
60	"	50,0	50,1	50,7	25,4	15,0	591,0		
61	22	51,8	51,5	52,2	26,7	33,0	1235,0		+7,9
62	"	51,4	52,2	51,6	26,8	40,0	1490,0	1381,0	-10,6
63	"	51,8	51,7	51,8	26,8	38,0	1417,0		
64	23	51,8	50,5	50,9	26,2	24,0	917,0		
65	"	51,0	52,0	51,4	26,5	22,0	831,0 <sup>x)</sup>	1112,0	+18,3
66	"	51,0	51,0	50,1	26,0	34,0	1307,0		
67	24	51,0	51,7	51,5	26,4	14,0	530,3		
68	"	50,2	50,1	50,0	25,2	16,0	635,0	582,6	+9,1
69	"	50,0	50,4	50,1	25,2	10,0	399,0 <sup>x)</sup>		-8,9
70	25	51,8	50,4	50,8	26,1	33,0	1264,0		+12,7
71	"	51,3	51,2	51,0	26,2	29,0	1163,0	1122,0	-15,5
72	"	50,7	50,5	50,8	25,6	24,0	938,0		
73	26	51,2	51,3	50,0	26,2	28,0	1068,0		+13,9
74	"	50,9	50,8	50,3	25,9	23,0	888,0	938,0	-8,4
75	"	51,1	50,2	50,7	25,6	22,0	859,0		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
76	27	49,9	50,3	50,6	25,1	28,0	1115,0		
77	"	50,6	51,9	50,5	26,2	25,0	955,0	1031,0	+8,1
78	"	50,4	50,3	51,3	25,4	26,0	1023,0		-7,4
79	28	50,6	51,2	50,7	25,9	31,0	1198,0		
80	"	50,5	50,1	50,3	25,3	24,0	948,0	1186,0	+19,0
81	"	50,7	50,4	49,6	25,5	36,0	1411,0		-20,1
82	29	49,8	50,5	50,2	25,2	20,0	794,0		
83	"	50,7	50,1	50,0	25,4	24,0	945,0	915,0	+10,0
84	"	50,9	50,6	50,2	25,8	26,0	1007,0		-13,2
85	30	49,7	49,8	49,4	24,7	18,0	730,0		
86	"	49,9	49,9	49,7	24,9	14,0	563,0	646,0	+13,0
87	"	50,2	49,5	49,7	24,8	10,0	403,0 <sup>x)</sup>		-12,8
88	31	49,4	50,3	49,4	24,8	14,0	565,0		
89	"	49,4	49,8	50,4	24,6	14,0	569,0	536,0	+6,2
90	"	50,4	50,4	50,4	25,4	12,0	473,0		-11,7
91	32	49,6	49,9	49,9	24,7	14,0	567,0		
92	"	49,4	50,9	50,0	25,2	20,0	794,0	664,0	+19,6
93	"	50,6	50,2	50,0	25,4	16,0	630,0		-14,6
94	33	50,0	50,5	50,3	25,2	22,0	874,0		
95	"	51,0	50,3	49,4	25,6	19,0	743,0	783,0	+11,6
96	"	50,9	51,1	50,3	26,0	19,0	731,0		-6,6
97	34	50,3	50,2	50,1	25,2	20,0	794,0		
98	"	49,9	51,1	50,6	25,4	29,0	1141,0	981,0	+16,3
99	"	50,8	50,9	51,5	25,8	26,0	1008,0		-19,1
100	20	51,1	52,1	51,9	26,6	36,0	1315,0		
101	"	50,4	50,2	49,9	25,3	36,0	1424,0	1284,0	+10,9
102	"	50,5	49,9	50,0	25,3	28,0	1113,0		-13,3



*Melbary*

2. Временное сопротивление скатию в насыщенном водой состоянии:

№№ ПП	№№ обр.	Размеры м/м			Попер сеч. см <sup>2</sup>	Разруш нагр. Т	Сопрот. скатию кг/см <sup>2</sup>	Средн. знач. сопр. кг/см <sup>2</sup>	Откло- нения		Коэф. раз- мягче- ния
		а	б	h					+	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	50,9	49,8	49,9	253,6	27,0	1065,0				
2	"	50,0	50,2	50,5	250,8	28,0	1116,0	1090,0	+2,4	0,74	
3	"	50,0	50,1	50,5	250,6	22,0	878,0 <sup>x)</sup>		-2,3		
4	2	49,5	50,9	50,9	251,9	22,0	874,0 <sup>x)</sup>				
5	"	51,1	49,8	50,3	254,1	32,4	1274,0	1223,0	+4,2	0,89	
6	"	50,9	49,6	49,6	252,2	29,6	1173,0		-4,1		
7	3	50,7	48,9	51,0	247,7	32,6	1318,0 <sup>x)</sup>				
8	"	50,7	51,1	50,6	258,6	19,6	758,0	808,0	+6,2	0,74	
9	"	51,0	50,3	50,6	256,1	22,0	858,0				
10	4	49,5	50,0	51,3	248,0	11,0	444,0				
11	"	50,3	50,0	49,6	252,0	12,0	475,0	470,0	+5,1	0,66	
12	"	50,3	48,4	49,5	244,0	12,0	494,0		-5,5		
13	5	51,4	48,6	50,4	244,5	28,0	1146,0				
14	"	50,1	40,1	50,4	245,8	11,0	448,0 <sup>x)</sup>	1088,0	+5,3	0,58	
15	"	50,2	52,2	51,8	262,0	27,0	1030,0				
16	6	50,8	49,2	50,2	249,9	21,6	867,0				
17	"	49,8	49,8	50,4	248,0	13,0	524,0 <sup>x)</sup>	853,0	+1,6	0,79	
18	"	50,2	49,9	51,2	250,1	21,0	839,0				
19	7	50,3	50,4	49,8	253,4	19,2	759,0		+15,5	0,87	
20	"	50,0	50,2	50,3	250,9	14,0	558,0	657,0	-15,1		
21	"	50,2	50,1	51,4	251,2	16,4	654,0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	8	50,3	50,1	50,6	251,5	19,0	757,0 <sup>x)</sup>			
23	"	49,8	50,3	50,3	250,0	12,0	479,0	528,0	+9,3	0,66
24	"	51,1	51,0	50,9	260,4	15,0	577,0			
25	9	50,8	49,9	48,7	253,4	19,2	758			
26	"	50,1	49,8	50,2	249,3	32,0	974,0	866,0	+12,5	0,47
27	"	50,6	49,6	51,1	250,7	45,0	1794,0			
28	10	51,6	50,1	51,4	258,0	20,0	775,0			
29	"	50,2	49,3	50,0	247,6	21,0	847,0	814,0	+4,7 -4,0	0,85
30	"	49,3	49,7	49,3	244,2	20,0	819,0			
31	11	50,8	50,8	51,1	250,8	21	814,0		+3,2	0,93
32	"	50,3	50,8	50,7	250,6	19	743,0	768		
33	"	50,7	50,2	50,8	250,4	19	743,0		-6,0	
34	12	50,3	50,3	50,1	25,3	12,0	475,0			
35	"	50,1	49,7	49,8	24,8	12,0	484,0	480,0	+0,8 -1,0	0,86
36	"	50,0	50,0	51,1	25,0	12,0	480,0			
37	13	50,1	50,2	50,4	25,2	6,0	238,0 <sup>x)</sup>			
38	"	50,7	50,6	51,0	25,6	30,0	1172,0	1016,0	+15,4	0,64
39	"	50,7	50,6	49,8	25,6	22,0	860,0			
40	14	50,2	50,4	49,7	25,3	24,0	948,0 <sup>x)</sup>			
41	"	50,3	50,3	50,2	25,3	14,0	553,0	595,5	+7,1	0,85
42	"	50,0	50,1	49,6	25,1	16,0	683,0			
43	15	51,5	51,8	51,6	26,7	28,0	1048,0			
44	"	51,9	51,7	51,1	26,8	22,0	822,0	901,0	+16,3 -8,8	0,77
45	"	51,0	51,8	51,8	26,4	22,0	833,0			
46	16	50,8	50,4	50,6	25,6	32,0	1250,0		+11,6	0,86
47	"	50,5	50,2	49,9	25,4	30,0	1180,0	1335,0	-17,8	
48	"	50,4	50,3	50,4	25,4	40,0	1574,0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	17	49,8	48,8	50,6	24,4	8,0	328,0 <sup>x)</sup>			
50	"	50,2	50,1	49,9	25,1	14,0	573,0	528,0	+8,5	0,82
51	"	50,0	49,5	50,2	24,8	12,0	484,0		-8,3	
52	18	50,0	49,8	50,0	24,9	13,0	522,0 <sup>x)</sup>			
53	"	50,1	50,0	49,9	25,0	16,0	641,0	724,0	+13,8	0,92
54	"	49,8	50,1	49,8	24,9	21,0	844,0		-13,6	
55	19	52,8	52,1	51,8	27,5	29,0	1054,0			
56	"	51,7	52,3	52,3	27,0	29,0	1073,0	1047,0	+2,9	0,88
57	"	52,5	52,7	51,4	27,6	28,0	1014,0		-3,2	
58	21	50,3	50,0	50,2	25,2	12,0	477,0			
59	"	49,4	49,1	51,0	24,2	12,0	496,0	486,0	+2,1	0,91
60	"	49,7	50,7	50,2	25,2	24,0	953,0 <sup>x)</sup>		-1,9	
61	22	51,8	51,8	50,9	26,8	34,0	1269,0			
62	"	51,9	52,3	52,1	27,1	29,0	1070,0	128,0	+12,5	0,81
63	"	51,8	51,9	52,0	26,8	28,0	1045,0		-7,4	
64	23	50,6	51,1	50,7	25,8	18,0	698,0			
65	"	50,8	50,8	51,1	25,8	21,0	814,0	816,0	+14,3	0,73
66	"	50,5	51,0	52,1	25,7	24,0	935,0		-14,5	
67	24	49,6	50,5	50,0	25,0	12,0	480,0			
68	"	49,3	50,4	50,5	24,8	16,0	645,0	557,0	+15,8	0,96
69	"	50,4	51,0	50,5	25,7	14,0	545,0		-13,8	
70	25	50,4	51,0	50,8	25,7	20,0	778,0		+18,9	
71	"	50,8	50,7	51,0	25,7	20,0	778,0	898,0	-13,4	0,80
72	"	50,7	51,7	50,9	26,2	26,0	1068,0			
73	26	50,0	51,1	50,9	25,6	18,0	704,0			
74	"	51,0	49,9	50,6	25,4	24,0	946,0	798,0	+18,5	0,85
75	"	50,3	50,8	50,7	25,6	19,0	743,0		-11,6	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
76	27	50,7	51,1	50,0	25,9	26,0	1003,0			
77	"	51,1	50,1	50,3	25,6	23,0	898,0	878,0	+14,2 -16,4	0,85
78	"	51,2	50,7	51,0	25,9	19,0	734,0			
79	28	50,9	50,6	50,0	25,8	16,0	621,0			
80	"	50,3	50,1	49,8	25,2	20,0	793,0	761,0	+14,3 -18,4	0,64
81	"	50,4	50,2	49,9	25,3	22,0	870,0			
82	29	50,6	49,4	49,9	25,0	14,0	560,0			
83	"	49,4	50,1	49,9	24,7	14,0	567,0	562,0	+0,9 -0,4	0,61
84	"	49,9	50,1	50,7	25,0	14,0	560,0			
85	30	49,0	49,6	50,2	24,3	12,0	493,0			
86	"	49,7	50,0	50,1	24,8	10,0	403,0	434,0	+13,6 -7,1	0,67
87	"	49,7	49,6	50,1	24,6	10,0	407,0			
88	31	50,0	49,4	49,8	24,7	6,0	243,0			
89	"	49,0	50,8	50,2	24,9	7,0	281,0	266,0	+5,6 -8,6	0,49
90	"	50,0	49,1	49,8	24,5	7,0	275,0			
91	32	50,4	50,3	50,1	25,4	11,0	433,0			
92	"	49,9	50,3	49,9	25,1	11,0	438,0	461,0	+11,1 -6,1	0,69
93	"	49,9	50,8	50,2	25,4	13,0	512,0			
94	33	50,9	50,7	50,5	25,8	12,0	465,0			
95	"	50,6	50,4	50,1	25,5	10,0	392,0	428,0	+8,6 -8,4	0,55
96	"	51,0	50,3	50,6	25,6	16,0	625,0 <sup>x)</sup>			
97	34	50,7	50,2	50,8	25,4	19,0	748,0			
98	"	51,0	49,8	51,3	25,4	22,0	867,0	798,0	+8,6 -6,8	0,81
99	"	51,0	50,4	50,5	25,7	20,0	778,0			
100	20	50,7	50,6	49,8	25,6	22,0	860,0			
101	"	49,7	50,7	50,2	25,2	24,0	953,0	877,0	+7,0 -7,6	0,62
102	"	51,0	50,3	50,6	25,6	22,0	858,0			

*Севин*



## 3. Временное сопротивление скатю после замораживания.

№№ п/п	№№ обр.	Размеры м/м			Попер сеч. см <sup>2</sup>	Разруш нагр. т.	Сопрот. скатю кг/см <sup>2</sup>	Средн. знач. сопрот. кг/см <sup>2</sup>	Откло- нения		Коэф. морозо- стойк.
		a	b	h					+	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	50,2	50,3	50,6	252,5	28,0	1110,0				
2	"	50,4	50,0	49,5	251,5	26,0	1035,0	1140,0	+12,7 -9,2	0,78	
3	"	50,8	50,9	50,3	262,6	34,0	1285,0				
4	2	51,0	50,8	51,6	259,1	32,0	1235,0				
5	"	51,3	50,2	50,5	257,5	30,0	1168,0	1201,0	+2,8 -2,7	0,87	
6	"	50,3	50,2	51,3	252,5	43,0	1703,0 <sup>x)</sup>				
7	3	50,1	49,8	49,8	250,0	28,0	1121,0 <sup>x)</sup>				
8	"	50,1	48,7	49,5	241,0	8,0	328,0	361,0	+9,4 -9,1	0,32	
9	"	49,8	50,9	49,2	253,5	10,0	395,0				
10	4	50,4	49,9	49,3	251,4	9,0	358,0				
11	"	48,9	50,6	50,7	247,0	9,2	373,0	381,0	+8,1 -6,4	0,54	
12	"	49,5	49,1	49,7	242,8	10,0	412,0				
13	5	48,1	49,6	50,2	238,5	23,0	964,0				
14	"	49,4	49,2	49,2	242,8	33,0	1360,0 <sup>x)</sup>	901,0	+7,0	0,48	
15	"	50,3	49,8	48,1	250,5	21,0	838,0				
16	6	50,4	50,1	48,6	252,5	15,0	594,0				
17	"	50,4	50,2	50,9	252,8	9,0	356,0	475,0	+25,0	0,44	
18	"	50,7	51,5	50,6	260,8	39,0	1495,0 <sup>x)</sup>				
19	7	49,8	50,3	50,0	250,5	9,0	359,0				
20	"	50,2	49,8	50,9	250,0	19,0	661,0 <sup>x)</sup>	421,0	+14,7	0,64	
21	"	49,7	50,0	50,2	268,4	12,0	483,0				

1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	9	48,8	50,4	50,1	250,9	22,0	877,0 <sup>x)</sup>			
23	"	50,7	50,0	50,8	253,3	14,0	553,0	595,0	+7,2	0,33
24	"	50,4	49,9	50,5	251,5	16,0	638,0		-7,1	
25	10	50,0	49,2	50,7	246,0	18,0	733,0			
26	"	50,2	49,7	50,8	250,0	20,0	801,0	767,0	+4,4	0,80
27	"	51,1	49,8	49,0	254,0	10,0	394,0			
28	11	51,2	50,4	50,8	250,8	16,0	620 <sup>x)</sup>			
29	"	50,2	51,0	50,9	250,6	12,0	468,0	485,0	+3,5	0,56
30	"	50,6	51,3	51,1	250,9	13,0	502,0			
31	12	50,2	50,3	50,4	25,2	10,0	397,0			
32	"	50,1	49,8	50,2	24,9	18,0	724,0 <sup>x)</sup>	394,0	+0,8	0,71
33	"	50,2	50,0	50,5	25,6	10,0	391,0			
34	13	50,3	50,5	49,8	25,4	24,0	946,0			
35	"	50,7	52,5	51,0	26,6	23,0	865,0	931,0	+5,6	0,59
36	"	50,9	52,1	51,4	26,5	26,0	983,0		-7,1	
37	14	50,2	50,2	49,9	25,2	19,0	753,0 <sup>x)</sup>			
38	"	50,4	50,1	50,7	25,3	11,0	435,0	454,0	+4,2	0,65
39	"	50,2	50,6	49,8	25,4	12,0	473,0			
40	15	50,0	51,8	50,2	26,2	24,0	917,0			
41	"	50,8	52,2	51,7	26,5	24,0	907,0	987,0	+14,4	0,85
42	"	50,9	52,1	51,8	26,5	30,0	1132,0		-7,9	
43	16	49,8	49,6	50,0	24,7	16,0	647,0 <sup>x)</sup>			
44	"	50,0	49,8	49,4	24,9	30,0	1205,0	1245,0	+3,2	0,80
45	"	49,4	49,5	50,1	24,7	32,0	1285,0			
46	17	49,0	49,5	50,1	24,2	12,0	496,0			
47	"	50,3	50,2	50,4	25,2	8,0	317,0 <sup>x)</sup>	534,0	+7,1	0,83
48	"	50,1	48,9	48,7	24,5	14,0	572,0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
49	18	50,0	50,4	49,9	25,2	18,0	715,0 <sup>x)</sup>			
50	"	49,9	50,2	50,1	25,0	12,0	480,0	431,0	+11,1	0,55
51	"	49,6	50,2	50,1	24,8	20,0	483,0		-12,0	
52	19	52,7	51,6	52,2	27,2	35,0	1287,0 <sup>x)</sup>		+4,0	
53	"	52,2	52,6	51,8	27,4	24,0	876,0	842,0	-3,9	0,71
54	"	52,1	52,2	51,9	27,2	22,0	809,0			
55	21	50,3	50,7	49,9	25,2	4,0	159,0 <sup>x)</sup>			
56	"	50,5	50,4	51,0	25,4	8,0	315,0	371,0	+15,3	0,69
57	"	50,5	51,0	50,8	25,7	11,0	428,0		-15,1	
58	22	51,2	52,4	51,9	26,8	16,0	597,0			
59	"	51,9	51,5	52,0	26,7	21,0	778,0	687,0	+13,2	0,49
60	"	52,4	52,1	51,3	27,3	35,0	1283,0 <sup>x)</sup>		-13,1	
61	23	50,8	51,1	51,4	26,0	24,0	923,0			
62	"	51,2	50,4	50,8	25,8	16,0	620,0 <sup>x)</sup>	885,0	+4,3	0,79
63	"	51,1	51,0	50,9	26,0	22,0	847,0			
64	24	50,3	50,2	51,0	25,3	13,0	514,0			
65	"	50,8	50,2	50,4	25,5	12,0	471,0	445,0	+15,5	0,77
66	"	50,7	50,7	50,3	25,7	10,0	389,0		-12,6	
67	25	50,7	50,8	50,8	25,7	22,0	857,0			
68	"	50,8	51,2	51,0	26,0	21,0	808,0	879	+10,6	0,78
69	"	51,3	50,4	50,4	26,8	26,0	972,0		-8,1	
70	26	50,9	50,3	51,0	25,6	14,0	547,0			
71	"	51,0	50,7	51,0	25,8	19,0	737,0	642,0	+14,8	0,68
72	"	50,2	51,0	50,9	25,6	10,0	391,0 <sup>x)</sup>			
73	27	50,3	50,6	49,9	25,4	16,0	630,0			
74	"	50,2	50,8	50,6	25,5	13,0	610,0	535,0	+17,7	0,52
75	"	50,4	51,1	50,9	25,8	12,0	466,0		-12,9	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
76	29	49,3	49,0	50,0	24,2	13,0	537,0			
77	"	50,5	50,4	50,1	25,4	11,0	433,0	469,0	+14,5	0,51
78	"	49,8	50,4	50,1	25,1	11,0	438,0		-7,7	
79	34	50,6	51,3	51,1	25,9	13,0	502,0			
80	"	51,1	50,0	50,6	25,5	9,0	353,0	427,0	+17,5	0,44
81	"	51,0	50,4	50,8	25,7	8,0	311,0 <sup>x)</sup>		-17,3	
82	20	50,9	52,1	51,4	26,5	26,0	983,0		+18,0	
83	"	50,0	50,4	49,9	25,2	18,0	715,0		-14,1	0,65
84	"	50,2	49,7	50,8	25,0	20,0	800,0			

*M. S. S.*



4. Другие физико-механические свойства.

№ п/п	№ обр.	Вес в сухом состоянии гр.	Вес в насыщ. с водой сост. гр.	Водопоглощение %	Среднее значен. водопог. %	Отклонения		Объемный вес кг/л.	Среднее значен. объемн. веса кг/л.	Отклонения		Пористость %	Удельный вес	Каверзность %
						+	-			+	-			
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10		11	12	13
1	1	330,3	338,7	2,5			+7,7	2,62						
2	"	329,2	337,9	2,6	2,6		-3,8	2,59	2,60	+0,8		9,0	2,86	0,0
3	"	327,3	336,5	2,8				2,58						
4	2	340,1	344,3	1,2			+9,1	2,65						
5	"	341,4	345,1	1,1	1,1		-0,0	2,66	2,66	+0,4		7,0	2,87	0,8
6	"	332,2	337,8	1,7 <sup>x)</sup>				2,66						
7	3	318,8	324,3	1,7				2,62		+3,9				
8	"	299,7	313,6	4,5 <sup>x)</sup>	1,3		+30,7	2,45	2,58	-5,0		9,7	2,86	0,3
9	"	340,2	343,2	0,9				2,68						
10	4	303,0	316,2	4,4 <sup>x)</sup>				2,41		+2,0				
11	"	313,0	323,3	3,2	3,1		+3,2	2,52	2,47	-2,4		13,7	2,86	3,7
12	"	306,9	316,1	3,0				2,49						
13	5	331,6	335,4	1,1				2,68		+1,5				
14	"	327,9	331,5	1,1	1,1		+0,0	2,64	2,62	-2,7		8,3	2,86	1,1
15	"	346,4	350,3	1,1				2,55						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16	6	299,0	311,2	4,1			2,44					
17	"	306,0	317,6	3,8	3,9	+5,1	2,38	2,50	+8,0	12,3	2,85	0,7
18	"	356,6	360,2	1,0 <sup>x)</sup>		-2,6	2,70		-4,8			
19	7	319,9	325,6	1,8			2,55					
20	"	329,4	336,1	2,0	1,9	±5,3	2,58	2,54	+1,6	10,8	2,85	2,1
21	"	309,4	319,2	3,2 <sup>x)</sup>			2,48		-2,4			
22	8	312,6	325,0	4,0			2,48					
23	"	304,1	319,3	5,0	4,3	+1,6	2,42	2,45	±1,2	13,7	2,84	0,4
24	"	323,4	336,8	4,1		-7,0	2,44					
25	9	329,2	333,1	1,2			2,62					
26	"	320,4	330,8	3,2 <sup>x)</sup>	1,0	±2,0	2,50	2,59	+2,7	9,4	2,86	1,1
27	"	339,1	342,2	0,9		1,0	2,66		-3,5			
28	10	327,4	335,9	2,6			2,47					
29	"	325,5	338,8	1,0	1,8	±4,4	2,71	2,53	+7,1	11,3	2,85	0,3
30	"	288,3	300,3	4,2 <sup>x)</sup>			2,40		-5,1			
31	11	342,8	348,0	1,5			2,65					
32	"	335,3	344,4	2,7 <sup>x)</sup>	1,6	±6,2	2,55	2,61	+1,5	9,0	2,85	1,2
33	"	342,9	348,8	1,7			2,65		-2,3			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
34	12	311,7	322,3	3,4		+9,7	2,44		+2,8			
35	"	317,6	326,2	2,7	3,1	-12,9	2,54	2,47	-1,2	13,3	2,85	3,1
36	"	308,8	319,1	3,3			2,44					
37	13	326,4	330,0	2,0		+5,3	2,44		+2,4			
38	"	350,3	357,2	2,0	1,9	-5,3	2,59	2,55	-4,3	10,8	2,86	0,4
39	"	355,7	362,1	1,8			2,61					
40	14	319,0	326,4	2,3		+4,5	2,54		+2,0			
41	"	309,9	320,6	3,5 <sup>x</sup> )	2,2	-0,0	2,42	2,49	-2,8	12,2	2,84	2,7
42	"	318,6	325,7	2,2			2,52					
43	15	361,0	369,1	2,2			2,63					
44	"	357,9	365,2	2,0	2,1	+4,8	2,61	2,61	+0,8	8,7	2,86	1,0
45	"	354,9	362,4	2,1			2,59					
46	16	330,7	338,0	2,2			2,55		+3,5			
47	"	306,4	319,9	4,4 <sup>x</sup> )	1,7	+29,4	2,54	2,59	-1,9	9,4	2,86	0,3
48	"	341,8	345,8	1,2			2,68					
49	17	299,6	310,4	3,6			2,44					
50	"	327,6	334,0	2,0 <sup>x</sup> )	3,7	+2,7	2,44	2,63	+0,4	7,8	2,85	3,6
51	"	300,5	311,9	3,8			2,42					
52	18	306,2	319,9	4,5		+15,4	2,46		+3,6			
53	"	320,7	327,8	2,2 <sup>x</sup> )	3,9	-12,8	2,57	2,48	-2,8	12,7	2,84	1,6
54	"	313,5	324,2	3,4			2,41					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
55	19	363,6	371,9	2,3 <sup>x)</sup>			2,55		+1,5			
56	"	375,7	382,0	1,7	1,7	<u>+0,0</u>	2,66	2,62	-2,7	8,1	2,85	1,4
57	"	376,5	382,9	1,7			2,65					
58	21	306,7	320,2	4,4			2,43		+4,8			
59	"	308,7	317,3	2,8	3,6	<u>+22,2</u>	2,50	2,52	-3,6	11,5	2,85	2,6
60	"	333,4	338,8	1,6 <sup>x)</sup>			2,64					
61	22	363,3	369,8	1,8			2,62					
62	"	361,1	368,2	2,0	1,8	<u>+11,1</u>	2,60	2,61	<u>+0,4</u>	8,8	2,86	2,3
63	"	366,3	372,1	1,6			2,62					
64	23	331,8	341,3	2,9		+7,4	2,58		+0,8			
65	"	335,3	344,4	2,7	2,7	-3,7	2,55	2,53	-0,4	11,4	2,86	1,1
66	"	339,7	348,5	2,6			2,52					
67	24	312,9	322,0	2,9		+7,4	2,71		+5,0			
68	"	316,3	325,0	2,7	2,7	-3,7	2,52	2,58	-2,3	9,5	2,85	8,3
69	"	326,5	335,0	2,6			2,52					
70	25	343,0	348,8	1,7			2,59		+1,6			
71	"	344,6	351,3	1,9	1,8	<u>+5,6</u>	2,57	2,55	-2,7	10,8	2,86	1,0
72	"	322,8	332,7	3,1 <sup>x)</sup>			2,48					
73	26	345,2	350,9	1,7		+5,0	2,66					
74	"	343,4	349,0	1,6	1,7	-5,9	2,67	2,66	<u>+0,4</u>	6,7	2,85	0,4
75	"	342,9	348,8	1,7			2,65					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
76	27	339,9	345,8	1,7		+5,0	2,62					
77	"	337,0	342,7	1,7	1,7	-5,9	2,62	2,63	+0,4	8,1	2,86	1,0
78	"	348,3	353,7	1,6			2,64					
79	28	330,5	340,2	2,9		+0,0	2,57		+0,8			
80	"	318,3	328,0	3,0	3,0	-3,3	2,54	2,55	-0,4	10,8	2,86	-
81	"	320,9	330,4	3,0			2,54					
82	29	305,2	314,5	3,0			2,45					
83	"	303,9	313,7	3,2	3,1	+3,2	2,46	2,46	+0,4	13,7	2,85	0,3
84	"	312,2	321,7	3,0			2,47					
85	30	293,7	311,3	6,0		+6,5	2,42		+0,4			
86	"	300,0	318,4	6,1	6,2	-3,2	2,42	2,42	-0,0	15,1	2,85	0,03
87	"	291,0	310,1	6,6			2,43					
88	31	293,2	311,0	6,1		+1,7	2,38					
89	"	299,8	317,2	5,8	6,0	-3,3	2,40	2,39	+0,4	15,8	2,84	0,7
90	"	290,9	308,3	6,0			2,38					
91	32	308,8	324,5	5,1		+3,7	2,44		+1,7			
92	"	298,1	314,8	5,6	5,4	-5,6	2,38	2,40	-0,8	15,8	2,85	-
93	"	303,7	320,0	5,4			2,39					
94	33	314,0	328,2	4,5		+7,1	2,41		+1,2			
95	"	318,0	331,5	4,3	4,2	-9,5	2,49	2,46	-2,0	13,3	2,84	3,8
96	"	319,9	331,9	3,8			2,47					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
97	34	342,8	348,0	1,5			2,65					
98	"	340,2	345,5	1,3	1,6	+18,7	2,61	2,62	+1,1	8,1	2,85	0,07
99	"	337,9	344,2	1,9			2,59					
100	20	355,7	362,1	1,8		+3,8	2,61		+7,4			
101	"	340,2	343,2	0,9	1,3		2,68	2,66		6,9	2,86	0,3
102	"	341,8	345,8	1,2		-3,0	2,68		-2,2			

Примечание: Результаты, отмеченные крестиком <sup>x)</sup>, при вычислении средних значений не приняты в расчет.

ЗАВ. ЛАБОРАТОРИЕЙ

СТ. ЛАБОРАНТ



(МЕЛЬНИК И.А.)

(УДРИС Ю.Э.)

ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
ШЛИФОВ СЛОКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
(перевод с латышского)

## Скважина № 2. Шлиф № 1 (глубина 0,45 м)

Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная. Порода состоит из очень мелких кристаллов, между которыми редкие зерна кварца. Местами мелкие извилистые трещины, выполнены пиритом.

## Скважина № 2. Шлиф № 2 (глубина 1,75 м).

Текстура массивная, плотная. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Порода состоит из алютриоморфных или неправильно ромбических зерен доломита, размеры которых от 0,02 - 0,2 мм. В кристаллах очень много пелитовых включений, которые размещены главным образом, в центрах кристаллов. Местами наблюдаются скопления чистых кристаллов доломита, которые вторично выполняли поры и трещины в твердой породе. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

## Скважина № 3. Шлиф № 3. (глубина 2,00 м).

Текстура микропористая и трещиноватая. Структура пелитоморфная, местами переходит в микрокристаллическую. Порода состоит из очень мелких ( $> 0,01$  мм) кристалликов доломита, но наблюдаются и большие кристаллы. Размеры больших кристаллов достигают 0,07 мм. Размещение больших кристаллов в породе неравномерное и форма их алютриоморфная или неправильно ромбическая. В породе наблюдаются зерна кварца размером до 0,2 мм. Имеются и очень мелкие зерна лимонита.

## Скважина № 2. Шлиф № 4 (глубина 3,70 м).

Текстура микропористая, пятнистая. Структура микрокристаллическая и пелитоморфная, органогенная. Основную массу породы образует микрокристаллический доломит, в котором наблюдаются скопления пелитоморфных кристаллов доломита.

В породе наблюдаются образования круглой и искривленной формы перекристаллизованных остатков микрофауны. Эти остатки состоят из микрокристалличес-

кого доломита.

В породе имеются отдельные большие кристаллы кальцита, которые выполнили поры и трещины. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

Скважина № 2. Шлиф № 5 (глубина 6,40 м).

Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная переходит на микрокристаллическую. Порода состоит из мелких (до 0,04 мм) кристаллов доломита. Форма кристаллов неправильно ромбическая или алютриоморфная. Местами в породе очень мелкие зерна лимонита. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

Скважина № 2. Шлиф № 6 (глубина 7,40 м)

Текстура массивная, плотная. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Порода состоит из алютриоморфных или неправильно ромбических кристаллов доломита, в которых много пелитовых включений карбонатного или глинистого состава. Местами в породе очень мелкие зерна лимонита. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

Скважина № 2. Шлиф № 7 (глубина 8,20 м)

Текстура пористая. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Форма кристаллов неправильно ромбическая или алютриоморфная. В кристаллах неравномерно размещены пелитовые включения карбонатного и глинистого состава. Местами трещины и поры выполнены лимонитом. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

Скважина № 2. Шлиф № 8 (глубина 8,80 м)

Текстура плотная с очень редкими порами. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Форма кристаллов, главным образом, неправильно ромбическая. Размеры кристаллов 0,01 - 0,001 мм. Местами в породе скопления зерен пирита (размером 0,1 - 0,01 мм), частично превращенных в лимонит. В кристаллах много пелитовых включений карбонатного и глинистого состава. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

## Скважина № 19. Шлиф № 9 (глубина 0,70 м)

Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная, переходит в микрокристаллическую. Порода состоит из очень мелких ( $< 0,01$  мм) кристаллов доломита, но наблюдаются и большие (до  $0,04$  мм) кристаллы доломита с неточными контурами. В породе имеются мелкие (до  $0,03$  мм) зерна лимонита. Кластических зерен кварца почти нет.

## Скважина № 19. Шлиф № 10 (глубина 1,10 м)

Текстура пористая, слоистая. Структура пелитоморфная и микрокристаллическая. Порода состоит из слоев с различной структурой: один слой состоит из очень мелких ( $< 0,01$  мм) кристаллов доломита. Между кристаллами имеются поры и трещины, выполненные микрокристаллическим кальцитом, местами лимонитом.

Второй слой состоит из микрокристаллического доломита (размеры кристаллов  $0,02 - 0,1$  мм), в котором много пор и трещин, которые иногда выполнены микрокристаллическим доломитом или лимонитом. В кристаллах доломита много пелитовых включений. Кластических зерен кварца нет.

## Скважина № 19. Шлиф № 11 (глубина 2,10 м)

Текстура плотная с очень редкими порами. Структура пелитоморфная. Порода состоит из очень мелких ( $< 0,01$  мм) кристаллов доломита. Местами скопления больших кристаллов доломита, которые повидимому образовались вторично: выполняли поры в затвердевшей породе. Местами мелкие трещины выполнены лимонитом. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет. Местами в породе сгустки пелитовых включений.

## Скважина № 19. Шлиф № 12 (глубина 2,80 м)

Текстура пористая, пятнистая. Структура микрокристаллическая. Форма кристаллов алотриоморфная или неправильно ромбическая, размеры их достигают  $0,1$  мм. В породе много пелитовых включений глинистого и карбо-

натного состава. Размещение включений неравномерное.

Скважина № 19. Шлиф № 13, 14, 15 (глубина 3,60 м; 4,60 м и 5,80 м). Текстура и структура похожи на описанные в шлифе № 5.

Скважина № 19. Шлиф № 16 (глубина 6,40 м)

Текстура плотная с очень редкими порами. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Порода состоит из кристаллов доломита размерами от 0,02 - 0,08 мм. Форма кристаллов неправильно ромбическая или алотриоморфная. В кристаллах много включений глинистого и карбонатного состава. Местами мелкие зерна лимонита.

Скважина № 19. Шлиф № 17 (глубина 6,80 м).

Текстура микропористая. Структура микрокристаллическая, мозаичная. Размеры кристаллов 0,01 - 0,1 мм и форма их алотриоморфная или неправильно ромбическая. В кристаллах очень много пелитовых включений, которые иногда размещены в центре кристаллов, образуя зональное строение кристаллов. Местами трещины и поры выполняет пирит частично окисленный - превращается в лимонит. Кластических зерен кварца и полевого шпата нет.

Скважина № 19. Шлиф № 18 (глубина 7,50 м).

Текстура массивная, плотная. Структура пелитоморфная, местами алевролитовая. Порода состоит из очень мелких (< 0,01 мм) кристаллов доломита, в которых много глинистых включений. Местами в породе скопления мелких (0,04 мм) зерен кварца лимонита такого же размера.

Скважина № 29. Шлиф № 19 (глубина 0,60 м).

Текстура микропористая. Структура пелитоморфная. Порода состоит из очень мелких кристаллов доломита, между которыми наблюдаются поры. Местами поры выполнены пиритом, который частично превратился в лимонит. В породе много глинистых включений и редкие зерна кварца размером 0,1 - 0,01 мм.

Скважина № 29. Шлиф № 20 (глубина 2,20 м)

Текстура микропористая. Структура пелитовая, органо-генная. Основная масса породы состоит из пелитоморфных кристаллов доломита. В этой массе наблюдаются округлые образования микрокристаллического доломита - перекристаллизованные остатки микро- и макрофауны. Имеются очень мелкие зерна лимонита.

Скважина № 29. Шлиф № 21 (глубина 2,40 м).

Текстура микропористая. Структура микрокристаллическая. Порода состоит из алютриоморфных и неправильно ромбических кристаллов доломита размером до 0,08 мм в диаметре. В кристаллах много пелитовых включений карбонатного и глинистого состава. Кластических зерен кварца и полевого шпата не имеется.

Скважина № 29. Шлиф № 22 (Глубина 3,30 м).

Текстура пористая, структура пелитоморфная. Порода состоит из очень мелких ( $< 0,01$  мм) кристаллов доломита между которыми имеются поры и трещины. Местами в породе наблюдаются зерна кварца и лимонита размером до 0,04 мм.

Скважина № 29. Шлиф № 23 и № 24 (глубина 4,40 м и 5,50 м).

Текстура и структура похожи на описанные в шлифе № 22.

Скважина № 29. Шлиф № 25 (глубина 6,30 м).

Текстура микропористая. Структура микрокристаллическая. Порода состоит из неправильно ромбических и алютриоморфных кристаллов доломита до 0,05 мм в диаметре. Местами мелкие поры выполнены лимонитом. В кристаллах много пелитовых включений карбонатного и глинистого состава. Кластических зерен кварца и полевого шпата не имеется.

### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛОКСКОГО ДОЛОМИТА.

Текстура доломита, главным образом, массивная, только в шлифе № 10 наблюдается слоистая. Имеется микропористая или плотная текстура.

Структура доломита микрокристаллическая, мозаичная или пелитоморфная. Значит, доломит мелкозернистый. Кроме того в доломите много пелитовых включений карбонатного или глинистого состава. Это свидетельствует что доломит отложился в неглубоком бассейне. Мозаичную структуру доломита образуют алутриоморфные и неправильно ромбические кристаллы доломита размером до 0,2 мм. Доломиты с такой структурой называются диагенетическими доломитами, которые образовались под действием вод содержащих много солей магния или кальцита. Доломит с пелитоморфной структурой может быть первичный.

Кластический материал в виде зерен кварца содержит только некоторые шлифы (№ 1, 3, 18, 19, 22), значит доломит отложился близко к берегу.

Доломит содержит мелкие зерна пирита и лимонита и часто можно видеть, что лимонит происходит в процессе окисления пирита. В некоторых образцах наблюдаются и перекристаллизованные остатки микро- и макрофауны. Это свидетельствует <sup>о том</sup>, что во время отложения доломита концентрация солей не была такая, чтобы там не могли бы существовать живые организмы. Поэтому из описаний структур и текстур доломитов можно полагать, что доломит отложился в мелком закрытом бассейне. Доломит образовался диагенетически или же осадчением доломитовых илов из раствора.

Геолог:



## ПРОТОКОЛ № К53-138.

## Химический анализ воды.

	Карьер № 4	Скваж. № 10 Свита "б"
Цвет, прозрачность	бесцветная, прозрачная	Бесцветная, прозрачная,
Запах	без запаха	без запаха
РН	7,1	7,2
$\text{NH}_4$ mg/l	не конст.	не конст.
Ca	151,1	125,0
Mg	53,9	51,9
$\text{Fe}^{++} + \text{Fe}^{+++}$	0,49	0,9
$\text{HCO}_3'$	319,0	286,9
Cl'	61,0	15,0
$\text{NO}_3' + \text{NO}_2'$	не конст.	не конст.
$\text{SO}_4''$	295,4	269,1
$\text{SiO}_2$	15,2	12,6
Сухой остаток при 110°C	810,4	737,6
расход $\text{KMnO}_4$ на окисл.	17,6	27,2
Временная жесткость в нем °D	14,64	13,16
Общая жесткость	33,68	29,70
Постоянная жесткость	19,04	16,54

1953г. 16. IX

Инж.- химик:

*Б. Вилнис*  
(Бирзниеце 3.)



## Протокол № К53-110

Химический анализ воды из скв. № 39,  
свита "а4".  
Слокская геолого-развед. партия

## Анализы.

Цвет, прозрачность	Бесцветн., прозрач.	
запах	без запаха	
РН	7,2	
$\text{NH}_4^+$	не конст.	
$\text{Ca}^{++}$	158,4	mg/l
$\text{Mg}^{++}$	67,0	"
$\text{Fe}^{++} + \text{Fe}^{+++}$	0,4	"
$\text{HCO}_3^-$	155,7	"
$\text{Cl}^-$	56,0	"
$\text{NO}_3^- + \text{NO}_2^-$	не конст.	"
$\text{SO}_4^{--}$	497,8	"
$\text{SiO}_2$	6,4	"
Сухой остаток при 110°C	1013,6	"
Расход $\text{KMnO}_4$ на окисл.	13,5	"
Временная жесткость в нем O°	7,14	"
Общая жесткость	37,75	"
Постоянная жесткость	30,61	"

1953г. 5.УШ

Инж-химик:

*E. Biziņiņe*  
(Бидзниеце Э.)



О П И С А Н И Е  
БУРОВЫХ СКВАЖИН, ШУРФА И РАСЧИСТОК

## СКВАЖИНА № 1

Координаты: X = + 2658,63      Начата 19.У1-1953г.  
 Y = - 6099,50      Окончена 19.У1-1953г.

Абсолютная отметка устья - 1,32 м

Общая глубина 10,10 м.

Глубина установившегося уровня воды: 0,61 м

Геолог. № индекса слоя		Глубина		Мощность	Описание породы		
1	2	от	до			3	4
9	XIII	0,00	0,25	0,25	Растительный слой		
D <sub>3b</sub>	XII	0,25	1,15	0,90	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, ожелезненный, скрытокристаллический, трещиноватый.		
	XI	1,15	1,50	0,35	Доломит сильномергелистый, серого цвета, трещиноватый, скрытокристаллический.		
	X	1,50	2,10	0,60	Мергель серого цвета, рыхлый с прослойками коричневатосерой глины.		
	IX	2,10	3,15	1,05	Доломит мергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, с кристаллами кальция и коричневой глиной в кавернах.		
	УШ	3,15	3,65	0,50	Мергель доломитизированный, серого цвета с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, излом раковистый.		
	УП	3,65	4,15	0,50	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый с прослойками глины.		
	У1	4,15	4,90	0,75	Доломит слабомергелистый, серого цвета мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный.		
	У	4,90	5,60	0,70	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый с прослойками глины.		
	IV	5,60	8,20	2,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 7,45 м. зеленоватосерого цвета, кавернозный, вокруг каверн ожелезнение и в них зеленая глина.		

1	2	3	4	5	6
	Ш	8,20	9,35	1,15	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, вокруг каверн и по трещинам ожелезненный, в кавернах кристаллы кальцита и зеленая глина.
	П	9,35	9,85	0,50	Мергель доломитизированный, серого цвета, скрытокристаллический.
	1	9,85	10,10	0,25	Мергель серого цвета, рыхлый с прослоями коричневой глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

*J. Priate*

(ФОРИНА А.П.)

СТ. ТЕХНИК

*Якушин*

(ДРЕЙЕР М.А.)



С К В А Ж И Н А № 2

Координаты: x = + 2733,00  
y = - 6032,65

Начата 19/VI-1953г.  
Окончена 20/VI-1953г.

Абсолютная отметка устья + 1,80 м.

Общая глубина 10,40 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,18 м

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q D <sub>3</sub> <sup>b</sup>	XIII	0,00	0,35	0,35	Растительный слой.
	XI	0,35	0,80	0,45	Доломит сильно мергелистый, темно-серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, излом раковистый.
	X	0,80	1,60	0,80	Мергель серого цвета с фиолетовыми пятнами, рыхлый, внизу прослой зеленой глины.
	IX	1,60	2,40	0,80	Доломит мергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, ожелезненный.
	VIII	2,40	2,80	0,40	Мергель сильно доломитизированный, серого цвета с фиолетовыми пятнами, рыхлый.
	VI	2,80	3,25	0,45	Мергель зеленовато-серого цвета, рыхлый.
	VI	3,25	4,10	0,85	Доломит слабо мергелистый, светло-серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, с кристаллами кальцита.
	V	4,10	4,75	0,65	Мергель зеленовато-серого цвета, рыхлый, с прослоями глины.
	IV	4,75	7,70	2,95	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с прослоями 0,10 м битуминозной глины, трещиноватый, с фиолетовыми полосами. Излом раковистый. На глубине 6,75 м зеленовато-серого цвета, кавернозный, с фиолетовыми пятнами вокруг каверн и коричневой глиной в них, ожелезненный.

1	2	3	4	5	6
II	7III	7,70	9,00	1,30	Доломит мергелистый зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный вокруг каверн железенный, в них зеленая глина или кристаллы кальцита.
	II	9,00	9,50	0,50	Мергель сильно доломитизированный, зеленоватосерого цвета, трещиноватый, скрытокристаллический, ожелезненный.
	I	9,50	10,40	0,90	Мергель зеленоватосерого цвета, с фиолетовыми пятнами, рыхлый, с прослойками зеленой глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

*J. Krievs*

(ОКИНА А.П.)

СТ.ТЕХНИК

*[Handwritten signature]*

(СЕРИЕР М.А.)



СКВАЖИНА № 3

Координаты: X = + 2807,37      Начата 20/УІ-1953г.  
 у = - 5965,80      Окончена 22/УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 2,11 м.

Общая глубина 9,10 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,72 м

Геол. ин-декс.	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>3</sub> <sup>0</sup>	XIII	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
	IX	0,40	1,10	0,70	Доломит сильномергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, в кавернах кристаллы кальцита, ожелезненный.
	УШ	1,10	1,55	0,45	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета с фиолетовыми пятнами, трещиноватый.
	УП	1,55	2,05	0,50	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый.
	УІ	2,05	2,90	0,85	Доломит слабомергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, с прослоями 0,07м. коричневой глины, с редкими кавернами, ожелезненный.
	У	2,90	3,45	0,55	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый.
	ІУ	3,45	6,10	2,65	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми пятнами и полосами, трещиноватый, ожелезненный. На глуб. 4,55м кавернозный, вокруг каверн ожелезненный, в них фиолетовая или зеленая глина.
	Ш	6,10	7,30	1,20	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, вокруг каверн и по трещинам ожелезненный, в кавернах кристаллы кальцита и зеленая глина.
	П	7,30	7,50	0,20	Мергель слабомергелистый, серого цвета.
	ІХ	7,50	9,10	1,60	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослойками красной глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

СТ. ТЕХНИК

*Г. Гринько*

*В. Сидор*

(ДОКИНА А.П.)

(ДРЕЙЕР М.А.)

## СКВАЖИНА № 4

Координаты: X = + 2881,74  
 у = - 5898,87

Начата 23/VI - 1953г.  
 Окончена 24/VI - 1953г.

Абсолютная отметка устья - 1,59 м.  
 Общая глубина 8,50 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,26 м

Геол. ин-декс	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,35	0,35	Растительный слой.
	IX	0,35	1,20	0,85	Доломит сильно мергелистый, серовато-белого цвета, мелкокристаллический, ожелезненный.
	УП <sub>1</sub>	1,20	1,60	0,40	Мергель сильно доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный.
	УП	1,60	1,90	0,30	Мергель зеленоватосерого цвета, плотный, с фиолетовыми пятнами.
	УI	1,90	2,90	1,00	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, мелкокавернозный, трещиноватый с кристаллами кальцита.
	У	2,90	3,40	0,50	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый с прослоями коричневой и зеленой плотной глины.
	IУ	3,40	6,00	2,60	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый, скрытокристаллический. На глубине 5,35 м кавернозный, вокруг каверн с фиолетовыми пятнами. В кавернах доломитовая мука или зеленая глина.
	III	6,00	7,30	1,30	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, в них зеленая глина и крупные кристаллы кальцита. Вокруг каверн и по трещинам ожелезнен.
	II	7,30	7,55	0,25	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	7,55	8,50	0,95	Мергель сероватосерого цвета, с фиолетовыми пятнами, рыхлый, с прослоями зеленоватосерого и коричневой плотной глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

СТ. ТЕХНИК

*С. Фришман*  
*С. Фришман*

(ФРИШМАН А.П.)

(ФРИШЕР М.А.)



СКВАЖИНА № 5

Координаты: X = + 2956,11      Начата 24.VI-1953г.  
 у = - 5831,94      Окончена 25.VI-1953г.

Абсолютная отметка устья - 1,75 м.

Общая глубина 10,75 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,63 м

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>3</sub> b	0	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
		0,30	0,60	0,30	Песок разномерный, серого цвета.
	XII	0,60	1,50	0,90	Доломит сильномергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный, плитчатый, плиты от 5-10 см.
	XI	1,50	2,10	0,60	Доломит мергелистый, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный.
	X	2,10	2,75	0,65	Мергель серого цвета, рыхлый, книзу переходит в глину коричневатосерого цвета, с прослойками мергеля.
	IX	2,75	3,70	0,95	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, ожелезненный с зеленой глиной в кавернах.
	VIII	3,70	4,20	0,50	Мергель доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, излом раковистый.
	VI	4,20	4,70	0,50	Мергель серого цвета, рыхлый, книзу переходит в глину мергелистую, зеленоватосерого цвета, плотную.
	VI	4,70	5,50	0,80	Доломит слабомергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, мелкокавернозный, ожелезненный.
	V	5,50	6,10	0,60	Мергель серого цвета, рыхлый, книзу переходит в глину зеленоватосерого цвета, плотную.
IV	6,10	8,65	2,55	Доломит сильномергелистый, серого цвета с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 7,65 м зеленова-	

1	2	3	4	5	6
					тосерого цвета, с редкими кавернами, в кавернах зеленая глина и вокруг каверн окисленный.
	Ш	8,65	10,00	1,35	Доломит мергелистый зеленовато-серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, в них зеленая глина и кристаллы кальцита, вокруг каверн окисленный.
	П	10,00	10,60	0,60	Мергель доломитизированный, серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый.
	1	10,60	10,75	0,15	Мергель серого цвета с прослоями красноватокоричневой плотной глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

*А. П. Фокина*

(ФОКИНА А.П.)

СТ. ТЕХНИК

*М. А. Дрейер*

(ДРЕЙЕР М.А.)



## С К В А Ж И Н А № 8

Координаты: X = + 2614,09      Начата 17.УІ-1953г.  
 у = - 6004,91      Окончена 18.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья + 1,31 м.

Общая глубина 6,55 м.

Глубина установившегося уровня воды: 0.58 м

Геол. ин-декс.	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
I	2	3	4	5	6
D <sub>3</sub> <sup>б</sup>	I	0,00	0,15	0,15	Растительный слой.
	VI	0,15	1,00	0,85	Доломит слабомергелистый, светлосерого цвета, кавернозный, трещиноватый, ожелезненный, с кристаллами кальцита в кавернах.
	У	1,00	1,80	0,80	Мергель коричневого и серого цвета, плотный с прослоями мергеля серого цвета, рыхлого.
	IV	1,80	4,40	2,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 3,55 м зеленоватосерого цвета, кавернозный, в кавернах доломитовая мука и зеленая глина.
	III	4,40	5,55	1,15	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, ожелезненный, кавернозный, с кристаллами кальцита.
	II	5,55	5,90	0,35	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета.
	I	5,90	6,55	0,65	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослойками коричневой глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

СТ. ТЕХНИК

*P. Priat*  
*Z. Drujina*



СКВАЖИНА № 9

Координаты: X = + 2666,15      Начата 19.У1-1953г.  
 у = - 5958,12      Окончена 20.У1-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,20 м.

Общая глубина 6,00 м.

Глубина установившегося уровня воды: 0,76 м

Геолг. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание пород
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	ХШ	0,00	0,30	0,30	Растительный слой.
	У1	0,30	0,75	0,45	Доломит слабомергелистый, светло се- рого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, ожезе- ненный, с кристаллами кальцита.
	У	0,75	1,50	0,75	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый, с прослоями красной и зе- леной плотной глины.
	IV	1,50	4,30	2,80	Доломит сильномергелистый, серого цвета, скрытокристаллический, тре- щиноватый, ожезеженный, с фиолето- выми пятнами и полосами. Излом раковистый, с прослоями темноко- ричневой глины, мощн. 0,05 м. На глубине 3,20 м кавернозный. Вокруг каверн ожезеженный с зеленой гли- ной в кавернах.
	Ш	4,30	5,35	1,05	Доломит мергелистый, зеленоватосе- рого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный по трещи- нам и вокруг каверн, с кристаллами кальцита в кавернах и глиной.
	II	5,35	5,65	0,30	Мергель сильно доломитизированный, серого цвета с фиолетовыми пятна- ми, трещиноватый.
	I	5,65	6,00	0,35	Мергель серого цвета, плитчатый, с фиолетовыми пятнами и прослоями красной глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

СТ. ТЕХНИК



## СКВАЖИНА № 10

Координаты: X = + 2740,52  
 у = - 5891,27

Начата 3/УП-1953г.  
 Окончена 4/УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,15м.

Общая глубина 7,10 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,01 м

Геол. ин-декс.	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q	XIII	0,00	0,20	0,20	Растительный слой.
D <sub>86</sub>	UI	0,20	1,10	0,90	Доломит слабомергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный, с редкими кавернами и с кристаллами кальцита в них.
	У	1,10	1,40	0,30	Мергель коричневого и зеленого цвета, рыхлый, с прослоями глины.
	IУ	1,40	4,30	2,90	Доломит сильномергелистый, серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, с фиолетовыми полосами. Излом раковистый. На глубине 3,55м кавернозный. По трещинам и вокруг каверн ожелезненный.
	III	4,30	5,65	1,35	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, по трещинам и вокруг каверн ожелезненный, в кавернах кристаллы кальцита.
	II	5,65	6,25	0,60	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета, с фиолетовыми пятнами, скрытокристаллический, трещиноватый.
	I	6,25	7,10	0,85	Мергель серого цвета, плитчатый, с прослоями коричневой и зеленой глины.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

*У. Принто*

СТ. ТЕХНИК

*Э. М. А.*

(Ф. М. А. А. П.)

(ДРЕХЕР М. А.)



## СКВАЖИНА № 11

Координаты: X = + 2814,89  
 у = - 5824,42

Начата 2.УП-1953г.  
 Окончена 3.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья - 1,98 м.

Общая глубина 8,60 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1.95 м.

Геол. индекс	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q D <sub>3b</sub>	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
	IX	0,30	0,80	0,50	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, трещиноватый, скрытокристаллический.
	УШ	0,80	1,15	0,35	Мергель сильно доломитизированный, серого цвета с фиолетовыми пятнами.
	УП	1,15	1,65	0,50	Мергель зеленоватосерого цвета, местами рыхлый, с фиолетовыми пятнами и прослойками глины.
	УI	1,65	2,70	1,05	Доломит слабо мергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, с мелкими редкими кавернами, трещиноватый, ожелезненный, с кристаллами кальцита в кавернах.
	У	2,70	3,20	0,50	Мергель серого цвета, местами рыхлый, с прослойками глины зеленого цвета.
	IУ	3,20	5,80	2,60	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, скрытокристаллический, трещиноватый. Излом раковистый. На глубине 5,05 м зеленоватосерого цвета, кавернозный, ожелезненный по трещинам и вокруг каверн.
	Ш	5,80	7,00	1,20	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, с фиолетовыми пятнами, ожелезненный, по трещинам и вокруг каверн, в кавернах крупные кристаллы кальцита и глина зеленого или коричневого цвета.

1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	II	7,00	7,70	0,70	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета, трещиноватый, скрытокристаллический.
	I	7,70	8,60	0,90	Мергель серого цвета, с прослойками красной и зеленой глины. Мергель тонкоплитчатый.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

*P. Striņķis*

(ФОРМЕНА А.П.)

СТ. ТЕХНИК

*Z. Anijans*

(ДРЕБЕР М.А.)



## СКВАЖИНА № 12

Координаты:  $X = + 2889,26$       Начата 25.VI-1953г.  
 $Y = - 5757,57$       Окончена 26.VI.1953г.

Абсолютная отметка устья 1,81 м.

Общая глубина 10,20 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,97 м

Геол. ин- декс.	№ Слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание пород
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>3</sub> b	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой.
		0,30	0,60	0,30	Песок разномерный, серого цвета.
	XII	0,60	0,80	0,20	Доломит мергелистый, серого цвета, разрушенный.
	XI	0,80	1,45	0,65	Доломит мергелистый, темносерого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, окисленный.
	X	1,45	2,10	0,65	Мергель серого цвета, местами рыхлый.
	IX	2,10	3,10	1,00	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый.
	UPI	3,10	3,60	0,50	Мергель сильно доломитизированный, серого цвета, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, окисленный.
	UP	3,60	4,10	0,50	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый, с прослоями зеленой плотной глины.
	UI	4,10	5,00	0,90	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, окисленный.
	U	5,00	5,50	0,50	Мергель серого цвета, рыхлый, с фиолетовыми пятнами, внизу глина зеленоватосерого цвета, плотная (0,13м)
IУ	5,50	8,25	2,75	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, окисленный, излом раковинный. На глубине 7,10 м зеленоватосерого цвета, кавернозный. Вокруг каверн и по трещинам окисленный.	

1	2	3	4	5	6
					В кавернах местами зеленая глина.
	III	8,25	9,45	1,20	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, кавернозный, трещиноватый, вокруг каверн фиолетового цвета окисленный. В кавернах кристаллы кальцита или глина.
	II	9,45	9,85	0,40	Мергель сильно доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, излом раковистый.
	I	9,85	10,20	0,35	Мергель серого цвета, тонкоплитчатый с прослоями кирпичной глины.

Геолог:



*Handwritten signature in blue ink.*  
 (Дрейер. Э.)

С К В А Ж И Н А № 16

Х = + 2524,93      Начата 17.VI-1953г.  
 Координаты: у = - 5950,60      Окончена 17.VI-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,42 м.

Общая глубина 7,70 м

Глубина установившегося уровня воды: 0,68 м.

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
		0,30	1,40	1,10	Н а с ы п ь.
D <sub>8</sub> B	IV	1,40	3,05	1,65	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный, с прослойками красной глины. Излом раковистый.
		3,05	4,25	1,20	Доломит мергелистый, зеленовато-серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный, в кавернах зеленая глина и кристаллы кальцита.
		4,25	4,60	0,35	Мергель доломитизированный, серого цвета.
D <sub>8</sub> a <sub>4</sub>	I	4,60	7,25	2,65	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослоями тонкоплитчатого доломитизированного мергеля и коричневой глины.
		7,25	7,70	0,45	Песчаник светлосерого цвета, рыхлый, книзу становится глинистый, фиолетового цвета.

Геолог:

*(Дрейер Э)*



СКВАЖИНА № 17

К = + 2599,30      Начата 29.УІ-1953г.  
 Координаты: у = - 5883,75      Окончена 30.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,62 м.  
 Общая глубина 6,25 м.  
 Глубина установившегося уровня воды: 1,63 м.

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
		0,30	0,80	0,50	Песок мелкозернистый, желтого цвета.
	IV	0,80	3,40	2,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами (в верхней части темносерая битуминозная глина 0,05 м), трещиноватый, излом раковистый. На глубине 2,90 м зеленоватосерого цвета, кавернозный, ожелезненный, вокруг каверн с фиолетовыми пятнами, - в кавернах коричневая глина.
		3,40	4,65	1,25	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, по трещинам и вокруг каверн ожелезненный, в кавернах кристаллы кальцита и коричневая глина.
		4,65	5,20	0,55	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета.
I	5,20	6,25	1,05	Мергель серого цвета, рыхлый, с фиолетовыми пятнами, с прослоями коричневой и зеленой плотной глины.	

Геолог:

*(Э. Дрейер)*



## С К В А Ж И Н А № 18

Координаты: X = + 2673,67      Начата 30.УІ-1954г.  
 у = - 5816,90      Окончена 31.УІ-1954г.

Абсолютная отметка устья 1,25 м.  
 Общая глубина 6,40 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1.95 м.

Геол. ин-декс.	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
		0,30	0,55	0,25	Песок мелкозернистый серого цвета, с растительными остатками.
	УІ	0,55	1,05	0,50	Доломит слабомергелистый серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, с мелкими кавернами, окисленный.
	У	1,05	1,60	0,55	Мергель зеленого цвета, рыхлый, с прослоями глины.
	ІУ	1,60	4,10	2,50	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами и прослоями темнокоричневой глины мощн. 0,05м, трещиноватый. На глуб. 3,45м зеленоватосерого цвета, кавернозный, вокруг каверн окисленный. В кавернах красная и зеленая глина.
	III	4,10	5,30	1,20	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, вокруг каверн и по трещинам окисленный, в кавернах крупные кристаллы кальцита и зеленая глина.
	II	5,30	5,85	0,55	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый.
	I	5,85	6,40	0,55	Мергель серого цвета рыхлый, с прослоями коричневой плотной глины и мергеля доломитизированного, серого цвета, плитчатого.

Геолог:

*Дрейер Э*



С К В А Ж И Н А № 19

Координаты: X = + 2748,04      Начата 27.УІ-1953г.  
 у = - 5750,05      Окончена 27.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,89 м.

Общая глубина скважины 9,05 м.

Глубина установившегося уровня воды: 2,30 м

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
		0,30	0,60	0,30	Песок разнозернистый, желтого цвета.
D <sub>36</sub>	IX	0,60	1,00	0,40	Доломит сильномергелистый, светлосерого цвета, трещиноватый, ожелезненный.
		1,00	1,45	0,45	Мергель сильнодоломитизированный, серого цвета, с фиолетовыми пятнами.
		1,45	1,95	0,50	Мергель серого цвета, с фиолетовыми пятнами, рыхлый.
		1,95	2,85	0,90	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный, с редкими кавернами.
		2,85	3,50	0,65	Мергель серого цвета, с фиолетовыми пятнами, с прослоями плотной зеленой глины.
		3,50	6,20	2,70	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, излом раковистый. На глубине 4,95 м зеленоватосерого цвета, кавернозный, вокруг каверн ожелезненный с зеленой глиной в них.
		6,20	7,30	1,10	Доломит сильномергелистый, зеленоватосерого цвета, трещиноватый, кавернозный, вокруг каверн и по трещинам ожелезненный. В кавернах кристаллы кальцита и глина.

1	2	3	4	5	6
	II	7,30	8,00	0,70	Мергель сильноцолонитизированный, серого цвета.
	I	8,00	9,05	1,05	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый с прослоями плитчатого мергеля и зеленой плотной глины.

Геолог:



(Дрейер Э.)



## С К В А Ж И Н А № 20

Координаты: X = + 2822,41    Начата 26.VI-1953г.  
 у = + 5683,20    Окончена 27.VI-1953г.

Абсолютная отметка устья + 1,97 м.

Общая глубина 8,40 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,68 м.

Геол. ин- декс	№ слой	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q	XIII	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
		0,35	0,80	0,45	Песок мелкозернистый, желтого цвета.
D <sub>36</sub>	IX	0,80	1,30	0,50	Доломит сильно мергелистый, светло-серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый.
		1,30	1,90	0,60	Мергель доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, с прослойками рыхлого мергеля.
		1,90	2,45	0,55	Мергель серого цвета, с фиолетовыми пятнами.
		2,45	3,25	0,90	Доломит мергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный, с фиолетовыми пятнами.
		3,35	3,95	0,60	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослоями зеленой глины.
		3,95	6,50	2,55	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный, на глуб. 5,90 м зеленоватосерого цвета, кавернозный. В кавернах зеленая глина или доломитовая мука, вокруг каверн ожелезнен.
		6,50	7,65	1,15	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, трещиноватый, кавернозный. Вокруг каверн и по трещинам ожелезненный. В кавернах кристаллы кальцита и зеленая глина.

1	2	3	4	5	6
	II	7,65	8,25	0,60	Мергель доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный.
	I	8,25	8,40	0,15	Мергель серого цвета, пыльный.

Геолог:



С К В А Ж И Н А № 22

Координаты: X = + 2458,08      Начата 16.УІ-1953г.  
 у = - 5876,23      Окончена 16.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,23 м.  
 Общая глубина 6,30 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,16 м

Геол. индекс	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
	VI	0,35	0,75	0,40	Доломит мергелистый, серого цвета мелкокристаллический.
	У	0,75	1,10	0,35	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослоями зеленой глины.
	IV	1,10	3,65	2,55	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, с фиолетовыми полосами. Излом раковистый, на глубине 3,05 м кавернозный, трещиноватый, с фиолетовыми пятнами вокруг каверн и зеленой глины в них.
	III	3,65	4,75	1,10	Доломит мергелистый, зеленоватого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, ожелезненный, в кавернах кристаллы кальцита и коричневая глина.
	II	4,75	5,05	0,30	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	5,05	6,30	1,25	Мергель серого цвета с фиолетовыми пятнами, рыхлый, трещиноватый, с прослойками зеленой глины.

Геолог:

*Дрейер Э.*  
 (Дрейер Э.)



С К В А Ж И Н А № 23

Координаты: X = + 2532,45      Начата 15.VI-1953г.  
 у = - 5809,38      Окончена 16.VI-1953г.

Абсолютная отметка 1,00м.

Общая глубина 6,60м.

Глубина установившегося уровня воды: 1.44 м.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q	XIII	0,00	0,10	0,10	Растительный слой
	VI	0,10	0,50	0,40	Доломит слабомергелистый, серого цвета, разрушенный.
	У	0,50	1,50	1,00	Мергель зеленого цвета, рыхлый, с прослойками глины.
	IV	1,50	4,15	2,65	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 3,35м. зеленоватосерого цвета, кавернозный, трещиноватый, по кавернам и трещинам ожелезненный, в кавернах глина.
	III	4,15	5,50	1,35	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, кавернозный, в кавернах глина и кристаллы кальцита, трещиноватый, по трещинам и кавернам ожелезненный.
	II	5,50	5,85	0,35	Мергель доломитизированный, серого цвета, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, излом раковистый.
	I	5,85	6,60	0,75	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослойками глины.

Геолог:

*Дрейер Э.*  
 (Дрейер Э.)



СКВАЖИНА № 24

Координаты: X = + 2606,82      Начата 15.УІ-1953г.  
 у = - 5742,53      Окончена 15.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,34м.  
 Общая глубина 6,95м.

Глубина установившегося уровня воды: 3.23 м

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q	XIII	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
		0,25	0,35	0,10	Песок мелкозернистый, серовато-желтоватого цвета.
D <sub>86</sub>	VI	0,35	1,15	0,80	Доломит слабомергелистый, светло-серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, ожелезненный, с кристаллами кальцита.
	У	1,15	1,80	0,65	Мергель зеленого цвета, с прослоями глины коричневого и зеленого цвета.
	IV	1,80	4,40	2,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета, трещиноватый, с фиолетовыми пятнами, ожелезненный. Излом раковистый, с глубины 3,35м кавернозный, в них глина.
	III	4,40	5,65	1,25	Доломит мергелистый зеленовато-серого цвета, кавернозный, мелкокристаллический, в кавернах глина зеленого цвета и кристаллы кальцита трещиноватый, ожелезненный.
	II	5,65	5,85	0,20	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	5,85	6,95	1,10	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослоями коричнево-красной глины.

Геолог:

*(Дрейер Э)*



С К В А Ж И Н А № 25

Координаты: X = + 2681,19      Начата 15.У1-1953г.  
 у = - 5675,68      Окончена 15.У1-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,75 м.

Общая глубина 11,45 м.

Глубина установившегося уровня воды: 3,97 м.

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q  D <sub>36</sub>	I	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
		0,25	1,80	1,55	Песок разномерный, коричнева- тосерого цвета.
	УП	1,80	2,20	0,40	Мергель зеленоватосерого цвета.
	УI	2,20	2,90	0,70	Доломит слабомергелистый, светло- серого цвета, мелкокристалличес- кий, кавернозный, трещиноватый, с доломитовой мукой в кавернах.
	У	2,90	3,30	0,40	Мергель зеленоватосерого цвета.
	УУ	3,30	6,20	2,90	Доломит сильномергелистый, серо- го цвета, трещиноватый, ожелезнен- ный, с фиолетовыми пятнами и прослойками коричневой глины. Излом раковистый. На глубине 5,50 м зеленоватосерого цвета каверноз- ный, трещиноватый, в кавернах доло- митовая мука и глина, ожелезнен- ный по трещинам и кавернам.
	III	6,20	7,00	0,80	Доломит мергелистый, зеленовато- серого цвета, мелкокристалличес- кий, трещиноватый, кавернозный, ожелезненный. В кавернах крупные кристаллы кальцита.
	II	7,00	7,55	0,55	Мергель доломитизированный, серо- го цвета, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, с прослойками глины, ожелезненный. Излом раковистый.

1	2	3	4	5	6
	I	7,55	10,05	2,50	Мергель зеленоватосерого цвета, с фиолетовыми пятнами, плитчатый, и рыхлый, с прослоями глины серого и коричневого цвета. Книзу глина с включениями рыхлого голубовато-белого песчаника.
D <sub>3a4</sub>		10,05	11,45	1,40	Песчаник голубоватобелого цвета, рыхлый, мелкозернистый, книзу с прослойками зеленой и красной глины. В нижней части песчаник глинистый.

Геолог:



## СКВАЖИНА № 26

Координаты: X = + 2755,56      Начата 12.УІ-1953г.  
 у = - 5608,83      Окончена 13.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 2,21м  
 Общая глубина 8,55м

Глубина установившегося уровня воды.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>3</sub> B	XIII	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
		0,25	1,40	1,15	Песок мелкозернистый, коричневого и серого цвета.
		1,40	2,10	0,70	Травянистый торф.
	UI	2,10	2,90	0,80	Доломит слабомергелистый, светлосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, в кавернах доломитовая мука и кристаллы кальцита, крепкий.
	У	2,90	3,50	0,60	Мергель зеленого цвета, с фиолетовыми пятнами и прослоями зеленой глины.
	IУ	3,50	6,30	2,80	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами, трещиноватый, с прослойками глины 2-3 см коричневого цвета. Излом раковистый. Книзу с глубины 5,40м кавернозный, ожелезненный.
	III	6,30	7,30	1,00	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, с фиолетовыми пятнами, кавернозный, с кристаллами кальцита, трещиноватый, ожелезненный.
	II	7,30	7,60	0,30	Мергель доломитизированный, серого цвета, кавернозный.
I	7,60	8,55	0,95	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый, чередуется с плотной, глиной зеленоватосерого и коричневого цвета.	

Геолог:

*Я. А. Дрейер*  
 (Дрейер Э.)



С К В А Ж И Н А № 29

Координаты: X = + 2465,57      Начата 10.УП-1953г.  
 у = - 5735,01      Окончена 11.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,27 м.  
 Общая глубина 8,70 м.

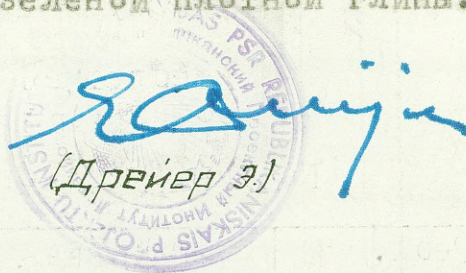
Глубина установившегося уровня воды: 1,80 м

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q ДзВ	XIII	0,00	0,45	0,45	Растительный слой
	IX	0,45	0,80	0,35	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, мелко кристаллический, трещиноватый, ожелезненный.
	VIII	0,80	1,30	0,50	Мергель доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, излом раковистый.
	VI	1,30	1,70	0,40	Мергель зеленого цвета, с прослойками глины.
	VI	1,70	2,60	0,90	Доломит слабо мергелистый, светло-серого цвета, мелко кристаллический, мелкокавернозный, трещиноватый, ожелезненный, с кристаллами кальцита в кавернах.
	V	2,60	3,15	0,55	Мергель зеленоватосерого цвета, с прослойками плотной глины.
	IV	3,15	5,90	2,75	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, с фиолетовыми полосами и прослойками коричневой глины. (мощн. 0,05 м.), трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 5,00 м. зеленоватосерого цвета, кавернозный, ожелезненный вокруг каверн и по трещинам, в кавернах глина зеленого цвета.
	III	5,90	7,00	1,10	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, с фиолетовыми пятнами и разводами вокруг каверн. Трещиноватый, кавернозный, ожелезненный. В кавернах кристаллы кальцита.

1	2	3	4	5	6
	II	7,00	7,20	0,20	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	7,20	8,70	1,50	Мергель серого цвета, плитчатый, местами рыхлый, с прослоями коричневой и зеленой плотной глины.

Геолог:

*Якуша*  
 (Дрейер Э.)



## СКВАЖИНА № 30

Координаты: X = + 2539,94      Начата 9.УИ-1953г.  
 Y = - 5668,16      Окончена 10.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,14 м.  
 Общая глубина 8,75 м.

Глубина установившегося уровня воды.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание пород
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,35	0,35	Растительный слой
		0,35	0,50	0,15	Песок разномерный, серого цвета.
	IX	0,50	1,10	0,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, ожелезненный.
	УШ	1,10	1,50	0,40	Мергель доломитизированный, серого цвета, излом раковистый.
	УП	1,50	1,95	0,45	Мергель зеленого цвета, с прослойками глины.
	VI	1,95	2,85	0,90	Доломит слабомергелистый, светло-серого цвета, мелкокристаллический, мелкокавернозный, с кристаллами кальцита.
	У	2,85	3,60	0,75	Мергель серого цвета, с прослойками зеленой плотной глины и с фиолетовыми пятнами.
	IV	3,60	6,00	2,40	Доломит сильномергелистый, серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, ожелезненный, с фиолетовыми пятнами и прослойками красной глины. На глубине 5,00 м зеленоватосерого цвета, кавернозный, по трещинам и вокруг каверн ожелезненный. Каверны заполнены зеленой и коричневой глиной.
III	6,00	7,30	1,30	Доломит зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, ожелезненный по трещинам и вокруг каверн с крупными кристаллами кальцита.	

1	2	3	4	5	6
	II	7,30	7,60	0,30	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	7,60	8,75	1,15	Мергель серого цвета, плитчатый, с прослоями коричневой плотной глины.

Геолог



*Э. Дрейер*

(Дрейер Э.)

## С К В А Ж И Н А № 31

Координаты: X = + 2614,34  
у = - 5601,31

Начата 10.УІ-1954г.  
Окончена 11.УІ-1954г.

Абсолютная отметка устья 1,21 м.  
Глубина скважины 8,40 м.

Глубина установившегося уровня воды: 5,70 м.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание пород
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Дзв	XIII	0,00	0,45	0,45	Растительный слой.
		0,45	0,65	0,20	Песок разномерный, серого цвета.
	IX	0,65	0,80	0,15	Доломит мергелистый, серого цвета разрушенный.
	УШ	0,80	1,20	0,40	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	УП	1,20	1,60	0,40	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый, с прослоями глины.
	УІ	1,60	2,55	0,95	Доломит мергелистый, мелкокристаллический, серого цвета, мелкокавернозный, трещиноватый, ожелезненный, с кристаллами кальцита.
	У	2,55	3,20	0,65	Мергель зеленого цвета, с прослоями сероватозеленой глины, плотный.
	ІУ	3,20	6,65	3,45	Доломит сильномергелистый, серого цвета, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, ожелезненный, с редкими мелкими кавернами. С глубины 5,95 м кавернозный, трещиноватый, в кавернах доломитовая мука и глина.
	Ш	6,65	7,80	1,15	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, с кристаллами кальцита в них, трещиноватый, ожелезненный.
	П	7,80	8,30	0,50	Мергель доломитизированный, серого цвета, трещиноватый, ожелезненный с фиолетовыми пятнами.
І	8,30	8,40	0,10	Глина зеленая, плотная.	

Геолог:

(Дрейер З.)

СКВАЖИНА № 32

Координаты: X = + 2688,71 Начата 11.УІ-1953г.  
 у = - 5534,46 Окончена 12.УІ-1953г.

Абсолютная отметка устья 0,66м.

Общая глубина 6,80м.

Глубина установившегося уровня воды: 4.45м.

Геол. ин- декс.	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание пород
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,25	0,25	Растительный слой.
		0,25	0,70	0,45	Песок разномерный, коричневого цвета, внизу с обломками доломита.
	UI	0,70	1,15	0,45	Доломит слабомергелистый серого цвета, трещиноватый, с прослоями доломитовой муки.
	У	1,15	1,65	0,50	Мергель зеленоватосерого цвета, с прослоями глины.
	IУ	1,65	4,25	2,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета, в верхней части с прослоями 0,10м серой глины, трещиноватый, окисленный, с фиолетовыми пятнами. Излом раковистый. На глубине 3,50м кавернистый, в кавернах доломитовая мука и глина.
	III	4,25	5,40	1,15	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, с крупными кристаллами кальцита в них, трещиноватый.
	II	5,40	5,80	0,40	Мергель доломитизированный, зеленоватосерого цвета, с фиолетовыми пятнами.
	I	5,80	6,80	1,00	Мергель серого цвета, плитчатый, с прослоями красновато-коричневого цвета глины.

Геолог:

*[Handwritten signature]*  
 (Дрейер Э.)



## СКВАЖИНА № 33

Координаты: X = + 2941,07      Начата 1.УП-1953г.  
 Y = - 6114,55      Окончена 2.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 2,34м.  
 Общая глубина 11,90м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,47 м.

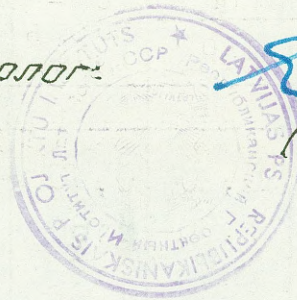
Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q D <sub>3</sub> B	XIII	0,00	0,20	0,20	Растительный слой.
	XII	0,20	1,80	1,60	Доломит сильномергелистый, серого цвета, плитчатый, разрушенный, трещиноватый, ожелезненный, скрытокристаллический.
	XI	1,80	2,80	1,00	Доломит сильномергелистый, серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, ожелезненный.
	X	2,80	3,90	1,10	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослоями коричневой плотной глины.
	IX	3,90	4,60	0,70	Доломит сильномергелистый, серого цвета, трещиноватый, с редкими мелкими кавернами, ожелезненный.
	VIII	4,60	5,30	0,70	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослоями глины.
	VII	5,30	5,70	0,40	Глина зеленого цвета, плотная.
	VI	5,70	6,50	0,80	Доломит слабомергелистый, в верхней части белого, книзу светлосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, ожелезненный.
	V	6,50	7,15	0,65	Мергель зеленого цвета, с прослоями плотной глины.
	IV	7,15	9,90	2,75	Доломит сильномергелистый, серого цвета, трещиноватый, с фиолетовыми пятнами и полосами. Излом раковистый. На глубине 8,90м кавернозный, по трещинам и вокруг каверн ожелезненный с фиолетовыми пятнами. В кавернах зеленая и красная глина.

Геолог:

*Дрейер*  
 (Дрейер З.)

1	2	3	4	5	6
	Ш	9,90	11,10	1,20	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, ожелезненный, по трещинам и вокруг каверн. В кавернах кристаллы кальцита.
	П	11,10	11,50	0,40	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	11,50	11,90	0,40	Мергель серого цвета, тонкоплитчатый, с прослоями коричневой плотной глины.

Геолог:



(Дрейер Э.)

*Handwritten signature in blue ink at the bottom left of the page.*

## СКВАЖИНА № 34

Координаты: X = + 2760,57      Начата 6.УП-1953г.  
 Y = - 5913,58      Окончена 6.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,36 м.  
 Общая глубина 7,25 м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,01 м.

Геол. ин-декс	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>86</sub>	XIII	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
		0,40	0,55	0,15	Торф травянистый.
	UI	0,55	1,30	0,75	Доломит слабомергелистый, светло-серого цвета, мелкокристаллический, мелкокавернозный, трещиноватый, с кристаллами кальцита в кавернах.
	U	1,30	1,80	0,50	Мергель серого цвета, трещиноватый, с прослоями глины.
	IU	1,80	4,60	2,80	Доломит сильномергелистый серого цвета, с фиолетовыми пятнами и полосами, скрытокристаллический, трещиноватый, кавернозный. Излом раковистый. На глубине 3,80 м. кавернозный. Вокруг каверн и по трещинам ожелезненный, в кавернах глина.
	III	4,60	5,80	1,20	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, вокруг каверн ожелезненный с фиолетовыми разводами. В кавернах кристаллы кальцита.
	II	5,80	6,45	0,65	Мергель сильнодоломитизированный серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый, ожелезненный.
	I	6,45	7,25	0,80	Мергель серого цвета, плитчатый, с прослоями глины.

Геолог:



(Дрейер Э.)

## С К В А Ж И Н А № 35

Координаты: X = + 2718,21      Начата 7.УП-1953г.  
 Y = - 5911,32      Окончена 7.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,15м.  
 Общая глубина 7,40м.

Глубина установившегося уровня воды. 0,87 м.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Q D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
	VI	0,30	1,00	0,70	Доломит слабомергелистый, светлосе- рого цвета, мелкокристаллический, трещиноватый, мелкокавернозный, ожеженный, в верхней части раз- рушенный.
	У	1,00	1,50	0,50	Мергель серого цвета, с прослоями зеленой глины.
	IV	1,50	4,35	2,85	Доломит сильномергелистый, серого цвета, скрытокристаллический, с фиолетовыми пятнами, трещиноватый, ожеженный. Излом раковистый. На глубине 3,45м. зеленоватосерого цвета, кавернозный, ожеженный, вокруг каверн фиолетовые пятна и разводы.
	III	4,35	5,45	1,10	Доломит мергелистый серого цвета, с фиолетовыми пятнами вокруг каверн, кавернозный, в кавернах крупные кристаллы кальцита.
	II	5,45	6,15	0,70	Мергель доломитизированный, серо- го цвета, плитчатый.
	I	6,15	7,40	1,25	Мергель серого цвета, плитчатый, рыхлый, с прослоями плотной зеле- ной глины.

Геолог:



СКВАЖИНА № 36

Координаты: X = + 2762,83      Начата 4.УП-1953г.  
 Y = - 5871,22      Окончена 6.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,05 м.  
 Общая глубина 7,10 м.

Глубина установившегося уровня воды: 0,97 м.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание пород
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	I	0,00	0,45	0,45	Растительный слой
		0,45	1,25	0,80	Песок разнозернистый серого цвета, в нижней части с обломками доломита.
	У	1,25	1,70	0,45	Мергель серого цвета, местами плотный, с прослойками глины коричневого цвета.
	IV	1,70	4,45	2,75	Доломит сильно мергелистый, серого цвета с фиолетовыми полосами, трещиноватый, ожелезненный, скрытокристаллический. Излом раковистый. На глубине 3,35 м кавернозный, по трещинам и кавернам ожелезненный, вокруг каверн с фиолетовыми пятнами и разводами.
	III	4,45	5,55	1,10	Доломит зеленоватосерого цвета, мергелистый, мелкокристаллический, трещиноватый, кавернозный, ожелезненный, по трещинам и вокруг каверн с фиолетовыми пятнами и разводами. В кавернах крупные кристаллы кальция.
	II	5,55	6,20	0,65	Мергель доломитизированный зеленоватосерого цвета, трещиноватый, с прослоями глины.
I	6,20	7,10	0,90	Мергель серого цвета, плитчатый, с прослоями рыхлого мергеля и глины.	

Геолог:



СКВАЖИНА № 37

Координаты: X = + 2720,47      Начата 7.УП-1953г.  
 Y = - 5868,00      Окончена 8.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,02м.  
 Общая глубина 7,30м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,10 м

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
Дзв	XIII	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
		0,20	0,60	0,40	Торф травянистый
	VI	0,60	0,90	0,30	Доломит слабомергелистый свет- лосерого цвета, пористый, кавер- нозный, разрушенный.
	V	0,90	1,40	0,50	Мергель серого цвета, рыхлый, с прослойками коричневой глины.
	IV	1,40	4,20	2,80	Доломит сильномергелистый, серо- го цвета, с фиолетовыми пятнами и полосами, скрытокристалличес- кий, трещиноватый, ожелезненный. Излом раковистый. На глубине 3,80м кавернозный, ожелезненный по трещинам и кавернам.
	III	4,20	5,40	1,20	Доломит мергелистый серого цве- та, с фиолетовыми пятнами, мелко- кристаллический, кавернозный, вокруг каверн и по трещинам ожелезненный, в кавернах кристал- лы кальцита и глина.
	II	5,40	6,10	0,70	Мергель сильнодоломитизирован- ный серого цвета, трещиноватый, ожелезненный, с фиолетовыми пят- нами.
	I	6,10	7,30	1,20	Мергель серого цвета плитчатый, с прослоями глины.

Геолог:



С К В А Ж И Н А № 38

Координаты: X = + 2329,81      Начата 13.УП-1953г.  
 у = - 6054,96      Окончена 13.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 1,11 м.  
 Общая глубина 5,55м.

Глубина установившегося уровня воды: 0.80 м.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание п о р о д ы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
0	XIII	0,00	0,30	0,30	Растительный слой
		0,30	0,60	0,30	Песок мелкозернистый желтого цвета, с обломками доломита.
D <sub>3B</sub>	III	0,60	1,00	0,40	Доломит мергелистый серого цвета, кавернозный, трещиноватый.
	II	1,00	1,20	0,20	Мергель доломитизированный, серого цвета.
	I	1,20	3,70	2,50	Мергель серого цвета с прослоями глины фиолетового и коричневого цвета.
D <sub>3C4</sub>		3,70	5,55	1,85	Песчаник светлокоричневого цвета, рыхлый.

Геолог:



## СКВАЖИНА № 39

Координаты: X = + 2590,80      Начата 20.УП-1953г.  
 Y = - 5430,44      Окончена 21.УП-1953г.

Абсолютная отметка устья 0,64м.  
 Общая глубина 27,25м.

Глубина установившегося уровня воды: 1,39 м.

Геол. ин- декс	№ слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>36</sub>	XIII	0,00	0,40	0,40	Растительный слой
		0,40	2,55	2,15	Песок тонкозернистый серого цвета с растительными остатками.
	IX	2,55	3,30	0,75	Доломит мергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый. По трещинам ожелезненный.
	VIII	3,30	3,75	0,45	Мергель сильно доломитизированный серого цвета, скрытокристаллический, трещиноватый.
	VII	3,75	4,30	0,55	Мергель зеленоватосерого цвета, рыхлый.
	VI	4,30	4,95	0,65	Доломит слабомергелистый, серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый, с кристаллами кальцита.
	V	4,95	5,65	0,70	Мергель сероватозеленого цвета, рыхлый.
	IV	5,65	8,45	2,80	Доломит сильно мергелистый, серого цвета, скрытокристаллический, с фиолетовыми пятнами и полосами, трещиноватый, на глубине 7,70м кавернозный, по трещинам и кавернам ожелезненный.
	III	8,45	9,80	1,35	Доломит мергелистый, зеленоватосерого цвета, кавернозный, трещиноватый. Вокруг каверн и по трещинам ожелезненный. В кавернах кристаллы кальцита.
	II	9,80	10,30	0,50	Мергель доломитизированный серого цвета, с фиолетовыми пятнами.

1	2	3	4	5	6
D8a4	1	10,30	13,30	3,00	Мергель серого цвета с прослоями коричневого и фиолетового цвета глины. Мергель местами рыхлый, местами плитчатый.
		13,30	27,25	13,95	Песчаник мелкозернистый, глинистый фиолетового цвета. С глубины 13,60-24,30м песчаник серовато-белого цвета рыхлый. На глубине 14,80м встречается песчаник конкреционный, серого цвета.

Геолог



(Дрейер Э.)

## ШУРФ - РАСЧИСТКА - БОРОЗДА № 3

Координаты: X = + 2663,77 Начата  
 у = - 5477,76 Окончена

Абсолютная отметка устья 1,55м.  
 Общая глубина 8,30 м.

Геол. индекс	№ слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
D <sub>3b</sub>	XIII	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
		0,20	1,00	0,80	Песок разномерный серого цвета.
	IX	1,00	1,70	0,70	Доломит мергелистый серого цвета, мелкокристаллический, кавернозный, трещиноватый с кристаллами кальцита.
		VIII	1,70	2,15	0,45
	VII		2,15	2,55	0,40
		VI	2,55	3,35	0,80
	V		3,35	3,75	0,40
		IV	3,75	6,60	2,85
	III		6,60	7,75	1,15
		II	7,75	8,15	0,40
I	8,15		8,30	0,15	Мергель серого цвета.

НАЧАЛЬНИК ПАРТИИ

СТ. ТЕХНИК

(ФОКИНА А.П.)

(ДРЕЙЕР М.А.)

## БОРОЗДА № 1 /РАСЧ./

Начата 29/У-53 г.  
Окончена 29/У-53 г.

Абсолютная отметка устья - + 1,92  
Общая глубина - 5,45

геоло- гич. ин- декс	№ № слоя	глубина		мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
	XI	0,00	0,56	0,56	Растительный слой
		0,56	1,45	0,89	Песок разнозернистый
	У1	1,45	2,00	0,55	Доломит слабомергелистый
	У	2,00	2,50	0,50	Мергель
		2,50	2,80	0,30	Доломит сильномергелистый
	1У	2,80	2,90	0,10	Доломит мергелистый
		2,90	5,45	2,55	Доломит сильно мергелистый

Начальник партии

Старший техник



/ФОРМИНА А.П./

/ДРЕЙЕР М.А./

БОРОЗДА № 2<sup>а</sup>

Начата 29/У-53 г.  
Окончена 29/У-53 г.

Абсолютная отметка + 1,78 м  
Общая глубина 5,10 м

Геоло- гич. ин- декс	№ № слоя	Глубина		Мощ- ность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
	XII	0,00	0,05	0,05	Раскителъный слой
		0,05	1,40	1,35	Песок развозернистый
	У1	1,40	1,70	0,30	Доломит мергелистый
	У	1,70	2,15	0,45	Мергель
		2,15	2,50	0,35	Доломит сильно мергелистый
	1У	2,50	2,55	0,05	Г л и н а
		1,55	5,10	2,55	Доломит сильно мергелистый

/ Начальник партии

/ Старший техник



/ТОКИНА А.П./

/ДРЕМЕР М.А./

БОРОЗДА № 4<sup>а</sup>

Начата 29/у-53 г.  
Окончена 29/у-53 г.

Абсолютная отметка + 1,08 м  
Общая глубина - 6,40 м

геоло- гич. ин- декс	№ № слоя	глубина		Мощ- ность	описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
	XI	0,00	0,25	0,25	Растительный слой
		0,25	1,15	0,90	Песок равнозернистый
	IX	1,15	1,95	0,80	Доломит мергелистый
		1,95	2,00	0,05	Г л и н а
	УШ	2,00	2,35	0,35	Мергель доломитизированный
	УП	2,35	2,75	0,40	Мергель
	У1	2,75	3,80	1,05	Доломит слабо мергелистый
	У	3,80	4,15	0,45	Мергель
	1У	4,15	4,45	0,30	Доломит сильно мергелистый
		4,45	4,50	0,05	Г л и н а
		4,50	6,00	1,50	Доломит сильно мергелистый
		6,00	6,40	0,40	Доломит сильно мергелистый

Начальник партии

Старший техник



/ФОКИНА А.П./

/ДРЕЙЕР М.А./

БОРОЗДА № 5<sup>а</sup> /шурф-рассч./Начата 29/У-53 г.  
Окончена 29/У-53 г.Абсолютная отметка устья + 0,89 м  
Общая глубина 6,30 м

Геологический индекс	№ № слоя	Глубина		Мощность	Описание породы
		от	до		
1	2	3	4	5	6
	XI	0,00	0,20	0,20	Растительный слой
	X	0,20	0,80	0,60	Песок разнозернистый
	IX	0,80	1,50	0,70	Доломит мергелистый
	VIII	1,50	1,90	0,40	Мергель доломитизированный
	VII	1,90	2,30	0,40	Г л и н а
	VI	2,30	3,30	1,00	Доломит слабомергелистый
	V	3,30	3,70	0,40	Глина
	IV	3,70	6,30	2,60	Доломит сильно мергелистый

Начальник партии

/ФОКИНА А.П./

Старший техник

/ДРЕЙЕР М.А./



Ж У Р Н А Л  
ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕБИТА.

№№ ПП	Объем посу- ды в лит.	Измерение дебита				Дебит в л/сек	Примечание
		Число	Начало в часах	Окончание в час.	Время в сек.		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	405	14.УП	17 45'00''	18 09'50''	1490	0,27	15 55' нач. откачки
2	405	15.УП	4 55'00''	5 42'00''	2820	0,14	затянут
3	405	15.УП	6 12'00''	6 58'30''	2790	0,15	5 55' сальник
4	405	15.УП	10 17'00''	11 06'00''	2940	0,14	
5	405	15.УП	14 26'00''	15 08'10''	2530	0,16	
6	405	15.УП	17 13'00''	17 24'15''	675	0,60	16 35' П понижен.
7	405	16.УП	8 22'00''	8 38'00''	960	0,42	
8	405	16.УП	9 14'00''	9 28'45''	885	0,46	
9	405	16.УП	12 13'00''	12 28'00''	900	0,45	
10	405	16.УП	15 45'00''	16 00'30''	930	0,44	
11	405	16.УП	16 48'00''	17 03'30''	930	0,44	
12	405	16.УП	18 36'00''	18 44'30''	510	0,79	17 30'' III понижение
13	405	16.УП	19 20'00''	19 26'30''	390	1,04	18 05'' 2раза 18 55'' 3раза
14	405	16.УП	20 43'00''	20 52'05''	545	0,74	20 20' 20 22' пониж. 20 55' повыш.
15	405	16.УП	21 30'00''	21 38'00''	480	0,84	21 18''
16	405	17.УП	10 01'00''	10 11'30''	630	0,64	
17	405	17.УП	10 33'00''	10 43'35''	635	0,64	
18	405	17.УП	11 17'00''	11 27'55''	655	0,62	
19	405	17.УП	11 37'00''	11 45'15''	495	0,82	11 33' повыш.
20	405	17.УП	14 27'00''	14 34'40''	460	0,88	
21	405	17.УП	15 09'00''	15 16'45''	465	0,87	
22	405	17.УП	17 16'00''	17 24'13''	493	0,82	
23	405	17.УП	20 24'00''	20 32'20''	500	0,81	
24	405	17.УП	21 57'00''	22 05'15''	495	0,82	
25	405	18.УП	6 27'00''	6 34'35''	455	0,89	
26	405	18.УП	7 27'00''	7 34'45''	470	0,87	
27	405	18.УП	9 38'00''	9 45'50''	470	0,86	
28	405	18.УП	10 16,00''	10 23'50''	470	0,86	11 00' оконч. откачки



ДАННЫЕ ОТКАЧКИ.

СКВАЖИНА № 10

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	
14.УП	13,00	1,04		14.УП	21,25	1,55		
	15,24	1,05				21,40	1,54	
	15,55	2,76				21,55	1,54	
	16,04	1,77				22,10	1,54	
	16,10	1,64				22,25	1,55	
	16,17	1,63				22,40	1,54	
	16,24	1,61				22,55	1,54	
	16,31	1,60				23,10	1,53	
	16,38	1,60				23,25	1,53	
	16,45	1,60				23,40	1,53	
	16,55	1,58				23,55	1,53	
	17,05	1,59			15.УП	0,15	1,54	
	17,15	1,57				0,35	1,55	
	17,25	1,56				0,55	1,55	
	17,35	1,57				1,15	1,55	
	17,45	1,56				1,35	1,55	
	18,00	1,55				1,55	1,55	
	18,15	1,59				2,15	1,55	
	18,25	1,59				2,35	1,55	
	18,35	1,60				2,55	1,55	
	18,45	1,59				3,15	1,55	
18,55	1,58			3,35	1,56			
19,05	1,59			3,55	1,56			
19,15	1,58			4,20	1,57			
19,25	1,58			4,40	1,59			
19,35	1,58			5,00	1,58			
19,45	1,57			5,20	1,57			
19,55	1,56			5,40	1,57			
20,10	1,57			6,00	1,59			
20,25	1,55			6,20	1,57			
20,40	1,55			6,40	1,57			
20,55	1,55			7,00	1,59			
21,10	1,55							

Дата замера	Уровень воды	Уровень воды в абс.отм	Дата замера	Уровень воды	Уровень воды в абс.отм.
15.УП	7,20	1,58	15.УП	17,55	2,67
	7,40	1,57		18,05	2,64
	8,00	1,59		18,15	2,69
	8,20	1,57		18,25	2,68
	8,40	1,58		18,35	2,70
	9,00	1,58		18,45	2,60
	9,20	1,58		18,55	2,62
	9,40	1,58		19,05	2,62
	10,00	1,57		19,15	2,66
	10,20	1,58		19,25	2,63
	10,40	1,57		19,35	2,60
	11,00	1,57		19,45	2,60
	11,20	1,58		20,00	2,84
	11,40	1,57		20,15	2,77
	12,00	1,57		20,30	2,77
	12,20	1,56		20,45	2,76
	12,40	1,56		21,00	2,79
	13,00	1,56		21,15	2,78
	13,20	1,57		21,30	2,66
	13,40	1,57		21,45	2,65
	14,00	1,58		22,00	2,62
	14,20	1,58		22,20	2,64
	14,40	1,57		22,40	2,60
	15,00	1,58		23,00	2,60
	15,20	1,58		23,20	2,62
	15,40	1,58		23,40	2,62
	16,00	1,59		24,00	2,62
16,20	1,58				
16,31	1,58	16.УП	0,20	2,60	
16,35	2,46		0,40	2,66	
16,47	2,36		1,00	2,64	
16,55	2,82		1,20	2,62	
17,05	2,82		1,40	2,63	
17,15	2,82		2,00	2,63	
17,25	2,83		2,20	2,62	
17,35	2,81		2,40	2,62	
17,45	2,81		3,00	2,62	

Дата замера	Время	Уровень воды	Широта длина высота	Дата замера	Время	Уровень воды	Широта длина высота
16.УП	3,20	2,58		16.УП	<del>14,40</del>	<del>2,64</del>	
	3,40	2,59			15,00	2,65	
	4,00	2,58			15,20	2,65	
	4,20	2,62			15,40	2,64	
	4,40	2,62			16,00	2,63	
	5,00	2,63			16,20	2,63	
	5,20	2,63			16,40	2,62	
	5,40	2,63			17,00	2,63	
	6,00	2,63			17,20	2,63	
	6,20	2,64			17,28	2,63	
	6,40	2,64			17,32	4,62	
	7,00	2,63			17,37	3,75	
	7,20	2,57			17,40	3,69	
	7,40	2,55			17,45	3,60	
	8,00	2,55			17,50	2,97	
	8,20	2,53			17,55	2,99	
	8,40	2,56			18,00	2,98	
	9,00	2,60			18,05	4,76	
	9,20	2,55			18,10	4,30	
	9,40	2,53			18,15	4,40	
	10,00	2,57			18,20	4,70	
	10,20	2,54			18,25	4,46	
	10,40	2,64			18,30	4,36	
	11,00	2,63			18,35	4,30	
	11,20	2,63			18,45	4,24	
	11,40	2,63			18,50	4,11	
	12,00	2,62			18,56	4,61	
	12,20	2,62			19,00	4,83	
	12,40	2,63			19,05	5,21	
	13,00	2,63			19,10	5,18	
	13,20	2,64			19,15	4,92	
	13,40	2,64			19,20	5,26	
	14,00	2,63			19,30	4,77	
	14,20	2,63			19,40	5,05	
	14,40	2,64			19,54	5,24	

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
16.УП	19,59	5,43		17.УП	1,30	4,16	
	20,02	5,24			1,45	4,10	
	20,11	5,10			2,00	4,20	
	20,19	4,26			2,15	3,83	
	20,25	3,71			2,30	3,88	
	20,31	4,18			2,45	3,81	
	20,32	4,68			3,00	3,75	
	20,35	4,34			3,20	3,68	
	20,40	3,84			3,40	3,68	
	20,50	3,74			4,00	3,67	
	21,00	4,39			4,20	3,65	
	21,05	3,91			4,40	3,70	
	21,10	3,87			5,00	3,68	
	21,15	3,84			5,20	3,87	
	21,20	4,33			5,40	3,84	
	21,25	4,61			6,00	3,68	
	21,30	4,51			6,20	3,68	
	21,40	4,47			6,40	3,61	
	21,50	4,36			7,00	3,64	
	22,00	4,32			7,20	3,64	
	22,10	4,25			7,40	3,49	
	22,21	4,19			8,00	3,49	
	22,30	4,16			8,20	3,50	
	22,40	4,15			8,40	3,49	
	22,50	4,15			9,00	3,44	
	23,00	4,13			9,20	3,43	
	23,15	4,12			9,40	3,37	
	23,30	4,10			10,00	3,35	
	23,45	4,11			10,20	3,28	
	24,00	4,09			10,40	3,29	
					11,00	3,26	
17.УП	0,15	4,09			11,20	3,26	
	0,30	4,10			11,40	3,92	
	0,45	4,06			11,50	3,98	
	1,00	4,32			12,00	3,98	
	1,15	4,10					



Дата замера	Время	Уровень во ды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень во ды	////// ////// //////
18.УП	11,00	4,48		18.УП	12,40	1,06	
	11,01	2,26			12,50	1,06	
	11,05	1,15			13,00	1,06	
	11,10	1,10			13,20	1,06	
	11,15	1,10			13,40	1,06	
	11,20	1,09			14,00	1,05	
	11,25	1,09			14,30	1,05	
	11,30	1,08			15,00	1,05	
	11,40	1,08			16,00	1,05	
	11,50	1,07			17,00	1,05	
	12,00	1,07			18,00	1,05	
	12,10	1,07			19,00	1,05	
	12,20	1,06			21,00	1,05	
	12,30	1,06					

## СКВАЖИНА № 19

Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////
14.УП	15,00	2,33		15.УП	17,00	2,40	
	16,00	2,33			17,25	2,39	
	16,25	2,35			17,50	2,39	
	16,55	2,34			18,11	2,39	
	17,25	2,34			18,33	2,39	
	17,55	2,34			18,55	2,40	
	18,25	2,34			19,17	2,40	
	19,05	2,35			19,39	2,39	
	19,46	2,34			19,59	2,39	
	20,15	2,35			20,18	2,39	
	20,45	2,34			20,27	2,39	
	21,10	2,34			20,57	2,39	
	21,35	2,34			21,15	2,39	
	22,02	2,34			21,39	2,39	
22,30	2,35		21,53	2,39			
23,25	2,34		22,15	2,38			
15.УП	00,25	2,36		23,04	2,39		
	01,25	2,37		16.УП	00,04	2,39	
	02,28	2,37			01,05	2,39	
	03,23	2,37			02,06	2,38	
	04,28	2,38			03,05	2,39	
	05,05	2,38			04,04	2,38	
	06,20	2,38			05,03	2,38	
	07,15	2,37			06,02	2,39	
	08,07	2,38			07,03	2,39	
	09,07	2,37			08,03	2,38	
	10,05	2,37			09,60	2,38	
	11,04	2,36			10,02	2,38	
	12,03	2,36			11,03	2,38	
	13,03	2,37			12,03	2,38	
	14,07	2,37			13,03	2,38	
	14,50	2,37			14,20	2,38	
15,50	2,37		15,15		2,38		
16,40	2,39		16,03	2,38			

Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	
16.УП	17,06	2,38		17.УП	18,02	2,41		
	17,34	2,39			19,02	2,41		
	17,50	2,40			20,02	2,42		
	18,08	2,40			21,03	2,42		
	18,24	2,40			22,02	2,41		
	18,42	2,41			23,03	2,41		
	19,04	2,41			18.УП	00,04	2,41	
	19,22	2,42				01,04	2,41	
	19,42	2,42				02,05	2,41	
	19,58	2,42				03,03	2,41	
	20,14	2,42		04,04		2,41		
	20,33	2,41		05,03		2,42		
	20,50	2,41		06,33		2,42		
	21,08	2,41		07,04		2,42		
	21,24	2,41		08,03		2,41		
	21,40	2,42		09,04		2,41		
	21,57	2,41		10,02	2,42			
	22,33	2,40		10,47	2,42			
	23,20	1,39		11,03	2,42			
	24,04	1,39		11,17	2,39			
17.УП	01,05	2,40		11,34	2,36			
	02,05	2,40		11,52	2,36			
	03,04	2,40		12,10	2,36			
	04,05	2,39		12,35	2,34			
	05,08	2,39		13,11	2,35			
	06,04	2,39		13,33	2,33			
	07,04	2,39		14,18	2,33			
	08,03	2,39		15,11	2,33			
	09,13	2,39		16,05	2,32			
	10,03	2,39		17,14	2,33			
	11,02	2,39		18,11	2,33			
	12,03	2,40		19,11	2,33			
	13,06	2,41		21,09	2,32			
	14,07	2,41						
	15,05	2,42						
	16,04	2,42						
	17,07	2,42						

## СКВАЖИНА № 4

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
14.УП	15,06	1,29		15.УП	16,47	1,34	
	16,09	1,31			17,06	1,35	
	16,35	1,30			17,30	1,33	
	17,02	1,31			17,57	1,33	
	17,35	1,31			18,18	1,34	
	18,05	1,31			18,39	1,34	
	18,35	1,31			19,01	1,34	
	19,15	1,31			19,22	1,34	
	19,55	1,32			19,45	1,34	
	20,25	1,32			20,06	1,33	
	20,53	1,31			20,23	1,34	
	21,17	1,32			20,42	1,34	
	21,42	1,31			21,02	1,34	
	22,09	1,32			21,20	1,34	
22,37	1,31		21,47	1,34			
23,35	1,32		21,59	1,32			
15.УП	00,34	1,33		22,20	1,33		
	01,35	1,32		23,10	1,34		
	02,38	1,32		16.УП	00,09	1,33	
	03,26	1,33			01,18	1,33	
	04,30	1,32			02,14	1,34	
	05,12	1,33			03,20	1,39	
	06,30	1,33			04,21	1,33	
	07,25	1,33			05,13	1,34	
	08,14	1,33			06,10	1,33	
	09,13	1,33			07,08	1,34	
	10,11	1,32			08,10	1,34	
	11,13	1,32			09,10	1,33	
	12,09	1,31			10,12	1,33	
	13,10	1,32			11,09	1,33	
14,16	1,32		12,10		1,33		
15,01	1,32		13,09		1,33		
16,03	1,32		14,27	1,33			

Дата замера	Время	Уровень воды	<del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del>	Дата замера	Время	Уровень воды	<del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del>
16.УП	15,12	1,33		17.УП	14,14	1,38	
	16,10	1,33			15,10	1,38	
	17,13	1,33			16,09	1,37	
	17,39	1,34			17,19	1,38	
	17,58	1,34			18,06	1,37	
	18,13	1,35			19,06	1,37	
	18,29	1,35			20,06	1,38	
	18,47	1,35			21,07	1,37	
	19,08	1,36			22,06	1,37	
	19,27	1,36			23,04	1,36	
	19,46	1,37			24,11	1,36	
	20,02	1,37		18.УП	01,13	1,36	
	20,21	1,36			02,02	1,36	
	20,38	1,36			03,11	1,36	
	20,54	1,35			04,13	1,36	
	21,13	1,35			05,10	1,37	
	21,28	1,36			06,09	1,37	
	21,45	1,36			07,08	1,37	
	22,03	1,35			08,07	1,37	
	22,39	1,35			09,08	1,37	
	23,30	1,35			10,06	1,37	
17.УП	00,13	1,36			10,52	1,37	
	01,14	1,36			11,07	1,35	
	02,02	1,35			11,22	1,32	
	03,11	1,35			11,38	1,31	
	04,11	1,35			11,56	1,31	
	05,14	1,35			12,15	1,30	
	06,14	1,35			12,40	1,30	
	07,13	1,35			13,37	1,30	
	08,11	1,35			14,23	1,31	
	09,20	1,36			15,16	1,30	
	10,11	1,36			16,10	1,30	
	11,17	1,37			17,18	1,30	
	12,10	1,37			18,15	1,30	
	13,12	1,37			19,16	1,30	
					21,13	1,29	

## СКВАЖИНА № 2

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
14.УП	15,13	1,26		15.УП	17,12	1,29	
	16,15	1,27			17,37	1,28	
	16,42	1,26			18,02	1,29	
	17,10	1,27			19,24	1,28	
	17,45	1,27			18,40	1,28	
	18,15	1,27			19,08	1,28	
	18,45	1,27			19,30	1,29	
	19,25	1,27			19,50	1,28	
	20,02	1,28			20,10	1,28	
	20,35	1,27			20,29	1,28	
	21,00	1,27			20,48	1,28	
	21,24	1,27			21,07	1,28	
	21,49	1,27			21,24	1,28	
	22,16	1,27			21,42	1,28	
	22,43	1,27			22,08	1,28	
	23,44	1,28			22,25	1,28	
15.УП	00,40	1,29		23,17	1,28		
	01,48	1,28		16.УП	00,24	1,28	
	02,48	1,28			01,23	1,28	
	03,28	1,27			02,24	1,28	
	04,34	1,27			03,27	1,28	
	05,17	1,26			04,28	1,28	
	06,40	1,27			05,24	1,28	
	07,34	1,27			06,18	1,28	
	08,21	1,28			07,16	1,28	
	09,20	1,28			08,14	1,28	
	10,18	1,27			09,14	1,28	
	11,20	1,27			10,15	1,28	
	12,17	1,27			11,15	1,28	
	13,20	1,27			12,16	1,28	
	14,22	1,27			13,15	1,28	
	15,13	1,27			14,32	1,28	
16,13	1,27		15,13		1,28		
16,53	1,28		16,16	1,28			

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	
16. УП	17,17	1,28		17. УП	17,18	1,30		
	17,43	1,28			18,12	1,30		
	18,00	1,28			19,10	1,29		
	18,17	1,29			20,11	1,30		
	18,34	1,28			21,13	1,29		
	18,50	1,29			22,10	1,29		
	19,14	1,29			23,18	1,29		
	19,33	1,28			18. УП	00,18	1,29	
	19,50	1,29				01,18	1,29	
	20,07	1,29				02,19	1,29	
	20,25	1,28				03,18	1,29	
	20,43	1,29				04,20	1,29	
	20,53	1,28				05,19	1,28	
	21,17	1,28				06,14	1,29	
	21,34	1,29				07,14	1,29	
	21,50	1,29				08,17	1,29	
	22,09	1,28				09,12	1,29	
22,44	1,28		10,09	1,29				
23,37	1,27		10,56	1,29				
17. УП	00,22	1,27		11,10		1,29		
	01,21	1,27		11,27		1,26		
	02,20	1,27		11,42	1,26			
	03,09	1,27		12,02	1,26			
	04,18	1,28		12,02	1,26			
	05,20	1,28		12,45	1,26			
	06,22	1,28		13,33	1,26			
	07,20	1,28		14,28	1,26			
	08,20	1,27		15,20	1,26			
	09,28	1,28		16,15	1,26			
	10,18	1,28		17,23	1,26			
	11,15	1,28		18,24	1,26			
	12,18	1,29		19,13	1,26			
	13,18	1,29		21,18	1,25			
14,19	1,30							
15,19	1,30							
16,15	1,30							

Дата замера	Время	Уровень воды	<del>Уровень воды</del>	Дата замера	Время	Уровень воды	<del>Уровень воды</del>	
16.УП	15,00	2,07		17.УП	13,00	2,09		
	16,00	2,07			14,05	2,09		
	17,00	2,07			15,03	2,09		
	17,30	2,07			16,00	2,09		
	17,48	2,09			17,08	2,09		
	18,05	2,10			18,00	2,09		
	18,22	2,10			19,00	2,09		
	18,39	2,11			20,00	2,09		
	19,02	2,11			21,00	2,09		
	19,19	2,12			22,00	2,10		
	19,38	2,12			23,00	2,10		
	19,55	2,12			24,00	2,10		
	20,12	2,12			18.УП	0,00	2,10	
	20,31	2,12				2,00	2,10	
	20,47	2,11				2,00	2,10	
	21,05	2,11				3,00	2,10	
	21,21	2,11				4,00	2,10	
	21,38	2,11				5,00	2,11	
	21,54	2,11				6,00	2,11	
	22,30	2,10				7,00	2,12	
23,15	2,10		8,00	2,12				
24,00	2,09		9,00	2,12				
17.УП	1,00	2,10		10,00		2,12		
	2,00	2,10		10,45	2,12			
	3,00	2,10		11,00	2,12			
	4,00	2,10		11,15	2,10			
	5,05	2,10		11,31	2,07			
	6,00	2,09		11,49	2,06			
	7,00	2,09		12,06	2,06			
	8,00	2,09		12,31	2,05			
	9,10	2,09		13,30	2,06			
	10,00	2,09		14,15	2,04			
	11,00	2,09		15,09	2,04			
	12,00	2,10		16,02	2,04			
			17,12	2,05				
			18,09	2,04				
			19,09	2,05				
			21,05	2,04				

## СКВАЖИНА № 18

Дата замера	Время	Уровень воды	<del>Уровень воды</del>	Дата замера	Время	Уровень воды	<del>Уровень воды</del>
14.УП	13,40	1,99		15.УП	16,38	2,05	
	14,56	2,01			16,53	2,07	
	15,55	2,02			17,18	2,08	
	16,20	2,04			17,43	2,07	
	16,50	2,00			18,08	2,08	
	17,20	1,99			18,30	2,08	
	17,50	2,00			18,53	2,08	
	18,20	2,00			19,15	2,08	
	18,55	2,00			19,35	2,08	
	19,40	2,01			19,56	2,08	
	20,05	2,01			20,15	2,08	
	20,43	2,03			20,25	2,08	
	21,06	2,03			20,44	2,08	
	21,30	2,03			21,12	2,08	
	21,57	2,03			21,30	2,08	
	22,25	2,03			21,49	2,08	
	23,20	2,04			22,13	2,07	
15.УП	00,19	2,05		23,00	2,07		
	01,19	2,04		24,00	2,07		
	02,23	2,04		16.УП	01,00	2,07	
	03,20	2,04			02,00	2,07	
	04,25	2,05			03,00	2,07	
	05,00	2,05			04,00	2,07	
	06,15	2,05			05,00	2,07	
	07,05	2,06			06,00	2,08	
	08,04	2,05			07,00	2,07	
	09,05	2,05			<del>07,00</del>	<del>2,07</del>	
	10,03	2,05			08,00	2,07	
	11,02	2,04			09,00	2,07	
	12,00	2,04			10,00	2,07	
	13,00	2,04			11,00	2,07	
	14,00	2,04			12,00	2,07	
14,49	2,05		13,00		2,07		
15,43	2,05		14,00		2,07		

## СКВАЖИНА № 11

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
14.УП	15,03	1,97		15.УП	17,25	2,05	
	16,04	1,99			17,54	2,05	
	16,30	1,98			18,15	2,06	
	16,58	2,00			18,36	2,06	
	17,30	1,99			18,57	2,06	
	18,00	1,98			19,20	2,06	
	18,30	1,98			19,41	2,06	
	19,10	1,99			20,01	2,06	
	19,50	2,01			20,21	2,06	
	20,20	1,98			20,49	2,06	
	20,49	2,00			21,00	2,06	
	21,14	2,01			21,17	2,06	
	21,38	2,01			21,34	2,06	
	22,05	2,01			21,57	2,05	
	22,33	2,02			22,18	2,05	
23,30	2,02		23,07	2,05			
15.УП	00,30	2,03		16.УП	00,07	2,05	
	01,30	2,04			01,09	2,05	
	02,33	2,03			02,09	2,05	
	03,25	2,02			03,09	2,05	
	04,28	2,02			04,07	2,05	
	05,10	2,02			05,08	2,05	
	06,25	2,03			06,04	2,05	
	07,19	2,03			07,05	2,06	
	08,10	2,03			08,06	2,05	
	09,10	2,03			09,06	2,05	
	10,08	2,03			10,05	2,05	
	11,08	2,01			11,06	2,05	
	12,07	2,02			12,06	2,05	
	13,06	2,02			13,06	2,05	
	14,03	2,02			14,24	2,05	
	15,00	2,02			15,10	2,05	
	16,00	2,02			16,07	2,05	
16,45	2,05		17,10	2,05			
17,04	2,06		17,37	2,05			

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
16.УП	17,52	2,05		17.УП	18,04	2,09	
	18,10	2,05			19,04	2,08	
	18,27	2,05			20,04	2,10	
	18,47	2,06			21,05	2,09	
	19,07	2,07			22,04	2,09	
	19,24	2,08			23,06	2,09	
	19,44	2,08			24,07	2,08	
	20,00	2,08		18.УП	01,08	2,08	
	20,18	2,09			02,09	2,08	
	20,36	2,08			03,07	2,08	
	20,52	2,09			04,09	2,08	
	21,10	2,09			05,06	2,08	
	20,26	2,09			06,06	2,09	
	20,43	2,09			07,06	2,09	
	22,00	2,09			08,05	2,09	
	22,36	2,08			09,06	2,09	
	23,25	2,07			10,04	2,09	
	24,09	2,07			10,49	2,09	
17.УП	01,10	2,08			11,05	2,07	
	02,04	2,08			11,19	2,08	
	03,07	2,07			11,36	2,02	
	04,08	2,07			11,54	2,01	
	05,11	2,07			12,12	2,01	
	06,09	2,08			12,33	2,00	
	07,08	2,07			13,35	2,00	
	08,08	2,07			14,20	2,00	
	09,17	2,07			15,13	1,99	
	10,07	2,07			16,07	2,00	
	11,05	2,08			17,16	2,00	
	12,08	2,08			18,13	2,00	
	13,08	2,08			19,14	2,00	
	14,11	2,07			21,11	1,99	
	15,07	2,09					
	16,07	2,10					
	17,06	2,09					

## СКВАЖИНА № 9

Дата Замера	Время	Уровень во ды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень во ды	////// ////// //////
14.УП	15,15	0,78		15.УП	17,39	0,84	
	16,17	0,79			18,05	0,84	
	16,45	0,80			18,27	0,83	
	17,15	0,89			18,53	0,83	
	17,47	0,80			19,10	0,84	
	18,18	0,80			19,33	0,84	
	18,49	0,80			19,53	0,84	
	19,30	0,80			20,13	0,83	
	20,05	0,80			20,30	0,83	
	20,37	0,80			20,51	0,83	
	21,03	0,80			21,10	0,83	
	21,27	0,81			21,26	0,83	
	21,53	0,80			21,45	0,83	
	22,19	0,81			22,10	0,83	
22,46	0,81		22,28	0,83			
23,48	0,80		23,20	0,83			
15.УП	00,43	0,80		16.УП	00,28	0,83	
	01,53	0,80			01,27	0,83	
	02,58	0,80			02,30	0,83	
	03,29	0,79			03,31	0,83	
	04,35	0,80			04,32	0,83	
	05,18	0,80			05,28	0,83	
	06,45	0,79			06,20	0,83	
	07,37	0,80			07,17	0,83	
	08,24	0,79			08,15	0,83	
	09,23	0,79			08,10	0,83	
	10,20	0,79			10,20	0,83	
	11,24	0,78			11,18	0,83	
	12,21	0,79			12,20	0,83	
	13,27	0,79			13,19	0,83	
14,25	0,79		14,35	0,83			
15,23	0,78		15,21	0,83			
16,21	0,79		16,19	0,83			
16,54	0,83		17,21	0,83			
17,15	0,83		17,45	0,83			

Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень во ды	Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень во ды	
16.УП	18,03	0,85		17.УП	16,18	0,85		
	18,19	0,84			17,21	0,85		
	18,37	0,84			18,14	0,86		
	18,58	0,84			19,12	0,85		
	19,16	0,85			20,14	0,85		
	19,36	0,85			21,15	0,85		
	19,52	0,85			22,12	0,85		
	20,09	0,85			23,21	0,84		
	20,27	0,85						
	20,45	0,85			18.УП	00,22	0,84	
	21,02	0,85				01,21	0,84	
	21,19	0,85				02,22	0,84	
	21,35	0,85				03,21	0,84	
	21,52	0,84				04,24	0,84	
	22,13	0,84				05,24	0,84	
22,49	0,84		06,16	0,85				
23,42	0,84		07,11	0,85				
17.УП	00,26	0,84		08,19		0,85		
	01,24	0,84		09,15		0,85		
	02,23	0,84		10,12		0,85		
	03,24	0,84		10,58		0,85		
	04,25	0,84		11,12		0,83		
	04,24	0,84		11,18		0,83		
	06,26	0,84		11,50		0,81		
	07,24	0,84		12,04	0,80			
	08,23	0,84		12,23	0,80			
	09,30	0,84		12,47	0,80			
	10,23	0,84		13,45	0,79			
	11,18	0,84		14,30	0,79			
	12,22	0,85		15,23	0,78			
	13,20	0,85		16,17	0,79			
	14,22	0,85		17,25	0,79			
15,22	0,85		18,26	0,79				
			19,22	0,79				
			21,20	0,79				

## СКВАЖИНА № 3.

Дата замера	Время	Уровень воды	<i>Уровень воды</i>	Дата замера	Время	Уровень воды	<i>Уровень воды</i>
14.УП	15,09	1,77		15.УП	17,10	1,83	
	16,11	1,78			17,33	1,82	
	16,39	1,78			18,00	1,82	
	17,05	1,79			18,24	1,82	
	17,40	1,78			18,43	1,82	
	18,10	1,78			19,05	1,82	
	18,40	1,78			19,26	1,82	
	19,20	1,78			19,47	1,82	
	20,00	1,79			20,08	1,82	
	20,30	1,79			20,26	1,82	
	20,55	1,79			20,45	1,82	
	21,20	1,78			21,04	1,82	
	21,45	1,78			21,22	1,82	
	22,12	1,78			21,49	1,82	
	22,40	1,78			22,04	1,81	
23,40	1,78		22,23	1,81			
15.УП	00,38	1,80		16.УП	23,13	1,82	
	01,42	1,79			00,14	1,81	
	02,43	1,79			01,18	1,81	
	03,27	1,78			02,20	1,81	
	04,32	1,81			03,24	1,82	
	05,15	1,80			04,25	1,82	
	06,35	1,81			05,18	1,82	
	07,30	1,80			06,16	1,81	
	08,17	1,80			07,12	1,81	
	09,17	1,80			08,12	1,81	
	10,15	1,80			09,12	1,81	
	11,16	1,79			10,14	1,81	
	12,13	1,80			11,12	1,81	
	13,13	1,79			12,13	1,81	
	14,19	1,80			13,17	1,81	
15,10	1,80		14,23	1,81			
16,11	1,80		15,16	1,81			
16,49	1,82		16,13	1,81			

Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	
16.УП	17,15	1,81		17.УП	16,12	1,85		
	17,40	1,82			17,15	1,84		
	17,58	1,82			18,09	1,85		
	18,14	1,83			19,08	1,84		
	18,32	1,83			20,08	1,84		
	18,48	1,83			21,00	1,84		
	19,11	1,84			22,00	1,85		
	19,31	1,85			23,14	1,85		
	19,47	1,85			18.УП	00,15	1,85	
	20,05	1,85				01,15	1,85	
	20,23	1,84				02,15	1,85	
	20,41	1,84				03,15	1,85	
	20,57	1,83				04,16	1,84	
	21,15	1,84				05,14	1,84	
	21,30	1,83				06,12	1,84	
	21,47	1,84				07,11	1,84	
	22,06	1,83				08,10	1,85	
22,12	1,82		09,11	1,84				
23,33	1,82		10,07	1,84				
00,17	1,82		10,54	1,84				
17.УП	01,18	1,83		11,08	1,81			
	02,15	1,83		11,26	1,80			
	03,15	1,82		11,40	1,79			
	04,14	1,82		11,59	1,78			
	05,17	1,82		12,18	1,78			
	06,18	1,83		12,52	1,78			
	07,17	1,83		13,40	1,78			
	08,16	1,83		14,26	1,78			
	09,23	1,83		15,18	1,77			
	10,14	1,84		16,13	1,78			
	11,11	1,84		17,20	1,78			
	12,15	1,84		18,21	1,78			
	13,15	1,85		19,17	1,78			
14,16	1,85		21,15	1,77				
15,12	1,85							

## СКВАЖИНА 37.

Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	
14.УП	13,10	1,11		14.УП	22,33	1,16		
	15,30	1,10			22,46	1,16		
	16,02	1,19			23,05	1,16		
	16,09	1,17			23,20	1,16		
	16,16	1,16			23,35	1,16		
	16,22	1,17			23,48	1,16		
	16,30	1,17			24,02	1,16		
	16,36	1,17			15.УП	0,24	1,16	
	16,43	1,17				0,44	1,16	
	16,50	1,17				1,04	1,16	
	17,01	1,17		1,24		1,16		
	17,10	1,17		1,45		1,16		
	17,22	1,17		2,03		1,16		
	17,31	1,17		2,24		1,16		
	17,42	1,17		2,44		1,16		
	18,07	1,16		4,03		1,15		
	18,24	1,17		4,31		1,14		
	18,30	1,17		4,50		1,17		
	18,40	1,17		5,06		1,17		
	18,50	1,17		5,26		1,17		
	19,01	1,16		5,46		1,16		
	19,10	1,17		6,07		1,16		
	19,20	1,16		6,27		1,16		
	19,30	1,16		6,47	1,17			
	19,40	1,16		7,10	1,17			
	19,50	1,16		7,30	1,16			
20,04	1,16		7,46	1,17				
20,17	1,16		8,10	1,17				
20,32	1,16		8,29	1,18				
20,48	1,15		8,48	1,18				
21,02	1,15		9,10	1,18				
21,16	1,16		9,30	1,18				
21,32	1,15		9,49	1,17				
21,46	1,16		10,08	1,17				
22,05	1,16		10,29	1,18				
22,17	1,16							

Дата замера	Время	Уровень воды	//// //// ////	Дата замера	Время	Уровень воды	//// //// ////
15.УП	10,48	1,17		15.УП	20,13	1,24	
	11,08	1,18			20,29	1,25	
	11,28	1,19			20,36	1,24	
	11,48	1,18			20,55	1,25	
	12,08	1,17			21,06	1,25	
	12,28	1,17			21,22	1,24	
	12,48	1,17			21,36	1,24	
	13,08	1,18			22,08	1,24	
	13,28	1,17			22,28	1,24	
	13,48	1,17			22,48	1,24	
	14,08	1,17			23,10	1,25	
	14,27	1,17			23,28	1,24	
	14,47	1,16		23,48	1,24		
	15,06	1,17		16.УП	0,08	1,23	
	15,27	1,17			0,28	1,23	
	15,47	1,17			0,48	1,22	
	16,06	1,17			1,10	1,22	
	16,27	1,17			1,28	1,22	
	16,46	1,24			1,48	1,23	
	16,52	1,24			2,08	1,22	
	17,02	1,26			2,29	1,22	
	17,09	1,27			2,48	1,22	
	17,28	1,24			3,08	1,23	
	17,33	1,24			3,28	1,23	
	17,43	1,25			3,48	1,22	
	17,51	1,25			4,08	1,23	
	18,01	1,22			4,28	1,25	
	18,11	1,24			4,48	1,25	
	18,21	1,22			5,08	1,23	
	18,31	1,22			5,28	1,23	
	18,44	1,22			5,48	1,23	
	18,50	1,22			6,09	1,23	
19,01	1,22		6,30		1,29		
19,11	1,22		6,47	1,23			
19,22	1,23		7,08	1,25			
19,31	1,22		7,28	1,23			
19,41	1,22		7,48	1,22			
19,51	1,22		8,08	1,23			

Дата замера	Время	Уровень воды	       	Дата замера	Время	Уро вень во ды	       
16.УП	8,26	1,23		16.УП	18,31	1,33	
	8,46	1,22			18,41	1,32	
	9,09	1,24			18,53	1,32	
	9,29	1,24			19,01	1,35	
	9,48	1,24			19,06	1,35	
	10,06	1,24			19,11	1,36	
	10,26	1,24			19,15	1,36	
	10,46	1,25			19,29	1,38	
	11,06	1,25			19,37	1,38	
	11,26	1,25			19,48	1,39	
	11,46	1,25			19,58	1,38	
	12,07	1,25			20,09	1,38	
	12,27	1,25			20,24	1,36	
	12,46	1,24			20,34	1,34	
	13,06	1,24			20,46	1,32	
	13,26	1,24			20,56	1,31	
	13,48	1,24			21,06	1,33	
	14,06	1,24			21,17	1,32	
	14,27	1,23			21,25	1,34	
	14,47	1,24			21,36	1,34	
	15,07	1,24			21,46	1,34	
	15,27	1,24			21,57	1,33	
	15,46	1,23			22,05	1,32	
	16,06	1,23			22,17	1,33	
	16,25	1,24			22,27	1,32	
	16,45	1,24			22,37	1,32	
	17,05	1,24			22,49	1,32	
	17,26	1,24			23,08	1,32	
	17,36	1,32			23,20	1,31	
	17,41	1,30			23,37	1,32	
	17,46	1,31			23,50	1,32	
	17,51	1,29			17.УП	0,10	1,32
17,56	1,28		0,23	1,32			
18,01	1,28		0,37	1,32			
18,11	1,33		0,52	1,32			
18,16	1,33		1,11	1,32			
18,21	1,34		1,25	1,33			
18,26	1,33						

Дата замера	Время	Уровень воды	       	Дата замера	Время	Уровень воды	       
17.УП	1,42	1,32		17.УП	13,08	1,35	
	1,55	1,32			13,28	1,36	
	2,08	1,33			13,48	1,34	
	2,25	1,32			14,08	1,34	
	2,39	1,32			14,27	1,35	
	2,53	1,32			14,46	1,35	
	3,09	1,31			15,06	1,36	
	3,28	1,31			15,26	1,34	
	3,50	1,30			15,46	1,34	
	4,09	1,30			16,06	1,35	
	4,28	1,30			16,26	1,35	
	4,48	1,30			16,46	1,34	
	5,08	1,31			17,06	1,34	
	5,28	1,32			17,26	1,33	
	5,48	1,32			17,46	1,33	
	6,10	1,31			18,06	1,34	
	6,30	1,30			18,26	1,33	
	6,48	1,32			18,46	1,33	
	7,08	1,30			19,06	1,33	
	7,29	1,30			19,26	1,33	
	7,49	1,30			19,46	1,33	
	8,10	1,29			20,06	1,33	
	8,27	1,28			20,26	1,33	
	8,48	1,27			20,46	1,33	
	9,08	1,27			21,06	1,33	
	9,28	1,28			21,26	1,33	
	9,48	1,28			21,46	1,33	
	10,08	1,28			22,08	1,33	
	10,29	1,28			22,28	1,33	
	10,48	1,27			22,49	1,33	
	11,08	1,27			23,08	1,33	
	11,28	1,28			23,29	1,33	
	11,46	1,32			23,48	1,32	
	12,08	1,33		18.УП	0,08	1,33	
	12,28	1,34					
	12,48	1,35					

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
18.УП	0,28	1,33		18.УП	10,25	1,34	
	0,48	1,34			10,45	1,34	
	1,08	1,33			10,58	1,34	
	1,29	1,33			11,03	1,24	
	1,50	1,33			11,07	1,20	
	2,00	1,33			11,12	1,18	
	2,28	1,32			11,17	1,17	
	2,49	1,33			11,22	1,16	
	3,08	1,33			11,28	1,15	
	3,28	1,33			11,38	1,15	
	3,48	1,34			11,44	1,14	
	4,08	1,35			11,54	1,13	
	4,29	1,35			12,04	1,13	
	4,48	1,36			12,15	1,12	
	5,08	1,35			12,26	1,12	
	5,28	1,35			12,37	1,12	
	5,48	1,35			12,57	1,12	
	6,06	1,35			13,06	1,12	
	6,25	1,35			13,26	1,11	
	6,46	1,35			13,46	1,11	
	7,06	1,34			14,06	1,11	
	7,26	1,34			14,36	1,11	
	7,46	1,34			15,06	1,11	
	8,06	1,34			16,05	1,11	
	8,25	1,34			17,09	1,11	
	8,46	1,34			18,07	1,11	
	9,05	1,34			19,06	1,11	
	9,25	1,34			21,05	1,11	
	9,45	1,34					
	10,05	1,34					

## СКВАЖИНА № 36

Дата замера	Время	Уровень воды	<del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del>	Дата замера	Время	Уровень воды	<del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del> <del>XXXXXXXXXX</del>	
14.УП	13,00	0,99		14.УП	21,42	1,03		
	15,25	0,98			21,57	1,03		
	15,57	1,06			22,12	1,04		
	16,05	1,04			22,28	1,04		
	16,12	1,04			22,42	1,04		
	16,18	1,04			22,58	1,05		
	16,25	1,04			23,15	1,04		
	16,32	1,04			23,27	1,04		
	16,40	1,04			23,43	1,04		
	16,46	1,04			23,56	1,04		
	16,57	1,03			15.УП	0,17	1,04	
	17,06	1,04				0,37	1,04	
	17,17	1,04				0,58	1,04	
	17,22	1,04		1,19		1,04		
	17,37	1,04		1,37		1,04		
	17,47	1,04		1,57		1,04		
	18,02	1,04		2,17		1,04		
	18,18	1,03		2,37		1,03		
	18,27	1,04		3,57		1,03		
	18,36	1,04		4,22		1,03		
	18,46	1,04		4,44	1,04			
18,56	1,03		5,02	1,04				
19,06	1,04		5,21	1,04				
19,16	1,04		5,41	1,05				
19,26	1,04		6,02	1,03				
19,36	1,03		6,21	1,03				
19,47	1,03		6,42	1,03				
19,59	1,03		7,02	1,04				
20,11	1,03		7,23	1,04				
20,26	1,03		7,42	1,04				
20,42	1,03		8,03	1,02				
20,57	1,03		8,23	1,04				
21,12	1,03		8,42	1,04				
21,27	1,03		9,02	1,04				

Дата замера	Время	Уровень воды	ИИИИИИИИ УУУУУУ СССССССС	Дата за мера	Время	Уровень во ды	ИИИИИИИИ УУУУУУ СССССССС	
15.УП	9,23	1,05		15.УП	19,07	1,08		
	9,43	1,04			19,17	1,08		
	10,02	1,03			19,28	1,08		
	10,22	1,02			19,37	1,08		
	10,42	1,04			19,47	1,09		
	11,02	1,04			20,06	1,10		
	11,22	1,06			20,25	1,10		
	11,42	1,04			20,32	1,10		
	12,02	1,04			20,50	1,11		
	12,22	1,04			21,01	1,10		
	12,42	1,04			21,17	1,10		
	13,02	1,04			21,32	1,10		
	13,22	1,04			21,47	1,10		
	13,42	1,03			22,02	1,10		
	14,02	1,03			22,22	1,10		
	14,21	1,04			22,42	1,10		
	14,41	1,04			23,02	1,10		
	15,01	1,04			23,22	1,11		
	15,21	1,04			23,42	1,10		
	15,42	1,04			16.УП	0,02	1,10	
	16,01	1,04				0,22	1,10	
	16,22	1,04				0,42	1,10	
	16,42	1,12				1,02	1,10	
16,49	1,10		1,22	1,10				
16,59	1,12		1,42	1,11				
17,06	1,11		2,02	1,10				
17,16	1,10		2,22	1,10				
17,27	1,10		2,42	1,11				
17,38	1,09		3,02	1,10				
17,47	1,09		3,22	1,10				
17,57	1,09		3,42	1,10				
18,06	1,09		4,02	1,10				
18,17	1,08		4,22	1,10				
18,27	1,08		4,42	1,10				
18,40	1,08		5,02	1,11				
18,47	1,08		5,22	1,10				
18,57	1,08		5,44	1,10				

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
16.УП	6,02	1,10		16.УП	17,42	1,19	
	6,22	1,10			17,47	1,20	
	6,42	1,10			17,52	1,17	
	7,03	1,10			17,57	1,18	
	7,23	1,10			18,07	1,21	
	7,43	1,10			18,12	1,25	
	8,02	1,10			18,17	1,22	
	8,22	1,10			18,22	1,24	
	8,42	1,10			18,27	1,23	
	9,02	1,11			18,36	1,22	
	9,22	1,11			18,47	1,23	
	9,42	1,10			18,57	1,31	
	10,01	1,11			19,02	1,24	
	10,22	1,11			19,07	1,26	
	10,42	1,11			19,12	1,26	
	11,02	1,12			19,22	1,28	
	11,22	1,10			19,32	1,28	
	11,42	1,11			19,43	1,29	
	12,02	1,10			19,54	1,29	
	12,22	1,11			20,04	1,28	
	12,42	1,10			20,20	1,23	
	13,02	1,11			20,31	1,23	
	13,22	1,11			20,42	1,21	
	13,45	1,11			20,52	1,21	
	14,01	1,12			21,01	1,23	
	14,22	1,10			21,12	1,22	
	14,42	1,11			21,22	1,23	
	15,02	1,11			21,32	1,23	
	15,22	1,11			21,42	1,23	
	15,42	1,10			21,53	1,23	
	16,02	1,10			22,01	1,22	
	16,21	1,10			22,13	1,22	
	16,41	1,10			22,23	1,21	
	17,01	1,10			22,32	1,22	
	17,21	1,10			22,42	1,21	
	17,34	1,21			23,02	1,21	

Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень во ды	Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень во ды
16.УП	23,16	1,21		17.УП	10,02	1,17	
	23,32	1,21			10,22	1,17	
	23,47	1,21			10,42	1,17	
17.УП	0,03	1,21			11,02	1,16	
	0,17	1,21			11,22	1,15	
	0,33	1,20			11,42	1,20	
	0,47	1,20			12,02	1,23	
	1,03	1,21			12,22	1,23	
	1,17	1,23			12,43	1,23	
	1,34	1,23			13,02	1,24	
	1,47	1,22			13,22	1,24	
	2,02	1,23		13,42	1,24		
	2,18	1,21		14,02	1,24		
	2,34	1,21		14,22	1,24		
	2,47	1,21		14,42	1,25		
	3,02	1,20		15,02	1,24		
	3,22	1,19		15,22	1,25		
	3,42	1,21		15,42	1,25		
	4,03	1,18		16,02	1,25		
	4,22	1,18		16,22	1,24		
	4,42	1,18		16,42	1,22		
	5,02	1,18		17,02	1,23		
	5,22	1,20		17,22	1,22		
5,42	1,22		17,42	1,22			
6,05	1,22		18,02	1,22			
6,25	1,18		18,22	1,22			
6,42	1,19		18,42	1,22			
7,02	1,20		19,02	1,21			
7,22	1,19		19,22	1,21			
7,42	1,18		19,42	1,21			
8,02	1,20		20,02	1,21			
8,22	1,18		20,22	1,21			
8,42	1,18		20,42	1,21			
9,03	1,18		21,02	1,21			
9,23	1,17		21,22	1,21			
9,42	1,17		21,42	1,21			
			22,02	1,21			

Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень Уровень Уровень	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень Уровень Уровень
17.УП	22,22	1,21		18.УП	9,01	1,23	
	22,42	1,21			9,21	1,23	
	23,02	1,21			9,41	1,23	
	23,23	1,22			10,01	1,23	
	23,42	1,22			10,21	1,23	
18.УП	0,02	1,23			10,41	1,23	
	0,22	1,22			10,55	1,23	
	0,42	1,21			11,00	1,23	
	1,02	1,21			11,04	1,06	
	1,22	1,21			11,08	1,04	
	1,42	1,21			11,13	1,03	
	2,02	1,21			11,20	1,02	
	2,22	1,21			11,25	1,01	
	2,42	1,21			11,31	1,01	
	3,02	1,22			11,41	1,01	
	3,22	1,22		11,51	1,00		
	3,43	1,21		12,01	1,00		
	4,02	1,21		12,12	1,00		
	4,22	1,22		12,22	0,99		
	4,42	1,24		12,31	0,99		
	5,02	1,24		12,42	0,99		
	5,22	1,24		12,52	0,99		
	5,42	1,25		13,02	0,99		
	6,02	1,24		13,22	0,99		
	6,22	1,23		13,42	0,99		
6,42	1,24		14,02	0,99			
7,02	1,23		14,32	0,99			
7,22	1,23		15,01	0,99			
7,42	1,23		16,01	0,99			
8,02	1,23		17,02	0,99			
8,22	1,23		18,02	0,99			
8,42	1,23		19,01	0,99			
			21,01	0,99			

## СКВАЖИНА № 34.

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
14.УП	13,00	1,04		14.УП	22,30	1,07	
	15,27	1,03			22,44	1,07	
	15,59	1,06			22,50	1,06	
	16,06	1,06			23,16	1,07	
	16,13	1,07			23,31	1,07	
	16,20	1,06			23,45	1,07	
	16,27	1,05			23,58	1,07	
	16,33	1,06			15.УП	0,19	1,07
	16,41	1,06		0,39		1,07	
	16,47	1,06		1,00		1,07	
	16,58	1,05		1,21		1,07	
	17,08	1,06		1,40		1,07	
	17,19	1,07		2,00		1,07	
	17,28	1,07		2,19		1,07	
	17,39	1,07		2,39		1,05	
	18,04	1,06		3,59		1,06	
	18,19	1,05		4,25		1,06	
	18,27	1,07		4,46		1,07	
	18,37	1,06		5,08		1,07	
	18,47	1,07		5,23	1,07		
18,58	1,07		5,43	1,08			
19,08	1,08		6,04	1,08			
19,17	1,07		6,23	1,07			
19,27	1,06		6,44	1,08			
19,37	1,06		7,05	1,08			
19,43	1,06		7,25	1,09			
20,00	1,06		7,44	1,08			
20,12	1,06		8,05	1,08			
20,27	1,06		8,25	1,08			
20,45	1,06		8,44	1,07			
20,58	1,06		9,05	1,07			
21,13	1,06		9,25	1,08			
21,28	1,06		9,45	1,08			
21,43	1,06		10,05	1,08			
22,14	1,06						

Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////	Дата замера	Время	Уровень воды	////// ////// //////
15.УП	10,25	1,08		15.УП	19,39	1,06	
	10,44	1,07			19,49	1,06	
	11,04	1,07			20,09	1,07	
	11,24	1,07			20,26	1,07	
	11,44	1,08			20,34	1,07	
	12,04	1,08			20,51	1,08	
	12,24	1,07			21,02	1,08	
	12,44	1,08			21,19	1,07	
	13,04	1,07			21,34	1,07	
	13,24	1,07			21,49	1,07	
	13,44	1,07			22,04	1,08	
	14,04	1,07			22,24	1,08	
	14,23	1,06			22,44	1,08	
	14,43	1,07			23,04	1,08	
	15,03	1,07			23,24	1,08	
	15,23	1,06			23,44	1,08	
	15,45	1,07		16.УП	0,04	1,08	
	16,03	1,07			0,24	1,10	
	16,23	1,07			0,44	1,09	
	16,44	1,08			1,04	1,09	
	16,50	1,07			1,24	1,10	
	17,00	1,09			1,44	1,10	
	17,07	1,10			2,04	1,10	
	17,18	1,07			2,24	1,10	
	17,29	1,06			2,44	1,10	
	17,40	1,07			3,04	1,09	
	17,48	1,06			3,24	1,08	
	17,58	1,05			3,44	1,08	
	18,07	1,06			4,04	1,09	
	18,18	1,05			4,24	1,10	
	18,29	1,06			4,44	1,11	
	18,41	1,05			5,04	1,10	
	18,48	1,06			5,24	1,10	
	18,59	1,05			5,44	1,10	
	19,09	1,06			6,05	1,10	
	19,19	1,06			6,25	1,10	
	19,29	1,06			6,44	1,10	

Дата замера	Время	Уровень воды	<del>Уровень воды</del>	Дата замера	Время	Уровень воды	<del>Уровень воды</del>
16.УП	7,04	1,10		16.УП	18,08	1,13	
	7,24	1,10			18,13	1,14	
	7,44	1,10			18,18	1,15	
	8,04	1,11			18,28	1,14	
	8,24	1,10			18,38	1,14	
	8,44	1,10			18,49	1,14	
	9,05	1,12			18,58	1,15	
	9,25	1,11			19,03	1,15	
	9,44	1,10			19,09	1,16	
	10,04	1,10			19,13	1,15	
	10,24	1,11			19,24	1,15	
	10,44	1,11			19,34	1,16	
	11,04	1,12			19,45	1,17	
	11,24	1,11			19,55	1,17	
	11,44	1,11			20,05	1,16	
	12,04	1,11			20,21	1,14	
	12,24	1,11			20,32	1,14	
	12,44	1,11			20,43	1,14	
	13,05	1,11			20,53	1,13	
	13,25	1,11			21,02	1,14	
	13,46	1,10			21,14	1,14	
	14,02	1,12			21,23	1,14	
	14,23	1,10			21,33	1,15	
	14,43	1,11			21,43	1,14	
	15,03	1,11			21,54	1,14	
	15,23	1,10			22,02	1,14	
	15,43	1,10			22,15	1,14	
	16,03	1,10			22,25	1,15	
	16,23	1,10			22,34	1,14	
	16,42	1,10			22,43	1,14	
17,02	1,10		23,05	1,14			
17,23	1,10		23,18	1,13			
17,35	1,12		23,34	1,13			
17,44	1,13		23,48	1,12			
17,49	1,13						
17,53	1,12		17.УП	0,05	1,12		
17,58	1,12			0,19	1,10		

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
17.УП	0,35	1,14		17.УП	12,04	1,14	
	0,48	1,14			12,24	1,14	
	1,07	1,15			12,44	1,15	
	1,19	1,15			13,05	1,14	
	1,37	1,14			13,24	1,15	
	1,49	1,14			13,44	1,15	
	2,04	1,12			14,04	1,15	
	2,20	1,10			14,24	1,15	
	2,35	1,14			14,43	1,16	
	2,49	1,15			15,03	1,15	
	3,04	1,14			15,23	1,15	
	3,24	1,14			15,43	1,14	
	3,44	1,13			16,03	1,15	
	4,05	1,13			16,23	1,15	
	4,25	1,13			16,43	1,14	
	4,44	1,13			17,03	1,14	
	5,04	1,13			17,23	1,14	
	5,24	1,14			17,43	1,15	
	5,44	1,14			18,03	1,14	
	6,08	1,15			18,23	1,14	
	6,27	1,14			18,43	1,14	
	6,44	1,14			19,03	1,14	
	7,04	1,13			19,23	1,14	
	7,24	1,15			19,43	1,14	
	7,44	1,13			20,03	1,14	
	8,04	1,13			20,23	1,14	
	8,24	1,13			20,43	1,14	
	8,44	1,13			21,03	1,14	
	9,05	1,13			21,23	1,14	
	9,25	1,14			21,43	1,14	
	9,44	1,12			22,04	1,14	
	10,04	1,12			22,24	1,14	
	10,25	1,13			22,44	1,14	
	10,44	1,12			23,04	1,14	
	11,04	1,12			23,25	1,14	
	11,24	1,11			23,44	1,15	
	11,44	1,14		18.УП	0,04	1,14	

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	
18. УП	0,24	1,14			10,03	1,15		
	0,44	1,13			10,23	1,15		
	1,04	1,14			10,43	1,15		
	1,24	1,13			10,56	1,15		
	1,44	1,13			11,01	1,13		
	2,04	1,14			11,05	1,10		
	2,25	1,14			11,10	1,08		
	2,44	1,14			11,15	1,07		
	3,04	1,13			11,21	1,07		
	3,24	1,12			11,26	1,07		
	3,45	1,12			11,32	1,07		
	4,04	1,14			11,47	1,06		
	4,24	1,14			11,52	1,06		
	4,44	1,15			12,07	1,05		
	5,04	1,15			12,13	1,06		
	5,24	1,15			12,23	1,05		
	5,44	1,15			12,33	1,05		
	6,03	1,15			12,44	1,05		
	6,23	1,15			12,54	1,05		
	6,43	1,15			13,04	1,05		
	7,03	1,15			13,23	1,05		
	7,23	1,15			13,43	1,05		
	7,43	1,15			14,03	1,05		
	8,04	1,15			14,34	1,05		
	8,23	1,15			15,03	1,05		
	8,43	1,15			16,02	1,05		
	9,03	1,15			17,05	1,05		
	9,23	1,15			18,04	1,05		
	9,43	1,15			19,03	1,05		
					21,03	1,05		

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
14.УП	13,05	0,87		14.УП	21,59	0,89	
	15,29	0,86			22,15	0,89	
	16,00	0,88			22,30	0,89	
	16,08	0,91			22,45	0,89	
	16,15	0,89			23,02	0,88	
	16,21	0,88			23,17	0,88	
	16,28	0,89			23,34	0,88	
	16,35	0,89			23,45	0,88	
	16,42	0,89			24,00	0,88	
	16,48	0,89		15.УП	0,22	0,89	
	17,00	0,89			0,42	0,89	
	17,09	0,89			1,02	0,89	
	17,21	0,89			1,23	0,88	
	17,29	0,89			1,42	0,89	
	17,40	0,89			2,02	0,89	
	18,06	0,88			2,22	0,89	
	18,22	0,89			2,41	0,89	
	18,29	0,89			4,01	0,90	
	18,39	0,88			4,28	0,91	
	18,49	0,89			4,48	0,90	
	19,00	0,89			5,04	0,90	
	19,09	0,89			5,25	0,90	
	19,19	0,88			5,45	0,89	
	19,29	0,88			6,05	0,90	
	19,39	0,88			6,25	0,90	
	19,50	0,88			6,45	0,90	
	20,02	0,88			7,07	0,91	
	20,15	0,88			7,27	0,90	
	20,30	0,88			7,46	0,90	
	20,40	0,88			8,07	0,90	
	20,59	0,88			8,27	0,90	
	21,15	0,88			8,46	0,90	
	21,30	0,88			9,07	0,90	
	21,40	0,89			9,27	0,90	

Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды	Дата замера	Время	Уровень воды	Уровень воды
15. VII	9,47	0,90		15. VII	19,20	0,92	
	10,07	0,90			19,30	0,92	
	10,27	0,91			19,40	0,91	
	10,46	0,91			19,50	0,91	
	11,06	0,91			20,10	0,89	
	11,26	0,91			20,27	0,93	
	11,46	0,90			20,35	0,92	
	12,06	0,89			20,54	0,93	
	12,26	0,88			21,04	0,92	
	12,46	0,89			21,20	0,93	
	13,06	0,88			21,35	0,93	
	13,26	0,90			21,50	0,93	
	13,46	0,90			21,51	0,93	
	14,06	0,89			22,06	0,92	
	14,25	0,88			22,26	0,94	
	14,45	0,88			22,46	0,93	
	15,04	0,89			23,06	0,93	
	15,25	0,91			23,26	0,92	
	15,46	0,90			23,46	0,92	
	16,04	0,90		16. VII	0,06	0,92	
	16,25	0,90			0,26	0,93	
	16,45	0,92			0,46	0,92	
	16,51	0,92			1,06	0,92	
	17,01	0,43			1,26	0,93	
	17,08	0,93			1,46	0,92	
	17,20	0,90			2,06	0,92	
	17,30	0,90			2,29	0,92	
	17,41	0,92			2,46	0,93	
	17,49	0,92			3,06	0,93	
	18,00	0,91			3,26	0,93	
	18,10	0,90			3,46	0,92	
	18,20	0,90			4,06	0,94	
	18,30	0,91			4,26	0,95	
	18,38	0,90			4,46	0,94	
	18,49	0,90			5,06	0,93	
	19,00	0,90			5,26	0,93	
	19,10	0,91					

Дата замера	Время	Уровень воды	       	Дата замера	Время	Уровень воды абс.	       
16.УП	5,46	0,92		16.УП	17,40	0,95	
	6,06	0,93			17,45	0,94	
	6,27	0,92			17,50	0,95	
	7,07	0,93			17,55	0,94	
	7,27	0,92			18,00	0,94	
	7,47	0,91			18,10	0,97	
	8,05	0,91			18,15	0,96	
	8,25	0,92			18,20	0,97	
	8,46	0,92			18,25	0,96	
	9,08	0,93			18,30	0,96	
	9,27	0,93			18,39	0,95	
	9,45	0,93			18,51	0,96	
	10,05	0,92			19,00	0,97	
	10,25	0,93			19,05	0,97	
	10,45	0,94			19,10	0,97	
	11,05	0,94			19,14	0,97	
	11,25	0,93			19,26	0,97	
	11,45	0,93			19,36	0,98	
	12,05	0,93			19,46	0,99	
	12,25	0,93			19,57	0,98	
	12,45	0,92			20,08	0,98	
	13,05	0,93			20,23	0,96	
	13,25	0,93			20,33	0,97	
	13,47	0,93			20,45	0,96	
	14,04	0,92			20,55	0,96	
	14,25	0,92			21,04	0,96	
	14,45	0,92			21,16	0,96	
	15,05	0,93			21,24	0,96	
	15,25	0,93			21,35	0,96	
	15,44	0,92			21,45	0,96	
	16,04	0,93			21,55	0,96	
	16,24	0,92			22,04	0,96	
	16,44	0,92			22,16	0,96	
	17,04	0,92			22,26	0,96	
	17,24	0,92			22,35	0,95	
	17,36	0,95			22,46	0,95	

Дата замера	Время	Уровень воды	Ультразвуковые измерения по глубине.	Дата замера	Время	Уровень воды	Ультразвуковые измерения по глубине.
16.УП	23,06	0,95		17.УП	9,27	0,94	
	23,18	0,95			9,46	0,94	
	23,35	0,95			10,06	0,93	
	23,49	0,95			10,27	0,92	
17.УП	0,08	0,96		10,46	0,93		
	0,20	0,95		11,06	0,93		
	0,37	0,95		11,26	0,93		
	0,50	0,95		11,46	0,94		
	1,09	0,95		12,06	0,95		
	1,22	0,96		12,26	0,96		
	1,39	0,95		12,46	0,96		
	1,52	0,95		12,07	0,96		
	2,06	0,96		13,26	0,96		
	2,24	0,95		13,46	0,96		
	2,37	0,95		14,06	0,96		
	2,51	0,96		14,26	0,95		
	3,07	0,95		14,45	0,96		
	3,27	0,95		15,05	0,97		
	3,48	0,95		15,25	0,97		
	4,07	0,95		15,45	0,96		
	<del>4,07</del>	<del>0,95</del>		16,05	0,97		
	4,26	0,95		16,25	0,95		
	4,46	0,94		16,45	0,96		
	5,06	0,95		17,05	0,96		
	5,26	0,97		17,25	0,95		
	5,46	0,95		17,45	0,95		
	6,08	0,95		18,05	0,95		
	6,28	0,96		18,25	0,95		
	6,46	0,95		18,44	0,95		
	7,06	0,96		19,05	0,95		
	7,26	0,93		19,25	0,95		
7,46	0,94		19,45	0,95			
8,06	0,95		20,05	0,95			
8,25	0,95		20,25	0,96			
8,46	0,94		20,45	0,96			
9,06	0,94		21,05	0,96			

Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень поверхности грунта.	Дата замера	Время	Уровень во ды	Уровень поверхности грунта.
17.УП	21,25	0,96		18.УП	8,24	0,96	
	21,45	0,96			8,45	0,96	
	22,06	0,96			9,04	0,96	
	22,26	0,95			9,24	0,96	
	23,46	0,95			9,44	0,96	
	23,06	0,96			10,04	0,96	
	23,27	0,96			10,24	0,96	
	23,46	0,97			10,44	0,96	
18.УП	0,06	0,95		10,57	0,96		
	0,26	0,96		11,02	0,93		
	0,46	0,96		11,06	0,90		
	1,06	0,96		11,11	0,89		
	1,26	0,95		11,16	0,88		
	1,47	0,95		11,22	0,88		
	2,06	0,95		11,27	0,88		
	2,26	0,95		11,33	0,87		
	2,47	0,96		11,43	0,87		
	3,06	0,96		11,53	0,86		
	3,26	0,95		12,03	0,86		
	3,46	0,95		12,14	0,86		
	4,06	0,96		12,25	0,86		
	4,26	0,96		12,34	0,86		
	4,46	0,96		12,54	0,85		
	5,06	0,96		13,05	0,85		
	5,26	0,96		13,25	0,85		
	5,46	0,96		13,25	0,85		
	6,04	0,96		14,05	0,85		
	6,24	0,96		14,34	0,85		
6,45	0,96		15,05	0,84			
7,05	0,96		16,04	0,85			
7,25	0,96		17,07	0,85			
7,45	0,96		18,05	0,85			
8,05	0,96		19,04	0,85			



## КОЛЕБАНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В ДЕЙСТВУЮЩЕМ КАРЬЕРЕ

Нулевой пункт рейки - 6,45.

Дата	Включено		Исключено		Час	Мин.
	Время	Отсчет по рейке	Время	Отсчет по рейке		
1	2	3	4	5	6	7
6 июля	18,15	056	-	-	5,45	345
7 "			12,30	015	12,30	750
	14,00	047	16,00	010	2,00	120
	18,00	048	22,15	010	4,15	255
8 "	0,00	046	9,45	010	9,45	585
	15,50	075	-	-	8,10	490
9 "			5,50	005	5,50	350
	6,45	038	8,50	005	2,05	125
	10,00	040	13,27	015	3,27	207
	16,45	060	-	-	7,15	435
10 "			2,00	010	2,00	120
	3,05	040	6,30	010	3,25	205
	7,35	041	10,30	008	2,55	175
	12,30	038	15,50	008	3,20	200
	16,20	024	20,13	012	3,53	233
	22,05	046	-	-	1,55	115
11 "			15,48	019	15,48	948
	17,54	054	-	-	6,06	366
12 "			2,15	005	2,15	135
	3,45	042	5,15	021	1,30	90
	6,00	049	11,00	017	5,00	300
	13,20	054	-	-	10,60	660
13 "			7,00	010	7,00	420
	7,30	031	13,10	010	5,40	340
	13,50	035	19,25	015	5,35	335
	21,15	049	-	-	2,45	165
14 "			3,10	013	3,10	190
	4,30	043	10,10	010	5,40	340
	12,10	034	16,00	005	3,50	230
	17,30	043	21,30	011	4,00	240
	23,30	048	-	-	0,30	30

1	2	3	4	5	6	7
15 июля	-	-	7,00	012	7,00	420
	8,30	025	12,25	010	3,55	235
	14,15	045	22,00	005	7,45	465
	23,00	042	-	-	1,00	60
16 "	-	-	8,20	007	8,20	500
	9,30	039	-	-	14,30	870
17 "	17,00	-	14,45	002	14,45	885
	17,00	049	20,40	014	3,40	220
	22,45	050	-	-	1,15	75
18 "			4,00	010	4,00	240
	5,15	039	9,10	008	3,55	235
	10,40	043	14,05	005	3,25	205
	15,35	045	19,00	010	3,25	205
	20,25	043	22,00	019	1,35	95
	23,45	048	-	-	0,15	15
19 "	-	-	4,30	008	4,30	270
	11,50	078	-	-	12,10	730
20 "	-	-	8,00	015	8,00	480
	9,30	047	13,20	010	3,50	230
	15,35	053	20,35	007	5,00	300
	22,15	045	-	-	1,45	105
21 "	-	-	6,50	015	6,50	410
	8,50	053	13,45	013	4,55	295
	14,25	030	16,25	009	2,00	120
	18,50	055	-	-	5,10	310
22 "	-	-	8,05	008	8,05	485
	9,10	038	11,40	012	2,30	150
	12,50	045	15,35	010	2,45	165
	18,20	057	23,30	010	5,10	310
23 "	1,05	053	4,30	005	3,25	205
	5,35	045	10,10	006	4,35	275
	11,15	036	13,05	010	1,50	110
	15,10	056	20,00	009	4,50	290
	21,50	050	22,30	007	0,40	40

1	2	3	4	5	6	7
24 ИЮЛЯ	1,20	030	7,30	010	6,10	370
	8,50	052	13,25	008	4,35	275
	15,00	045	21,00	013	6,00	360
	23,10	060	-	-	0,50	50
25 "	-	-	6,10	012	6,10	370
	7,10	045	9,55	013	2,45	165
	11,30	048	14,52	009	3,22	202
	17,50	059	23,30	007	5,40	340
26 "	1,10	040	6,45	012	5,35	335
	10,50	066	19,25	008	8,35	515
	23,30	063	-	-	0,30	30
27 "	-	-	5,45	006	5,45	345
	7,05	041	11,00	010	3,55	235
	12,45	049	16,25	018	3,40	220
	18,40	055	22,15	016	3,35	215
	23,55	059	-	-	0,05	5
28 "	-	-	6,15	012	6,15	375
	7,40	042	11,15	008	3,35	215
	13,05	048	16,35	006	3,30	210
	18,50	059	-	-	5,10	310
29 "	-	-	4,25	007	4,25	265
	5,45	044	9,25	007	3,40	220
	11,45	052	18,30	015	6,45	405
	19,30	039	23,00	011	3,30	210
30 "	3,15	040	6,30	008	3,15	195
	7,20	035	8,45	011	1,25	85
	9,15	031	11,10	012	1,55	115
	11,45	036	15,40	011	3,55	235
	17,40	052	-	-	6,20	380
31 "	-	-	4,30	005	4,30	270
	6,30	048	13,05	002	6,35	395
	13,30	025	-	-	10,30	630

1	2	3	4	5	6	7
1 августа.	-	-	3,30	008	3,30	210
	5,15	050	12,15	005	7,00	420
	12,50	020	14,45	008	1,55	115
	15,20	020	17,00	010	1,40	100
	17,40	035	21,10	014	3,30	210
	23,15	052	-	-	0,45	45
2 "	-	-	7,40	011	7,40	460
	10,15	063	17,15	020	7,00	420
	18,20	042	22,30	008	4,10	250
3 "	0,50	051	8,45	007	7,55	475
	9,15	025	11,20	009	2,05	125
	12,30	042	18,10	008	5,40	340
	19,20	045	22,00	012	2,40	160
	23,15	041	-	-	0,45	45
4 "	-	-	4,00	003	4,00	240
	5,10	038	8,00	008	2,50	170
	9,15	045	13,40	006	4,25	265
	14,45	046	17,30	008	2,45	165
	19,15	052	23,50	010	4,35	275
5 "	0,50	040	8,10	006	7,20	440
	9,30	035	13,35	012	4,05	245
	15,10	048	20,45	0,04	5,35	335
	21,55	042	-	-	2,05	125
6 "	-	-	0,55	012	0,55	55
	3,30	062	13,00	015	9,30	570
	14,10	040	21,30	0,07	7,20	440
	23,25	050	-	-	0,35	35
7 "	-	-	6,20	005	6,20	380
	7,40	042	12,00	016	4,20	260
	13,00	052	19,00	007	6,00	360
	20,00	035	22,15	015	2,15	135
8 "	0,10	064	15,45	008	15,35	935
	18,00	056	-	-	6,00	360
9 "	-	-	3,15	007	3,15	195
	4,50	048	13,30	020	8,40	520
	16,10	061	-	-	7,50	470

1	2	3	4	5	6	7
10 ав- густа	-	-	15,50	015	15,50	950
	17,10	048	22,45	018	5,35	335
11 "	0,20	052	16,10	008	15,50	950
	18,30	049	1,10	006	6,40	400
12 "	1,50	053	8,20	007	6,30	390
	13,50	043	18,00	012	4,10	250
	21,35	058	-	-	2,25	145
13 "	-	-	9,00	018	9,00	540
	9,30	030	18,00	008	8,30	510
	20,45	059	-	-	3,15	195
14 "	-	-	12,00	007	12,00	720
	12,30	030	15,40	006	3,10	190
	17,30	041	-	-	6,30	390
15 "	-	-	5,10	008	5,10	310
	6,00	040	-	-	18,00	1080
	-	-	8,15	009	8,15	495
	10,00	055	16,00	014	6,00	480
Всего		5453		1192		46631
Среднее		046		010		



(Дрейер Э.)

Наблюдения  
за уровнем воды в скважинах

## СКВАЖИНА № 1.

+ 1,32

Дата	Ур. воды	Абс.отм.
21.УІ	0,47	
24.УІ	0,49	
27.УІ	0,50	
30.УІ	0,55	
3.УІ	0,60	
6.УІІ	0,67	
9.УІІ	0,63	
12.УІІ	0,61	+ 0,71
15.УІІ	0,62	
18.УІІ	0,61	+ 0,71
21.УІІ	0,63	
24.УІІ	0,63	
27.УІІ	0,65	
30.УІІ	0,67	
31.УІІ	0,66	
1.УІІІ	0,66	
2.УІІІ	0,67	
3.УІІІ	0,68	
4.УІІІ	0,69	
5.УІІІ	0,69	
6.УІІІ	0,67	
7.УІІІ	0,67	
8.УІІІ	0,67	
9.УІІІ	0,67	
10.УІІІ	0,68	
11.УІІІ	0,67	
12.УІІІ	0,66	
13.УІІІ	0,67	
14.УІІІ	0,69	
15.УІІІ	0,70	

## СКВАЖИНА № 2.

+ 1,80

Дата	Ур. воды	Абс.отм.
21.УІ	1,12	
24.УІ	1,14	
27.УІ	1,14	
30.УІ	1,17	
3.УІІ	1,21	
6.УІІ	1,19	
9.УІІ	1,18	
12.УІІ	1,18	+ 0,62
15.УІІ	1,27	
18.УІІ	1,29	+ 0,51
21.УІІ	1,24	
24.УІІ	1,26	
27.УІІ	1,23	
30.УІІ	1,23	
31.УІІ	1,22	
1.УІІІ	1,22	
2.УІІІ	1,23	
3.УІІІ	1,24	
4.УІІІ	1,25	
5.УІІІ	1,25	
6.УІІІ	1,23	
7.УІІІ	1,23	
8.УІІІ	1,22	
9.УІІІ	1,21	
10.УІІІ	1,20	
11.УІІІ	1,20	
12.УІІІ	1,22	
13.УІІІ	1,24	
14.УІІІ	1,26	
15.УІІІ	1,27	

## СКВАЖИНА № 3

+ 2,11

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
24.УІ	1,68	
27.УІ	1,66	
30.УІ	1,69	
3.УІІ	1,67	
6.УІІ	1,73	
9.УІІ	1,70	
12.УІІ	1,72	+0,39
15.УІІ	1,80	
18.УІІ	1,84	+0,27
21.УІІ	1,73	
24.УІІ	1,75	
27.УІІ	1,77	
30.УІІ	1,76	
31.УІІ	1,78	
1.УІІІ	1,78	
2.УІІІ	1,78	
3.УІІІ	1,77	
4.УІІІ	1,79	
5.УІІІ	1,80	
6.УІІІ	1,80	
7.УІІІ	1,79	
8.УІІІ	1,79	
9.УІІІ	1,78	
10.УІІІ	1,77	
11.УІІІ	1,77	
12.УІІІ	1,76	
13.УІІІ	1,75	
14.УІІІ	1,76	
15.УІІІ	1,77	

## СКВАЖИНА № 4

+ 1,59

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
27.УІ	1,22	
30.УІ	1,24	
3.УІІ	1,26	
6.УІІ	1,28	
9.УІІ	1,26	
12.УІІ	1,26	+0,33
15.УІІ	1,32	
18.УІІ	1,37	+0,22
21.УІІ	1,30	
24.УІІ	1,29	
27.УІІ	1,31	
30.УІІ	1,31	
31.УІІ	1,31	
1.УІІІ	1,32	
2.УІІІ	1,32	
3.УІІІ	1,32	
4.УІІІ	1,36	
5.УІІІ	1,34	
6.УІІІ	1,33	
7.УІІІ	1,33	
8.УІІІ	1,34	
9.УІІІ	1,32	
10.УІІІ	1,31	
11.УІІІ	1,33	
12.УІІІ	1,33	
13.УІІІ	1,34	
14.УІІІ	1,36	
15.УІІІ	1,37	

СКВАЖИНА № 5  
+ 1,75

СКВАЖИНА № 8  
+ 1,31

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
27.УІ	1,60	
30.УІ	1,61	
3.УІІ	1,64	
6.УІІ	1,62	
9.УІІ	1,64	
12.УІІ	1,63	+ 0,12
15.УІІ	1,64	
18.УІІ	1,66	+ 0,09
21.УІІ	1,61	
24.УІІ	1,61	
27.УІІ	1,61	
30.УІІ	1,62	
31.УІІ	1,61	
1.УІІІ	1,59	
2.УІІІ	1,60	
3.УІІІ	1,60	
4.УІІІ	1,61	
5.УІІІ	1,61	
6.УІІІ	1,61	
7.УІІІ	1,60	
8.УІІІ	1,59	
9.УІІІ	1,58	
10.УІІІ	1,56	
11.УІІІ	1,57	
12.УІІІ	1,59	
13.УІІІ	1,60	
14.УІІІ	1,61	
15.УІІІ	1,62	

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
21.УІ	0,60	
24.УІ	0,60	
27.УІ	0,57	
30.УІ	0,59	
3.УІІ	0,57	
6.УІІ	0,58	
9.УІІ	0,59	
12.УІІ	0,58	+ 0,73
15.УІІ	0,57	
18.УІІ	0,58	+ 0,73
21.УІІ	0,60	
24.УІІ	0,58	
27.УІІ	0,58	
30.УІІ	0,57	
31.УІІ	0,57	
1.УІІІ	0,57	
2.УІІІ	0,56	
3.УІІІ	0,59	
4.УІІІ	0,59	
5.УІІІ	0,60	
6.УІІІ	0,59	
7.УІІІ	0,58	
8.УІІІ	0,59	
9.УІІІ	0,58	
10.УІІІ	0,59	
11.УІІІ	0,59	
12.УІІІ	0,59	
13.УІІІ	0,60	
14.УІІІ	0,61	
15.УІІІ	0,61	

## СКВАЖИНА № 9

+ 1,20

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
3.УП	0,76	
6.УП	0,74	
9.УП	0,76	
12.УП	0,76	+ 0,44
15.УП	0,79	
18.УП	0,85	+ 0,35
21.УП	0,79	
24.УП	0,79	
27.УП	0,81	
30.УП	0,82	
31.УП	0,82	
1.УШ	0,82	
2.УШ	0,83	
3.УШ	0,82	
4.УШ	0,83	
5.УШ	0,84	
6.УШ	0,84	
7.УШ	0,83	
8.УШ	0,82	
9.УШ	0,84	
10.УШ	0,84	
11.УШ	0,83	
12.УШ	0,82	
13.УШ	0,83	
14.УШ	0,84	
15.УШ	0,86	

## СКВАЖИНА № 10

+ 1,15

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
6.УП	1,00	
9.УП	1,02	
12.УП	1,01	+ 0,14
15.УП	1,58	
18.УП	4,48	- 3,33
21.УП	1,06	
24.УП	1,06	
27.УП	1,05	
30.УП	1,09	
31.УП	1,10	
1.УШ	1,05	
2.УШ	1,06	
3.УШ	1,09	
4.УШ	1,07	
5.УШ	1,08	
6.УШ	1,07	
7.УШ	1,06	
8.УШ	1,07	
9.УШ	1,06	
10.УШ	1,05	
11.УШ	1,03	
12.УШ	1,05	
13.УШ	1,07	
14.УШ	1,08	
15.УШ	1,09	

СКВАЖИНА № 11

+ 1,98

СКВАЖИНА № 12

+ 1,81

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
3.УП	1,95	
6.УП	1,93	
9.УП	1,95	
12.УП	1,95	+ 0,03
15.УП	2,02	
18.УП	2,09	- 0,11
21.УП	1,98	
24.УП	2,01	
27.УП	2,00	
30.УП	2,01	
31.УП	2,00	
1.УШ	2,00	
2.УШ	2,00	
3.УШ	2,01	
4.УШ	2,01	
5.УШ	2,01	
6.УШ	2,00	
7.УШ	2,01	
8.УШ	2,00	
9.УШ	2,01	
10.УШ	2,01	
11.УШ	2,01	
12.УШ	2,02	
13.УШ	2,03	
14.УШ	2,03	
15.УШ	2,03	

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
27.УІ	1,97	
30.УІ	1,99	
3.УІІ	2,00	
6.УІІ	1,97	
9.УІІ	1,98	
12.УІІ	1,97	- 0,16
15.УІІ	1,95	
18.УІІ	1,98	- 0,17
21.УІІ	1,99	
24.УІІ	1,98	
27.УІІ	2,00	
30.УІІ	1,99	
31.УІІ	2,00	
1.УІІІ	1,99	
2.УІІІ	2,00	
3.УІІІ	1,99	
4.УІІІ	2,00	
5.УІІІ	1,99	
6.УІІІ	2,00	
7.УІІІ	1,98	
8.УІІІ	1,97	
9.УІІІ	1,98	
10.УІІІ	1,97	
11.УІІІ	1,99	
12.УІІІ	2,02	
13.УІІІ	2,03	
14.УІІІ	2,04	
15.УІІІ	2,04	

СКВАЖИНА № 16

+ 1,42

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
18.УІ	0,64		31.УІІ	0,74	
21.УІ	0,64		1.УІІ	0,74	
24.УІ	0,65		2.УІІ	0,73	
27.УІ	0,67		3.УІІ	0,75	
30.УІ	0,70		4.УІІ	0,76	
3.УІІ	0,70		5.УІІ	0,76	
6.УІІ	0,71		6.УІІ	0,73	
9.УІІ	0,70		7.УІІ	0,70	
12.УІІ	0,68	+ 0,74	8.УІІ	0,72	
15.УІІ	0,69		9.УІІ	0,73	
18.УІІ	0,69	+ 0,73	10.УІІ	0,75	
21.УІІ	0,70		11.УІІ	0,75	
24.УІІ	0,71		12.УІІ	0,76	
27.УІІ	0,74		13.УІІ	0,77	
30.УІІ	0,73		14.УІІ	0,77	
			15.УІІ	0,78	

СКВАЖИНА № 17

+ 1,62

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
30.УІ	1,68	
3.УІІ	1,65	
6.УІІ	1,64	
9.УІІ	1,63	- 0,01

## СКВАЖИНА № 18

## СКВАЖИНА № 19

+ 1,25

+ 1,89

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
30.УІ	1,99		30.УІ	2,33	
3.УІІ	2,00		3.УІІ	2,34	
6.УІІ	1,96		6.УІІ	2,33	
9.УІІ	1,95		9.УІІ	2,32	
12.УІІ	1,95	- 0,70	12.УІІ	2,30	-0,41
15.УІІ	2,05		15.УІІ	2,37	
18.УІІ	2,12	- 0,87	18.УІІ	2,42	-0,53
21.УІІ	2,00		21.УІІ	2,29	
24.УІІ	1,98		24.УІІ	2,30	
27.УІІ	1,99		27.УІІ	2,31	
30.УІІ	1,98		30.УІІ	2,32	
31.УІІ	1,97		31.УІІ	2,31	
1.УІІІ	1,98		1.УІІІ	2,32	
2.УІІІ	1,98		2.УІІІ	2,31	
3.УІІІ	1,98		3.УІІІ	2,31	
4.УІІІ	2,01		4.УІІІ	2,31	
5.УІІІ	2,02		5.УІІІ	2,32	
6.УІІІ	2,01		6.УІІІ	2,32	
7.УІІІ	2,00		7.УІІІ	2,30	
8.УІІІ	1,99		8.УІІІ	2,29	
9.УІІІ	1,98		9.УІІІ	2,28	
10.УІІІ	1,97		10.УІІІ	2,27	
11.УІІІ	1,98		11.УІІІ	2,27	
12.УІІІ	2,00		12.УІІІ	2,27	
13.УІІІ	2,01		13.УІІІ	2,29	
14.УІІІ	2,03		14.УІІІ	2,31	
15.УІІІ	2,04		15.УІІІ	2,32	

СКВАЖИНА № 20

+ 1,97

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
27.УІ	1,65	
30.УІ	1,66	
3.УІІ	1,69	
6.УІІ	1,67	
9.УІІ	1,69	
12.УІІ	1,68	+0,29
15.УІІ	1,72	
18.УІІ	1,72	+0,25
21.УІІ	1,72	
24.УІІ	1,72	
27.УІІ	1,74	
30.УІІ	1,76	
31.УІІ	1,77	
1.УІІІ	1,77	
2.УІІІ	1,78	
3.УІІІ	1,77	
4.УІІІ	1,79	
5.УІІІ	1,80	
6.УІІІ	1,80	
7.УІІІ	1,81	
8.УІІІ	1,82	
9.УІІІ	1,85	
10.УІІІ	1,84	
11.УІІІ	1,82	
12.УІІІ	1,86	
13.УІІІ	1,85	
14.УІІІ	1,83	
15.УІІІ	1,83	

СКВАЖИНА № 22

+ 1,23

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
18.УІ	1,10	
21.УІ	1,12	
24.УІ	1,11	
27.УІ	1,12	
30.УІ	1,15	
3.УІІ	1,19	
6.УІІ	1,16	
9.УІІ	1,18	
12.УІІ	1,16	+0,07
15.УІІ	1,16	
18.УІІ	1,17	+0,06
21.УІІ	1,16	
24.УІІ	1,16	
27.УІІ	1,18	
30.УІІ	1,20	
31.УІІ	1,19	
1.УІІІ	1,19	
2.УІІІ	1,18	
3.УІІІ	1,19	
4.УІІІ	1,18	
5.УІІІ	1,19	
6.УІІІ	1,18	
7.УІІІ	1,19	
8.УІІІ	1,20	
9.УІІІ	1,19	
10.УІІІ	1,18	
11.УІІІ	1,15	
12.УІІІ	1,16	
13.УІІІ	1,15	
14.УІІІ	1,16	
15.УІІІ	1,17	

СКВАЖИНА № 23

+ 1,00

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
18.УІ	1,55		31.УІІ	1,45	
21.УІ	1,54		1.УІІІ	1,42	
24.УІ	1,56		2.УІІІ	1,40	
27.УІ	1,56		3.УІІІ	1,38	
30.УІ	1,55		4.УІІІ	1,41	
3.УІІ	1,51		5.УІІІ	1,39	
6.УІІ	1,48		6.УІІІ	1,38	
9.УІІ	1,46		7.УІІІ	1,36	
12.УІІ	1,44	-0,44	8.УІІІ	1,34	
15.УІІ	1,50		9.УІІІ	1,35	
18.УІІ	1,50	-0,50	10.УІІІ	1,36	
21.УІІ	1,45		11.УІІІ	1,34	
24.УІІ	1,47		12.УІІІ	1,40	
27.УІІ	1,46		13.УІІІ	1,41	
30.УІІ	1,47		14.УІІІ	1,44	
			15.УІІІ	1,45	

СКВАЖИНА № 24

+ 1,34

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
18.УІ	3,22	
21.УІ	3,24	
24.УІ	3,27	
27.УІ	3,26	
30.УІ	3,25	
3.УІІ	3,23	
6.УІІ	3,24	
9.УІІ	3,23	- 1,89
12.УІІ	3,23	- 1,89

СКВАЖИНА № 25

+ 1,75

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
15.УІ	4,05		15.УІІ	4,00	
18.УІ	4,05		18.УІІ	4,06	-2,31
21.УІ	4,06		21.УІІ	4,03	
24.УІ	4,04		24.УІІ	4,03	
27.УІ	3,98		27.УІІ	4,01	
30.УІ	3,96		30.УІІ	4,02	
3.УІІ	4,03		31.УІІ	4,00	
6.УІІ	4,00		1.УІІІ	3,97	
9.УІІ	3,99		2.УІІІ	3,99	
12.УІІ	3,97	-2,22			

СКВАЖИНА № 29

+ 1,27

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
12.УІІ	1,80	-0,53	3.УІІІ	1,71	
15.УІІ	1,87		4.УІІІ	1,70	
18.УІІ	1,86	-0,59	5.УІІІ	1,71	
21.УІІ	1,79		6.УІІІ	1,71	
24.УІІ	1,81		7.УІІІ	1,70	
27.УІІ	1,83		8.УІІІ	1,71	
30.УІІ	1,79		9.УІІІ	1,72	
31.УІІ	1,76		10.УІІІ	1,73	
1.УІІІ	1,75		11.УІІІ	1,68	
2.УІІІ	1,76		12.УІІІ	1,69	
			13.УІІІ	1,72	
			14.УІІІ	1,76	
			15.УІІІ	1,77	

СКВАЖИНА № 31

+ 1,21

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
15.У1	5,70	
18.У1	5,75	
21.У1	5,73	
24.У1	5,69	
27.У1	5,66	
30.У1	5,64	
3.УП	5,62	
6.УП	5,65	
9.УП	5,64	
12.УП	5,62	

СКВАЖИНА № 32

+ 0,66

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
18.У1	4,58	
21.У1	4,53	
24.У1	4,49	
27.У1	4,44	
30.У1	4,46	
3.УП	4,50	
6.УП	4,45	-3,79
9.УП	4,48	
12.УП	4,45	-3,79
15.УП	4,53	

СКВАЖИНА № 33

+ 2,34

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
3.УП	1,50	
6.УП	1,50	
9.УП	1,47	
12.УП	1,47	+ 0,87
15.УП	1,51	
18.УП	1,50	+ 0,84
21.УП	1,49	
24.УП	1,48	
27.УП	1,50	
30.УП	1,48	
31.УП	1,47	
1.УШ	1,52	
2.УШ	1,50	

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
3.УШ	1,50	
4.УШ	1,53	
5.УШ	1,53	
6.УШ	1,52	
7.УШ	1,53	
8.УШ	1,53	
9.УШ	1,52	
10.УШ	1,51	
11.УШ	1,51	
12.УШ	1,52	
13.УШ	1,53	
14.УШ	1,54	
15.УШ	1,55	

## СКВАЖИНА № 34

+ 1,36

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
9.УП	1,03	
12.УП	1,01	+ 0,35
15.УП	1,07	
18.УП	1,15	+ 0,21
21.УП	1,03	
24.УП	1,06	
27.УП	1,05	
30.УП	1,09	
31.УП	1,10	
1.УШ	1,06	
2.УШ	1,06	
3.УШ	1,08	
4.УШ	1,07	
5.УШ	1,09	
6.УШ	1,08	
7.УШ	1,07	
8.УШ	1,07	
9.УШ	1,06	
10.УШ	1,05	
11.УШ	1,05	
12.УШ	1,09	
13.УШ	1,10	
14.УШ	1,11	
15.УШ	1,11	

## СКВАЖИНА № 35

+ 1,15

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
9.УП	0,87	
12.УП	0,87	+ 0,28
15.УП	0,90	
18.УП	0,96	+ 0,19
21.УП	0,82	
24.УП	0,85	
27.УП	0,84	
30.УП	0,85	
31.УП	0,85	
1.УШ	0,84	
2.УШ	0,85	
3.УШ	0,86	
4.УШ	0,86	
5.УШ	0,86	
6.УШ	0,85	
7.УШ	0,86	
8.УШ	0,86	
9.УШ	0,85	
10.УШ	0,84	
11.УШ	0,85	
12.УШ	0,85	
13.УШ	0,87	
14.УШ	0,88	
15.УШ	0,89	

## СКВАЖИНА № 36

+ 1,05

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
6.УП	0,98	
9.УП	0,98	
12.УП	0,97	+ 0,08
15.УП	1,04	
18.УП	1,23	- 0,18
21.УП	0,94	
24.УП	0,94	
27.УП	0,95	
30.УП	0,96	
31.УП	0,96	
1.УШ	0,95	
2.УШ	0,96	
3.УШ	0,96	
4.УШ	0,95	
5.УШ	0,95	
6.УШ	0,96	
7.УШ	0,95	
8.УШ	0,96	
9.УШ	0,95	
10.УШ	0,95	
11.УШ	0,97	
12.УШ	0,97	
13.УШ	0,98	
14.УШ	0,99	
15.УШ	0,99	

## СКВАЖИНА № 37

+ 1,02

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
9.УП	1,10	
12.УП	1,10	-0,08
15.УП	1,17	
18.УП	1,34	-0,32
21.УП	0,98	
24.УП	0,97	
27.УП	0,99	
30.УП	1,01	
31.УП	1,01	
1.УШ	1,01	
2.УШ	1,01	
3.УШ	1,01	
4.УШ	1,02	
5.УШ	1,03	
6.УШ	1,02	
7.УШ	1,01	
8.УШ	0,99	
9.УШ	0,99	
10.УШ	1,00	
11.УШ	1,01	
12.УШ	1,03	
13.УШ	1,04	
14.УШ	1,05	
15.УШ	1,06	

СКВАЖИНА № 38

+ 1,11

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
18.УП	0,80		6.УШ	0,87	
21.УП	0,80		7.УШ	0,85	
24.УП	0,82		8.УШ	0,82	
27.УП	0,87		9.УШ	0,80	
30.УП	0,88		10.УШ	0,74	
31.УП	0,89		11.УШ	0,74	
1.УШ	0,87		12.УШ	0,75	
2.УШ	0,88		13.УШ	0,76	
3.УШ	0,86		14.УШ	0,77	
4.УШ	0,87		15.УШ	0,74	
5.УШ	0,86				

СКВАЖИНА № 39

+ 0,64

Дата	Ур. воды	Абс. отм.	Дата	Ур. воды	Абс. отм.
27.УП	1,39		7.УШ	1,42	
30.УП	1,36		8.УШ	1,40	
31.УП	1,40		9.УШ	1,41	
1.УШ	1,42		10.УШ	1,44	
2.УШ	1,40		11.УШ	1,42	
3.УШ	1,43		12.УШ	1,48	
4.УШ	1,45		13.УШ	1,49	
5.УШ	1,45		14.УШ	1,49	
6.УШ	1,46		15.УШ	1,51	

КАРЬЕР № 1

Рейка + 0,09

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
6.УП	0,29	
9.УП	0,25	
12.УП	0,23	
15.УП	0,21	
18.УП	0,20	
21.УП	0,18	
24.УП	0,16	
27.УП	0,14	
30.УП	0,09	
31.УП	0,10	
1.УШ	0,11	
2.УШ	0,10	
3.УШ	0,09	
4.УШ	0,07	
5.УШ	0,07	
6.УШ	0,07	
7.УШ	0,07	
8.УШ	0,07	
9.УШ	0,07	
10.УШ	0,07	
11.УШ	0,06	
12.УШ	0,05	
13.УШ	0,06	
14.УШ	0,06	
15.УШ	0,06	

КАРЬЕР № 2

Рейка + 0,74

Дата	Ур. воды	Абс. отм.
6.УП	0,13	
9.УП	0,12	
12.УП	0,12	
15.УП	0,13	
18.УП	0,14	
21.УП	0,14	
24.УП	0,13	
27.УП	0,12	
30.УП	0,09	
31.УП	0,10	
1.УШ	0,10	
2.УШ	0,12	
3.УШ I	0,09	
4.УШ	0,09	
5.УШ	0,08	
6.УШ	0,08	
7.УШ	0,09	
8.УШ	0,08	
9.УШ	0,08	
10.УШ	0,07	
11.УШ	0,07	
12.УШ	0,06	
13.УШ	0,07	
14.УШ	0,06	
15.УШ	0,06	

КАРЬЕР № 3

Рейка - 0,75

Дата	Ур. воды
6.УП	0,32
9.УП	0,29
12.УП	0,27
15.УП	0,24
18.УП	0,22
21.УП	0,19
24.УП	0,17
27.УП	0,14
30.УП	0,10
31.УП	0,10
1.УШ	0,10
2.УШ	0,10

Дата	Ур. воды
3.УШ	0,09
4.УШ	0,08
5.УШ	0,07
6.УШ	0,07
7.УШ	0,07
8.УШ	0,06
9.УШ	0,06
10.УШ	0,06
11.УШ	0,05
12.УШ	0,05
13.УШ	0,05
14.УШ	0,04
15.УШ	0,03

Р. СЛОЦЕНЕ

Рейка -0,07

Дата	Ур. воды
6.УП	0,36
9.УП	0,23
12.УП	0,20
15.УП	0,21
18.УП	0,21
21.УП	0,20
24.УП	0,19
27.УП	0,17
30.УП	0,16
31.УП	0,17
1.УШ	0,19
2.УШ	0,17
3.УШ	0,19
4.УШ	0,19
5.УШ	0,22
6.УШ	0,36
7.УШ	0,36
8.УШ	0,37
9.УШ	0,38
10.УШ	0,25
11.УШ	0,19
12.УШ	0,25
13.УШ	0,17
14.УШ	0,14
15.УШ	0,12

Р. ДИЕЛУРЕ

Рейка -0,25

Дата	Ур. воды
6.УП	0,65
9.УП	0,35
12.УП	0,27
15.УП	0,28
18.УП	0,24
21.УП	0,31
24.УП	0,25
27.УП	0,28
30.УП	0,36
31.УП	0,36
1.УШ	0,35
2.УШ	0,40
3.УШ	0,45
4.УШ	0,47
5.УШ	0,49
6.УШ	0,68
7.УШ	0,69
8.УШ	0,72
9.УШ	0,65
10.УШ	0,51
11.УШ	0,48
12.УШ	0,48
13.УШ	0,42
14.УШ	0,39
15.УШ	0,35

Гендир.  
(Дрейер Э.)



Приложение № 15К о п и я

ММПИ Латв.ССР  
Трест силикатно-химической  
промышленности  
Слокский  
роман-цементный завод  
16 июля 1954 года  
№ 37-4  
тел. Слова № 18

РЕСПУБЛИКАНСКОМУ ПРОЕКТНОМУ ИНСТИТУТУ  
ЛАТВИЙСКОЙ ССР

С П Р А В К А

На Ваш № 538-2796/05 от 5 июля 1954 года Слокский роман-цементный завод сообщает, что дорогу Слока - Навассари имеется возможность перенести через территорию завода.

Перенос жилых домов, под которыми находятся полезные ископаемые, предусмотрен плановым заданием, утвержденным Министерством местной и топливной промышленности Латвийской ССР.

Директор Слокского  
цементного завода

/БУРМИСТРОВ/



/подпись и круглая печать/

Копия верна:

*Ушакова*

/УШАКОВА Н.М./

Atskaitē sakopoti dati par Slokas dolomītu atradnes 2.lauka detalizētās izpētes darbiem. Izpētes darbi veikti sakarā ar to, ka atradnes I.lauka rūpnieciski izmantojamo ļoti mergelaino dolomītu krājumi nodrošina fabriku ar izejvielu tikai 4 gadus ilgā laika periodam.

Izpētes darbu rezultātā bija jāizpēta iepriekšējā izpētē noteiktajā Slokas dolomītu atradnes 2. laukā romāncementa ražošanai noderīgus ļoti mergelainos dolomītus pēc A+B+C<sub>1</sub> krājumu kategorijām tādā daudzumā, kas nodrošinātu ar izejvielu Slokas romāncementa fabriku 25-30 gadu amortizācijas laikam ar ražošanas jaudu 40 tūkst.tonnu romāncementa gadā. Paraleli ļoti mergelaino dolomītu izpētei bija jānosaka pārējo dolomītu slāņu noderīgums būvakmens ieguvei.

Izpētītās dolomītu atradnes 2.lauks atrodas Rīgas rajona Salas ciema teritorijā 3,0-4,5 km attālumā uz dienvid-dienvidrietumiem no Jūrmalas pilsētas Slokas rajona, Lielupes kreisajā krastā, 1,5 - 2,5 km attālumā uz dienvidrietumiem no Slokas romāncementa fabrikas.

Satiksmes apstākļi ar atradnes 2. lauku ir labi. Vienu līdz divu km attālumā uz ziemeļiem no atradnes rajonu šķērso Rīgas-Ventspils dzelzceļa līnija un tā paša virziena šosejas magistrāle. Kravas transports un pasažieru satiksme notiek arī pa garām tekošo Lielupi.

Atradne ietilpst Piejūras zemienē, kuras virsmas absolūtais augstums plašās platībās svārstās no jūras līmeņa līdz dažiem metriem virs jūras līmeņa.

Līdzenaļ Piejūras zemienes reljefs un zemais absolūtais augstums virs jūras līmeņa apgrūtina ūdens noteces apstākļus. Tādēļ atradnes rajonā lielas platības aizņem purvi, kas zemienē iezīmējas kā pozitīvas reljefa formas, kas ir vāji izliktas,

kupolveidīgas un to augstums sasniedz līdz 16 m virs jūras līmeņa /Tīreļa purvs/. Ar pozitīvām reljefa formām iezīmējas arī senie un tagadējie kāpu vaļņi, kuru augstums sasniedz līdz 33 m virs jūras līmeņa /Krāču kalnu kāpas/.

Pirmo reizi Slokas dolomītu atradni apraksta 1905.gadā geologs B.Doss, bet atradnes izmantošana uzsākta 19.gadsimta beigās.

Pirmos geologiskās izpētes darbus Slokas dolomītu atradnē izdarīja 1953.gadā Latvijas PSR Republikāniskais projektu institūts geologes A.Fokinas vadībā. Šo darbu rezultātā detāli izpētīja atradnes I. lauku, kurā pēc  $A_2+B+C_I$  kategorijām aprēķināti 1484,0 tūkst.tonnu romāncementa ražošanai noderīgu ļoti mergeļaino dolomītu krājumu.

Sakarā ar Slokas romāncementa fabrikas jaudas palielināšanu uz 40 tūkst.tonnām romāncementa gadā, dolomītu krājumi izrādījās nepietiekoši rekonstruētās fabrikas amortizācijas laikam. Tādēļ 1959./60.gadā Ģeologijas un zemes dzīļu aizsardzības pārvaldes geologiskās izpētes partijas priekšnieka E.Dreijera vadībā izdarīja Slokas apkārtnē ļoti mergeļaino dolomītu meklēšanas darbus. Šo darbu rezultātā atklāts Slokas dolomītu atradnes 2.lauks ar romāncementa ražošanai noderīgiem Pļaviņu svītas ļoti mergeļainiem dolomītiem. Šajā laukā 1961./62.gadā izdarīti referētā minētie detālās izpētes darbi.

Izpētītās atradnes 2.lauks atrodas galvenokārt Slokas brahiantiklinālās struktūras dienvidaustrumu spārnā, tādēļ tās geologiskā uzbūve diezgan sarežģīta. Atradni veido Pļaviņu svītas /  $D_3pl$  / nogulumu, kas pārklāj vecākus Amatas svītas /  $D_3amt$  / iežus. Pļaviņu svīta sadalīta 4 pasvītās no  $D_3pl_I$  līdz  $D_3pl_4$ , šo pasvītu biezumi svārstās sekojoši:  $D_3pl_I$  no 4,60-6,20m,  $D_3pl_2$  no 3,40-4,20,  $D_3pl_3$  no 3,30-4,30 m un  $D_3pl_4$  no 4,60-6,20 m. To sastāvā ietilpst mazmergeļaini, mergeļaini un ļoti mergeļaini dolomīti un mergeļi ar māla starpkārtām. Svītas nogulumu sadalīti 17 litologiski atšķirīgos slāņos, no tiem  $D_3pl_1$  pasvītā ietilpst 2 slāņi,  $D_3pl_2$  - 2 slāņi,  $D_3pl_3$  - 6 slāņi un  $D_3pl_4$  pasvītā 7 slāņi. Visu slāņu apzīmējumi svītas geoloģiskajā griezumā pieņemti tādi paši, kādus ievēdusi geologe A.Fokina Slokas dolomītu atradnes I.lauka 1953.gada detālajā izpētē un kādus lieto arī tagad Slokas romāncementa fabrikas darbinieki t.i., apzīmējot tos ar kārtas numuriem, sākot ar Pļaviņu

svītas nogulumu apakšu.

Pamatiežus visā atradnē pārklāj kvartāra nogulumi, kuru biezums svārstās no 0,55 līdz 2,40 m. Tie sastāv gan no glaciāliem / gl  $Q_{III}$  /, gan limnoglaciāliem / lgl  $Q_{III}$  /, gan arī no marīniem / m  $Q_{IV}$  /, aluviāliem / al  $Q_{IV}$  / un purvu / p  $Q_{IV}$  / nogulumiem. Pēdējie pieskaitāmi derīgajam izrakteņim, ko atradnes apkārtnē arī rūpnieciski iegūst.

Plaviņu svītas pazemes ūdeņi atradnē visumā pieskaitāmi gruntsūdens horizontam. Tomēr dažās atradnes vietās tie pāriet neliela spiediena ūdeņos, jo šeit ūdeņi necaurlaidošo kvartāra mālu nogulumu apakšējā virsma ir zemāka par pazemes ūdeņu pjezometrisko līmeni. Kā statistiskais, tā arī pjezometriskais pazemes ūdeņu līmenis atradnē vispār atrodas nelielā dziļumā no zemes virsmas, bet augstāk nekā vidējais Lielupes ūdens līmenis, tādēļ pazemes ūdens tecēšanas virziens ir galvenokārt Lielupes virzienā.

Plaviņu svītas nogulumu vidējais filtrācijas koeficients pēc triju hidrogeoloģisko atsūknēšanu rezultātiem ir 33 m/diennakti. Tas nozīmē, ka no atradnes 2.lauka karjera pēc 26 gadu ilga dolomītu ieguves perioda /ieskaitot atradnes 1.lauka pilnīgu izmantošanu pēc 30 gadu perioda/ "ūdens bagātības" koeficients būs 29,6.

Lai nodrošinātu atradnes 2.lauka karjeru pret Lielupes palu ūdeņu ieplūšanu, ap atradni jāuzceļ zemes valni ar absolūto augstuma atzīmi 2,60 m.

Romāncementā ražošanai noderīgi Plaviņu svītas 4.slāņa ļoti mergelainie dolomīti, kuru noderīgums noteikts uz ķīmisko analīžu datu un tehnoloģiskās pārbaudes pamata.

Ļoti mergelaino dolomītu hidrauliskais modulis svārstās no 1,46-2,10, vidēji 1,66, nešķīstošais atlikums HCL - no 10,80-14,20%, vidēji 12,49%. Mālvielu piejaukums visa slāņa ieži ir vienmērīgā sadalījumā.

Apdedzinot šos ļoti mergelainos dolomītus 700<sup>o</sup>-750<sup>o</sup> temperatūrā vidēji 24 stundas iespējams iegūt romāncementu ar marku "100".

Bez tam, atsevišķi Slokas dolomītu atradnes 2.lauka slāņi noderīgi būvākmeņiem ieguvei / 3.slāņa augšdaļa, 6. un 9.slānis/

To noderīgums noteikts uz fizikāli-mehānisko analīžu pamata. No šiem slāņiem iespējams iegūt būvakmeni ar marku "600" un sala izturības marku "25".

Atradnes 2.laukā izpētīti un aprēķināti pēc  $A+B+C_I$  kategorijām 3.673,4 tūkst.t /1418,3 tūkst.m<sup>3</sup> / romāncementa ražošanai noderīgo ļoti mergeļaino dolomītu, tai skaitā pēc A kategorijas 489,0 tūkst.t / 188,8 tūkst.m<sup>3</sup> /, pēc B kategorijas 791,0 tūkst.t /305,4 tūkst.m<sup>3</sup> / un pēc  $C_I$  kategorijas 2.393,4 tūkst.t /924,1 tūkst.m<sup>3</sup> /. Būvakmens ieguvei noderīgie dolomīti izpētīti pēc  $A+B+C_I$  kategorijām un sastāda 833,9 tūkst.m<sup>3</sup>, tai skaitā pēc A kategorijas 114,4 tūkst.m<sup>3</sup>, pēc B kategorijas 225,4 tūkst.m<sup>3</sup> un pēc  $C_I$  kategorijas 491,1 tūkst.m<sup>3</sup>.

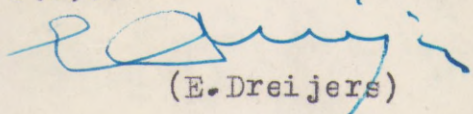
Atradnes 1.laukā atlikušie krājumi aprēķināti pēc  $A+B+C_I$  kategorijām un sastāda 1.203,9 tūkst.t. (464,8 tūkst.m<sup>3</sup>) romāncementa ražošanai noderīgo ļoti mergeļaino dolomītu, tai skaitā bilances krājumi (atskaitot aizsargjoslās gar ceļiem un ēkām atrodošos) 314,2 tūkst.t (121,3 tūkst.m<sup>3</sup>). Pēdējie krājumi pēc A kategorijas sastāda 266,9 tūkst.t (103,1 tūkst.m<sup>3</sup>), pēc B kategorijas - 47,3 tūkst.t (18,2 tūkst.m<sup>3</sup>). Būvakmens ieguvei noderīgo dolomītu atlikums pēc  $A+B+C_I$  kategorijām ir 345,2 tūkst.m<sup>3</sup>, tai skaitā bilances krājumi 85,3 tūkst.m<sup>3</sup>. Pēdējie pēc A kategorijas sastāda 71,8 tūkst.m<sup>3</sup>, pēc B kategorijas - 13,5 tūkst.m<sup>3</sup>.

Izpētītie ļoti mergeļaino dolomītu krājumi atradnes 2.laukā kopā ar atlikušajiem krājumiem atradnes 1.laukā nodrošina ar izejvielu Slokas romāncementa fabriku 54 gadus pie ražošanas jaudas 40 tūkst.t romāncementa gadā.

Derīgā izraktena krājumu pieaugums iespējams uz  $C_2$  kategorijas krājumu rēķina, kas sastāda 5.783,9 tūkst.t ļoti mergeļaino dolomītu.

Izņemot hidrogeoloģiskos apstākļus, atradnes ekspluatācija nav sarežģīta. Derīgajam izraktenim var viegli piekļūt un tas iegūstams ar atklāta karjera palīdzību. Segkārtas tilpuma attiecība pret derīgā izraktena tilpumu ir 1:1,3.

Grupas priekšnieks:

  
(E. Dreijers)

ЛАТВИЙСКИЕ  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФОНДЫ

Инв. №

483.

5. III. 1958 г.

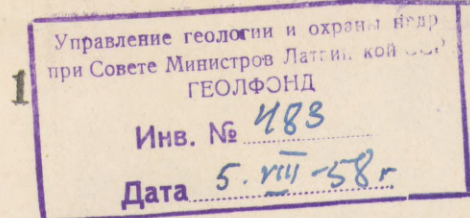
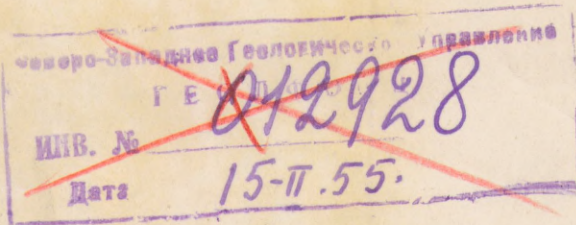
39. тир. Erglos 342 5000

~~ПРИЛОЖЕНИЕ  
к входящ. № 0264  
от 3 " II " 1955 г.  
Лен. Гос. Геол. Упр-ние~~

Автор: Фокина А. П.

Дополнение  
к отчету о детальной разведке  
Слокского  
месторождения доломитов.

Рига  
1954 г.



Дополнения составлены согласно замечаниям экспертов т. ВЕЙХЕР А.А. и т. СТРОНСКОГО Н.Н. по отчёту о детальной разведке Слокского месторождения доломитов, представленного на рассмотрение и утверждение в Лен. Т.К.З. Республиканским проектным институтом МГСС Латвийской ССР.

Учитывая замечания экспертов ниже приводится произведенный подсчёт запасов Слокских доломитов по категории С<sub>1</sub>. Контур запасов категории С<sub>1</sub> проходит по внешней границе полосы экстраполяции, проведенной на основании данных скважин № 1, 2, 3, 4, 5 и поисковой скважины № 33.

Подсчёт запасов приводится в нижеследующих таблицах:

Таблица № 1.

№ № п/п	Обозначение площади	Название фигуры	Подсчёт площади	Площадь м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5
1.	По скважинам № № 33, 1, 2, 3, 4, 5	Треуголь- ник	450·175 2	39375

ТАБЛИЦА ПОДСЧЁТА ЗАПАСОВ ПО КАТЕГОРИИ С<sub>1</sub>

Таблица № 2.

№ п/п	№ скв.	Абс. отм. скв.	Мощность вскрыши в метр.	№ слоя на роман-цемент	Мощность доломита в метр.	№ слоя на бут	Сумма мощн. доломита в метр.	№ слоя пустой породы	Общая мощность пустой породы
1.	1	1.32	4.15	1У	2.60	Ш, У1	1.90	У	0.70
2.	2	1.80	3.25	1У	2.95	Ш, У1	2.15	У	0.65
3.	3	2.11	2.05	1У	2.65	Ш, У1	2.05	У	0.55
4.	4	1.59	1.90	1У	2.60	Щ, У1	2.30	У	0.50
5.	5	1.75	4.70	1У	2.55	Ш, У1	2.15	У	0.60
6.	33	2.34	5.70	1У	2.75	Ш, У1	2.00	У	0.65
Сумма			21.75		16.10		12.55		3.65
от до			1.90-5.70		2.55-2.95		1.90-2.30		0.50-0.70
Среднее			3.63		2.68		2.09		0.61

ИТОГО БАЛАНСОВЫХ ЗАПАСОВ ПО КАТЕГОРИИ С<sub>1</sub>

Запасы доломитов на роман-цемент - 105.525 м<sup>3</sup> или 261.702 тн.  
 -" -" на бутовый камень - 82.294 м<sup>3</sup>  
 Объём вскрыши ..... 142.931 м<sup>3</sup>  
 Объём скальных пород, входящих в вскрышу 128.756 м<sup>3</sup>  
 Объём пустой породы ..... 24.019 м<sup>3</sup>

Геолог -

И. А. Лапините

ЛАПИНИТЕ И.А./

Кроме того, ниже прилагается копия телеграммы о возможности переноса с территории Слокского м-ния доломитов высоковольтной, низковольтной и телефонной линий.

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ С С С Р

ТЕЛЕГРАММА

РИГА 161 РИГИ 11007 17 8 1735 = ЛЕНИНГРАД ГЕРЦЕНА 59  
ЛЕНГЕОЛУПРАВЛЕНИЕ ТКЗ

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ НИЗКОВОЛЬТНАЯ И ТЕЛЕФОННАЯ ЛИНИИ  
МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕНОС ИХ ВОЗМОЖЕН = ЛАТПРОЕКТ КОРЖЕВ-

Копия верна:

*А. С. Крастина* /СКРАСТИНА А. И./