

Латвийские геологические
ФОНДЫ

№

4307

Основной пу

Государственный производственный геологический
комитет Латвийской ССР

Геологоразведочная экспедиция
Тематическая партия

К.И. Берзиньш

О Б З О Р

минерально-сырьевой базы местных строи-
тельных материалов Латвийской ССР

ТОМ IV

Г и п о

гор. Рига

1964 г.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ
ЛАТВИЙСКОЙ С С Р

Геологоразведочная экспедиция
Тематическая партия

Автор: К.И. Берзиньш

" УТВЕРЖДАЮ "



Председатель Государственного
производственного геологичес-
кого комитета Латв. ССР

Я. Мисанс (Я. Мисанс)
" 26 " июня 1965 года

ОБЗОР МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ МЕСТНЫХ СТРОИ-
ТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ЛАТВИЙСКОЙ С С Р.

Т О М IV
Г И П С

Главный геолог Государственного
производственного геологического
комитета Латвийской ССР

А. Скрастина
(А. Скрастина)

Начальник Геологического отдела
комитета

П. Михайловский
(П. Михайловский)

Начальник Геологоразведочной экспе-
диции

М. Строгонов
(М. Строгонов)

Главный геолог экспедиции

В. Ядринский (Лярский)

Начальник Тематической партии

П. Денисов
(П. Денисов)

гор. Рига
1964 год



В в е д е н и е 2

О п и с а н и я м - н и й 11

Валкский район 11

Кулдигский " 19

Рижский " 21

Талсинский " 56

Тукумский " 59

Л и т е р а т у р а 65

Таблица месторождений с учтенными запасами. 69

Алфавитный список м-ний. 70

Приложение

Карта расположения месторождения гипса
масштаба 1:1240 000 - 1 лист

В в е д е н и е.

Гипс — минерал, представляющий собой водный сульфат кальция, по химическому составу отвечает формуле $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (CaO 32,56%; SO_3 46,51%; H_2O 20,93%) и является самым распространенным в природе минералом группы сульфатов.

Чистый природный гипс белый и прозрачный, но чаще всего он окрашен примесями в различные цвета: серый, желтоватый, розовый, бурый, черный и др.

Твердость гипса по шкале Мооса 1,5 — 2,0, ~~плотность 2,27 до 2,35~~, объемный вес от 2,27 до 2,35. Объемный вес насыщенного гипсового камня (т/м^3) в крупных кусках без мелочи от 1,5 — 1,7; в смеси крупных кусков с мелочью от 1,6 до 1,8; щебня от 1,5 до 1,6; порошка грубого помола от 1,0 до 1,15 и высушенного порошка тонкого помола от 0,9 до 1,0.

Гипс встречается как в обособленных кристаллах, так и в кристаллических агрегатах, друзах, розетках, пластинчато-звездчатых сростках (гипсовые цветы).

Скопления гипса, образующие гипс-породу, обычно в большей или меньшей степени загрязнены примесями — глиной, доломитами, кальцитом и др., которые образуют прослойки и линзы различной мощности, или находятся в виде механической примеси в самом гипсе.

У ^{в республике} нас различают следующие виды природного гипса:

1) Волокнистый гипс — селенит, состоящий из тонких параллельных волокон, расположенных в вертикальном направлении пласта. Волокнистый гипс чаще всего белого цвета, иногда желтоватый, розоватый и других цветов с шел-

ковистым блеском. Обычно мощность селенита несколько сантиметров и только в редких случаях достигает 12-15 см. По химическому составу это самый чистый вид гипса.

2) Пластинчатый гипс или гипсовый шпат встречается самостоятельно в виде розеток или тонких слоев.

3) Слоистый гипс - чередование слоев гипсового шпата с волокнистым гипсом. Этот вид гипса является в республике основным. Мощность слоистого гипса от 0,10 до 1,5 м. Прослойки доломита, встречающиеся в нем, бывают разной мощности, имеются и прослойки глины. В связи с этим не все зоны слоистого гипса одинаково чистые. Обычно эти прослойки находятся в верхней и нижней частях слоя. Гипс залегает в чередовании с доломитом, доломитизированным мергелем и слоями глины.

Основные области применения гипса:

- 1) производство гипсовых вяжущих;
- 2) использование гипса в виде добавок при изготовлении цемента;
- 3) химическая промышленность;
- 4) сельское хозяйство (для гипсования почв);
- 5) бумажная промышленность (в качестве наполнителя, 16);
- 6) в строительстве (камень для облицовки монументальных сооружений, главным образом внутри помещений /31/);
- 7) гипсы с содержанием $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ниже 65%, огипсованные доломиты, доломитовые мергели и глины (пу-
^{отвалов} (породы) по последним исследованиям можно использовать для производства вяжущих (18,19,37).

В Латвийской ССР гипсы встречаются в отложениях среднего и верхнего девона. В среднем девоне они встречены в отложениях нарвской свиты ($D_2 nr$) живецкого яруса; в верхнем девоне, по стратиграфической схеме П.П. Лиепиньша, в отложениях саласпилсской, даугавской, огрской, бауской и амурской свит Франского яруса ($D_3 fr$). Сопоставление региональной стратиграфической схемы и унифицированной стратиграфической схемы приведено в следующей таблице:

Ярус	Подъярус	Региональная стратиграфическая схема по П.П.Лиепиньшу (свиты).	Унифицированная субрегиональная стратиграфическая схема (горизонты, свиты).
Франский	Верхний	Амурская ($am1$)	Амурский
		Бауская (bs)	Ловатский
		Огрская (og)	Памушский
	Нижний	Верхнедаугавская (ag^3)	Бургесский
		Среднедаугавская (ag^2)	Семидукский
		Нижнедаугавская (ag^1)	
		Саласпилсская (slp)	Саргаевский
		Плявиньская ($p1$)	

В настоящей работе применяется общепринятая стратиграфическая схема П.П.Лиепиньша.

Гипсы вышеупомянутых свит, за исключением саласпилсской, встречаются только в юго-западной части республики.

Хозяйственное значение в нашей республике имеют только гипсовые отложения саласпилсской свиты, которые и рассматриваются.

Гипсы в отложениях саласпилсской свиты чередуются с доломитами, доломитовыми мергелями и глиной. Все эти породы формировались в лагунах и прибрежных зонах. В условиях, выгодных для эксплуатации, гипсы встречаются в трех ~~зонах~~ (зонах).

1. Центральная зона гипсовых отложений располагается на восточном крыле Польско-Литовской впадины, тянется от Сауриши в сторону Навессала - Балдоне - Барбеле - Скайсткалне и продолжается в Литве. В северной и южной частях полосы отложения саласпилсской свиты залегают под четвертичными отложениями, в средней же части их перекрывают породы даугавской и местами огрской свит.

В центральной зоне гипсовых отложений известны следующие м-ния: "Авотыни-Сиши", "Акменькалнс", "Сауриши", "Саласпилс", "Саулкалне", "Шипескрогс" и "Навессала". Полностью выработаны месторождения "Авотыни-Сиши", "Акменькалнс" и "Шипескрогс", а частично - "Навессала."

2. Курземская зона гипсовых отложений находится в полосе развития отложений саласпилсской свиты, вдоль северного крыла Польско-Литовской впадины и тянется от бывшего имения "Гайли" и "Априти" у р.Тебры в направлении Кулдига - Граудупе - Веги - Цере - к югу от Пурвциемс и Клапкалнциемс - Смарде - Кемери - бывш. Павасармуйжа (к Ю от Слока) - Рига. В этой зоне известны следующие м-ния: "Экюпское", "Веги", "Цере", "Следесциемс", "Смарде", "Калинциемс", "Слока" (Павасармуйжа), "Кеньгарагс" и "Долессала." Последние два месторождения практически нельзя считать промышленными, так как запасы гипса нижних сохра-

нившихся слоев незначительные. Кроме перечисленных имеются еще два месторождения "Урли" и "Галациемс", расположенные на локальных положительных структурах, в центральных частях которых породы саласпилсской свиты (гипсы) выходят на дочетвертичную поверхность. В остальной части Польско-Литовской впадины отложения саласпилсской свиты перекрываются более молодыми девонскими породами и залегают на значительной глубине.

3. Видземская зона гипсовых отложений находится в полосе отложений саласпилсской свиты, залегающих под четвертичными породами. Зона протягивается вдоль северного борта Латвийского прогиба от Пулдени (Аллажи) на Картужи - Дзени - Визла - Тылдери - Дарциемс - Лизеспасте и далее в сторону Изборска Псковской области РСФСР.

В пределах зоны известны месторождения "Кукини", "Звейниеки", "Плеунас", "Визла", "Тылдери-Луйкас", "Дарциемс" и "Варкали".

В полосе выхода на дочетвертичную поверхность саласпилсской свиты - вдоль нижнего борта Латвийского прогиба гипсы не обнаружены.

Распределение месторождений гипса по районам республики приведено в табл. № 1.

Таблица № 1

№ п/п	Районы	К-во м-ний	В том числе месторождения с запасами в тыс.м			Запасы не подсчитанные	М-ние с ут-вержд. запасами.	Сведения об эксплуатаци.
			> 500,0	500,0 - 50,0	< 50,0			
1	Валкский	5	1	1	1	2	3	-
2	Кулдигский	1	-	-	-	1	-	-
3	Рижский	7	4	-	1	2	2	1
4	Талсинский	2	-	-	-	2	-	-
5	Тукумский	5	-	1	-	4	-	-
Всего по республике		20	5	2	2	11	5	1

Распределение запасов гипса по районам.

Таблица № 2.

№ п/п	Район	Количество утвержденных запасов тыс.м ³			Авторские запасы тыс.м ³				
		Всего	В том числе		Всего	В том числе			Прогнозные
			A+B	C ₁		C ₂	C ₁	C ₂	
1	Валкский	834,5	-	712,0	122,5	-	-	-	-
2	Рижский	8766,0	5041,0	3725,0	-	8825,0	6415,0	60,0	2350,0
3	Тукумский	-	-	-	-	85,0	-	85,0	-
Всего:		9600,5	5041,0	4437,0	122,5	8910,0	6415,0	145,0	2350,0

Утвержденные и авторские запасы по республике составляют 18.510,5 тыс.м³.

В настоящее время разрабатывается только одно месторождение "Сауриши", годовая добыча составляет 86.400 м³ (190.000 т.). Добыча гипса механизирована.

Перспективы увеличения запасов гипса. Для выяснения перспективных запасов гипса в республике необходимы поисковые и разведочные работы. Такие работы проведены в северной части центральной полосы гипсовых отложений (т. наз. Рижский гипсоносный район). Южная часть центральной зоны изучена слабо. Однако данные буровых скважин, карстовые явления, наличие родников с сульфатными и сероводородными водами указывают на присутствие гипсоносных отложений, среди которых возможно выявление промышленных залежей гипса. Неблагоприятным фактором в районе Навессала-Балдоне является большая мощность векрыши. Некоторое представление о гипсовых отложениях можно получить по данным разведочных работ, приведенных в таблице № 3.

Таблица № 3

Местонахождение скважин.	Мощность векрыши в м	Суммарная мощность прослоев пустых пород в гипсоносной толще в м.	Общая мощность векрыши и прослоев пустых пород в гипсоносной толще в м.	Общая мощность гипса в м.	Соотношение общ. мощности векрыши и прослоев пустых пород в гипсоносной толще к общ. мощн. гипса.	Глубина залегания гипса от поверхности земли в м.
Лача-Реннес	4,05- -12,18	0,35-4,50	9,00- -12,53	по большей части растворивш.	-	9,00- -21,48
Акменькалны	25,50	2,52	28,02	7,31	3,8:1	25,50 -35,83
Калныни	28,40	2,75	31,15	Раствор.	-	28,40
Авотниекский район						
18 х/	16,72	6,25	22,97	4,54	5,1:1	17,04 -27,51
19 х/	15,60	9,98	25,58	7,47	3,4:1	15,60 -33,0
х/ Занс	B-19					

Из таблицы видно, что самым перспективным является участок у хут.Авотниеки, расположенный в 4 км к северу от Балдоне. Кроме того, гипсы, в выгодных эксплуатационных условиях, нужно искать на запад от Барбеле и около Скайсткалне.

В Курземской зоне залежи гипса следует искать между месторождениями "Павасармуйжа" и "Калициемс". Отложения гипсов в окрестностях Кемери не подлежат эксплуатации, в связи с тем, что они находятся в защитной полосе серного источника Кемери. По имеющимся данным окрестности Смарде мало перспективны, так как мощность гипса здесь небольшая. Судя по находкам гипса, в локальной морене у подножия Восточно-Курземской возвышенности (Клапкалнциемс), а также по глыбам гипса в карьерах гравия (окрестности г. Тукумс) отложения гипса значительной мощности можно ожидать в полосе развития саласпилесской свиты на северо-восток от Тукума. Под сравнительно маломощным четвертичным покровом гипсы ожидаются в Приморской низменности вдоль подножия Восточно-Курземской возвышенности (к югу Апшучиемс в промежутке хутора Сили дорога Тукум-Клапкалнциемс). Северной границей, упомянутой выше полосы является древняя береговая линия Балтийского ледникового озера (Vg¹_{II}). В условиях, выгодных для эксплуатации, гипсы предполагаются также у Радзэиньциемс (в 5 км на восток от г.Тукума), в долине р.Лачупите ниже хут.Ланкоки, около 10 км на север от Тукума, на восток от Семского с/с, на юг от Ламини, в окрестностях хуторов Весели и Зиедини. Довольно большие запасы гипса ожидаются и в окрестности месторождения "Цере". Гипсы также можно ожидать в 3 км

юго-западнее Ренды (между хут. Путныни и Граудупе), где на полях хуторов Путныни, Друвиняс, Силдрува наблюдаются карстовые явления и в колодцах встречается сульфатная вода. По сведениям местных жителей, гипс встречен при рытье канав около мп. Граудупе на полях хутора Калныни. Заслуживают внимания гипсы в западном конце полосы отложений, на обнажениях берегов реки Тебра, на запад от Априти и хут. Гравкалы, залегающие приблизительно на глубине 12 м. Кроме того, мощные отложения гипса ожидаются примерно в 3 км к югу от Кандавы в окрестности м-ния "Урли".

В Видземской зоне рекогносцировочные работы проведены в районе м-ния "Кукини", около х. Звейниекс и в районе Визла - Дарзциемс - Лизеспастс. Перспективными районами можно считать участки окрестности Пуллени (у Кукини) и м-ний "Плеуна" и "Визла".

При проведении геологоразведочных работ в районе этих месторождений возможно выявление ^{больших} запасов гипса. Запасы гипсов, в выгодных для эксплуатации условиях, могут быть выявлены и между м-ниями "Тылдери-Луйкас", "Дарзциемс" и "Варкали".

ОПИСАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.

Валкский район.

16 Месторождение "Плеуна" (Pleuna) находится в 2,3 км на восток от н.п.Дзени, около шоссе Рига-Псков у хут.Плеунас.

Расстояние до жел.дор.станции Смилтене около 24 км (узкоколейная жел.дорога Смилтене-Айнажи).

Общий геологический разрез месторождения:

№№ слоев.	Геолог. индекс.	Мощность слоя в м.	Краткое описание пород.
1	2	3	4
1	Q _{III}		Раст.слой, безвалунная глина, моренная глина.
2	D ₃ ^{slp}	0,0-4,95 1,70	Глина серо-зеленая с чередованием слоев доломитового мергеля и глинистого доломита, с прослойкой волокнистого гипса мощностью 4 см.
3		0,30-3,00 2,02	Чередование доломитовой муки и кусков глинистого доломитового мергеля.
4		0,10	Гипс, слоистый, глинистый.
5		0,04	Глина серо-зеленоватая.
6		2,52	Гипс слоистый.
7		0,10	Доломит и доломитовый мергель.
8		0,04	Гипс волокнистый, белый.
9		0,00-0,06	Глина зеленая.
10		1,70-1,80	Гипс слоистый.
11		0,14-0,30	Глина зеленоватая с прослойкой волокнистого гипса мощностью от 1,44 см.
12		0,90-1,06	Гипс слоистый.
13		8,27-15,0	Глина серо-зеленоватая с прослойками доломитового мергеля, глинистого доломита и 4 слоев волокнистого гипса (0,02-0,05 м).
14		D ₃ ^{pl}	1,60

Продуктивными слоями являются 4, 6, 8, 10 и 12.

Химический состав гипса в %:

№ П/СЛОЯ	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	H ₂ O	CaSO ₄ ·2H ₂ O
6	0,58	0,40	0,15	31,21	1,85	39,49	16,96	85,0
	-2,84	-0,65	-0,16	-32,83	-1,91	-41,52	-17,98	-89,4
10	1,50	0,39	0,09	30,77	0,55	37,15	15,94	79,9
				-32,40		-44,94	-19,16	-92,3
12	1,94	0,38	0,11	31,66	1,04	43,06	18,50	93,1
				-32,10		-45,38	-19,44	-97,6

Мощность вскрыши колеблется от 6,60 до 7,45 м, в среднем 6,60 м, а мощность вскрыши и пустых прослоек от 6,75 до 7,50 м, в среднем 6,67 м.

Залегающая над гипсом доломитовая мука может быть использована в сельском хозяйстве для нейтрализации кислых почв и поэтому рассматривается как полезное ископаемое и в мощность вскрыши не включается. Общая мощность гипсов колеблется от 2,85 до 5,90 м и в среднем составляет 4,37 м. Соотношение вскрыши и пустых пород к полезному ископаемому - 1: 0,65. Площадь подсчета запасов 16,8 га. Запасы гипса, подсчитанные по кат. С₁, составляют 712000 м³, запасы перекрывающие гипс-доломитовая мука и кусковатые доломиты - 329000 м³.

Гипс залегает ниже уровня грунтовых вод. Запасы утверждены НТС УГ и ОН при СМ Латв.ССР, протокол № 32 от 23 октября 1961 г. Прирост запасов возможен в южном направлении на протяжении - 3,5 км (до месторождения "Визля"). Гипс месторождения "Плеуна" вырабатывался в начале этого столетия. Молотый гипс использовался в сельском хозяйстве как удобрение для бобовых культур. В настоящее время месторождение не эксплуатируется. (32).

17 Месторождение "Визла" находится в 4,5 км на юг-юго-восток от ^{Н.П.}Дзени и в 1,5 км на юг от ^{Н.П.}Визла. Расстояние до дороги Палемане-Тылдери 1,5 км, а до шоссе Рига-Псков - 5 км.

Гипсы месторождения вырабатывались еще в 1925 году - перемальывались и использовались в сельском хозяйстве как удобрение.

На основании опроса местных жителей, К.Бамберге приводит следующий геологический разрез (6).

№ слоя.	Мощность слоя в м.	Краткое описание слоев.
1	6 - 7	Мергель глинистый.
2	0,40	Доломит.
3	0,60	Глина зеленоватая с прослойками волокнистого гипса.
4	1,20	Гипс.
5	0,20	Доломит мергелистый, зеленоватый, слоистый.
6	1,60	Три обособленных слоя гипса, отделяющиеся друг от друга тонкими прослойками волокнистого гипса.
7	0,15	Глина зеленоватая.
8	1,20	Гипс.
9		Песок белый, мелкозернистый.

В гипсах отмечены карстовые явления.

Гипсы месторождений "Визла" и "Плеуна" можно отнести к отложениям одного гипсового бассейна.

Месторождение не эксплуатируется (3,6 [32], 11).

Месторождения "Тылдери" и "Дуйкас" рассматривается как одна залежь, которую пересекает долина реки Гауя. На левом берегу долины расположен ^{участок} ~~месторождение~~ "Тылдери", противоположном - "Дуйкас".

18 Месторождения Тылдери и „Луикас“ находятся в 0,8 км к югу от шоссе Рига-Псков на территории с/х артели „Кална Страуме“ (хут. Кална-Тылдери, Айнава и Крусткалны).

На ~~участке~~ ^{участке} имеется несколько заброшенных мелких карьеров.

Разрез на участке „Тылдери“.

№ слоя	Геолог. индекс.	Мощность слоя в м.	Краткое описание пород.
1	2	3	4
1	Q _{IV}	6,70	Растительный слой, песок, безвалунная глина, моренная глина.
2	D ₃ slp	0,0 - 5,80	Чередование слоев доломита, доломитовой мергеля и серовато-фиолетовой глины.
3		3,36	Глина фиолетово-серая, слоистая.
4		0,55	Гипс слоистый.
5		0,15	Доломит серый, плитчатый.
6		2,85	Доломитовая мука, выветрелые куски доломита и гипса (остатки растворившегося гипса).
7		0,40	Гипс слоистый.
8		0,15	Доломит серый, выветрелый.
9		0,55	Глина серо-зеленая, мергелистая.
10		3,24	Гипс слоистый.
11		0,05	Глина черная.
12.		0,86	Гипс слоистый.
13.		0,35	Доломитовый мергель, огипсованный.
14.		0,10	Гипс волокнистый.
15.		0,25	Глина темная, зеленоватая, гипсовая.
16.		1,00	Гипс слоистый.
17.		0,25	Доломитовая мука, светло-серая, смешанная с глиной.
18.		7,72	Чередование слоев глины, доломитового мергеля и доломита.

1	2	3	4
19.		~ 1,75	Гипс слоистый.
20.		1,10	Глина и доломитовый мергель.
21.		0,60	Гипс слоистый, серовато-коричневый.
22.		1,40-7,35	Глина серовато-зеленая с прослойками глинистого доломита и доломитового мергеля.
23.	D _{3p1}	3,40	Доломит серый, плитчатый, твердый.

Подобный геологический разрез ожидается и на ^{участке} ~~.....~~ "Луикас".

Месторождения "Тылдери" и "Луикас" приурочены к тектоническому уступу, расположенному высоко над уровнем реки Гауя. Благодаря этому, гипсовая залежь при интенсивной циркуляции воды растворяется и поэтому гипс сохранился отдельными небольшими участками, которые и выработаны. У подножья уступа гипсы залегают под вскрышными породами значительной мощности.

В настоящее время на ^{участке} ~~.....~~ "Тылдери" сохранилась ~~.....~~ гипсовая залежь площадью около 1 га. Мощность вскрыши составляет 6,60 м, средняя мощность эксплуатируемых слоев гипса около 3,0 м. Предполагаемые запасы гипса (по кат. С₂) составляют около 30.000 м³. Соотношение вскрыши и полезной толщи составляет 1:0,46.

Содержание CaSO₄·2H₂O в гипсе колеблется от 59,6 - 96,6%.

Гипсы ^{участке} ~~.....~~ "Луикас" добывались на правом берегу долины р.Гауи напротив хутора Луикас. Здесь сохранился небольшой останец гипса, на котором построен хутор

Дуйкас. По данным скважин, пройденных в этом районе, большая часть гипсов выщелочена. Запасы гипсов ~~участка~~ Дуйкас не подсчитаны.

Запасы гипсов ~~участка~~ "Тилдери" утверждены НТС УГ и ОН при СМ Латв.ССР, протокол № 32 от 23 октября 1961 г. (/32 /, 11).

19 Месторождение "Дарзциемс" расположено около 4 км к Ю-ЮВ от пос. Гауена и в 1 км к западу от поселка Дарзциемс (центр с/а "Яунайс цельш") у хутора Бедрес. В 1,8 км к югу от месторождения проходит шоссе Рига-Псков. Ближайшая ж.д.ст. Апе (узкокол. ж.д. Гулбене-Алуксне-Валка) находится на расстоянии 22 км.

Гипсы разрабатывались до первой мировой войны (1914 г.) и употреблялись для удобрения почвы (вывозился главным образом в Эстонию). Старые выработки находятся на левом берегу долины р. Мартыньупите у хут. Бедрес.

Общий геологический разрез:

№ слоя.	Геолог. индекс.	Мощность слоя в м.	Краткое описание пород.
1	2	3	4
1	Q _{III}	6,60	Почвенный слой, песок, безвалунная и моренная глина.
2		4,50	Глина зеленовато-серая с прослойками доломитового мергеля, доломита и гипса волокнистого (3 слоя 0,10 + 0,10 + 0,05).
3	D _{3slp}	1,28	Гипс слоистый.
4		0,44	Мергель глинистый, зеленовато-серый, с прослойкой 2 см волокнистого гипса, в нижней части гипсовый.
5		2,35	Гипс слоистый.
6		0,25	Глина синяя с прослойкой волокнистого гипса (2 см).

1	2	3	4
7		0,58	Гипс слоистый.
8		9,50	Глина зеленовато-серая с мелкими прослойками доломита и доломитового мергеля.
9	D ₃ p1	2,85	Доломит серый, слоистый.

Вдоль склона долины р. Мартыньупите гипсы залегают под маломощной (2-4 м) вскрышей, что способствует циркуляции грунтовых вод, растворяющих гипс. Поэтому вдоль склона берега Мартыньупите остались только останцы гипса. Один такой останец использовался у хут. Бедрес.

Слой гипса мощностью до 4 м сохранился вне склона Мартыньупите (к югу от старых выработок), но мощность вскрыши здесь возрастает до 11,4 м. Отношение вскрыши и пустых пород к гипсу здесь составляет 1:0,35. Запасы гипса не подсчитаны. Месторождение не эксплуатируется (132/3, 11).

20 Месторождение „Варкали“ расположено в 15 км на юго-запад от г. Апе и в 0,8 км к западу от Лизеспасте у хут. Варкали. Мимо месторождения проходит шоссе Рига-Псков.

Общий геологический разрез:

№ слоя.	Геолог. индекс.	Мощность слоя в м.	Краткое описание пород.
1	2	3	4
1	Q _{III}	1,85	Моренная глина.
2		2,40	Доломитовая мука с выветрелыми кусками доломита.
3		0,30	Глина зеленоватая.
4		1,85	Гипс слоистый с мелкими прослойками глины.
5	D ₃ s1p	3,20	Глина синяя, плотная.

1	2	3	4
6		1,30	Мергель доломитовый, зеленоватый.
7		0,80	Глина синяя.
8		0,50	Гипс слоистый.
9		1,25	Мергель доломитовый.
10		1,20	Гипс слоистый.
11		1,75	Мергель глинистый, очень плотный.
12		2,40	Гипс слоистый.
13		7,70	Глина синяя с прослойками доломитового мергеля.
14	D ₃ P1	0,30	Доломит.

Таблица химического состава гипса.

Компоненты.	№ слоя.			
	4	8	10	12
CaSO ₄ ·2H ₂ O	81,8	41,2	68,0	84,8

На месторождении гипсоносная толща представлена двумя пачками, разделенными прослоями пустых пород (5,30 м). Нижняя пачка сложена тремя слоями гипса (8, 10 и 12) общей мощностью 4,10 м (0,50 + 1,20 + 2,40 м). Верхняя (П) пачка представлена слоем (4) мощностью 1,85 м. Мощность пустых прослоев в нижней пачке составляет 3,0 м.

Часть вскрышных пород, представленных доломитовой мукой и выветрелым кусковатым доломитом (2,50 м), может быть использована в сельском хозяйстве для нейтрализации кислых почв.

Запасы гипса верхнего слоя, подсчитанные по катег. С₂, составляют около 92,5 тыс. м³, а доломитовой муки и выветре-лого кусковатого доломита - 125.000 м³.

Предполагается, что месторождение приурочено к структурному уступу, поэтому и нижние слои гипса залегают сравнительно неглубоко. Прирост запасов гипса ожидается в юго-восточном направлении от месторождения.

Месторождение не эксплуатируется.

Запасы гипса и доломитовой муки утверждены НТС УГ и ОН при СМ Латв.ССР, протокол № 32 от 23 октября 1961 года. Гипс и доломитовая мука рекомендована для удобрения почв (8).

Кулдигский район.

13 Месторождение Экупе (Ekupe) находится на левобережной террасе долины р.Венты, 5 км вверх от Кулдиги у хут. Экупе на берегу р.Венты. В 0,4 км от месторождения проходит шоссе-ная дорога Скрунда-Кулдига. Расстояние до ж.д.станции Кулдига (на узкоколейной жел.дор.Кулдига-Алсунга) 4 км.

Вниз по реке Вента (от хутора Экупе) расположены заброшенные карьеры. Гипсы, пригодные для эксплуатации, приурочены к верхней части саласпилсской свиты.

Геологический разрез месторождения характеризуется обнажением левого берега долины р.Венты:

№ слоя.	Геолог. индекс.	Мощность слоя в м.	Краткое описание пород.
1	2	3	4
1	9	8-10	Четвертичные отложения (?).
2		0,60	Глина мергелистая зеленовато-фиолетовая, сверху слой доломита мощностью 15 см.

1	2	3	4
3		0,02	Гипс белый, волокнистый.
4		0,17	Доломит мергелистый, серо-зеленый, слоистый, в верхней части светло-зеленая глина мощностью 1 см.
5		0,24	Глина зеленовато-серая.
6		0,04	Доломит гипсовый, серый, с фиолетовым оттенком.
7		0,16	Доломит мергелистый, серый с зеленым оттенком, в верхней части глина светло-зеленая, мощностью 1 см.
8		0,76	Гипс слоистый.
9		0,24	Глина зеленовато-серая.
10		0,03	Гипс волокнистый.
11		0,64	Мергель доломитовый, зеленовато-серый, в нижней части слегка желтоватый.
12	D ₃ slp	0,31	Гипс слоистый, доломитовый, в верхней части следы растворившегося гипса.
13		0,40	Мергель доломитовый, зеленовато-серый с фиолетовыми промазками.
14		0,23	Глина темная, зеленовато-серая.
15		0,12	Доломит мергелистый, зеленовато-серый.
16		0,17	Глина мергелистая, зеленовато-серая.
17		1,43	Доломит мергелистый, зеленовато-серый, в нижней части слоя (1,20 м) тонкоплитчатый.

17 слой причисляется к средней части свиты, мощность которой достигает 9 м. В этой части свиты, в долине р. Венты, в обнажениях ниже м-ния встречены 3 слоя гипса мощностью до 0,13 м и четыре слоя волокнистого гипса, нижний достигает 12-16 см мощности и последующие на обнажениях

берегов р.Венты до г.Кулдиги.

Мощность нижней части саласпилсской свиты колеблется от 3,75 до 4,92 м и гипсы там не встречены.

Гипсы в районе р.Экюпе, пригодные для эксплуатации, следует искать в верхней части саласпилсской свиты, где встречается слоистый гипс, общая мощность которого 1,07 м (0,76 + 0,31). Между этими слоями залегает прослой пустых пород мощностью - 0,90 м. В описанных слоях видны следы выщелачивания, поэтому местами мощность гипса ожидается больше указанной.

Самые благоприятные условия для разработки гипса предполагаются на левобережной террасе долины р.Венты, ^{ниже} Экюпе, где намечается полоса длиной 600 м и шириной 150-200 м. Ожидаемая мощность вскрыши 2-3 м. Запасы гипса не подсчитаны. Месторождение не эксплуатируется (3,30).

Р и ж с к и й р а й о н .

Месторождения гипса Рижского района сосредоточены главным образом в т.н.Рижском гипсоносном районе, который протягивается в виде полосы шириной от 0,5 до 2,0 км и длиной - 12 км от н.п.Сауриешы до Навессала. В гипсовых отложениях этого района можно параллелизовать не только пачки, но даже отдельные слои гипса. Практическое значение в упомянутой полосе имеют месторождения "Сауриешы", "Саласпилс", "Саулкалне" и "Навессала".

1. Месторождение "Сауриешы" находится в пределах Стопиньского с/с и прилегает к железнодорожной линии Рига-Эргли. Расстояние от Риги до ст.Сауриешы 20 км. Район пересекается шоссевыми и грунтовыми дорогами.

Гипсоносная толща приурочена к саласпилсской свите

(D₃^{slp}) верхнего девона. Мощность толщи колеблется от 10 до 23,5 м.

Геологический разрез месторождения аналогичен разрезу Саласпилсского месторождения. См. стр. 30.

Промышленными являются слои 6, 11, 15, 17, 21, 24, 30, 36 и 39.

Гипсы месторождения по своим физическим свойствам и химическому составу неоднородны. Преобладают гипсы слоистые, полосчатые, весьма плотные, монолитные, реже встречаются разности сравнительно легко раскалывающиеся на отдельные широкие плиты. Полосчатость обусловлена чередованием прослоев мелко- или крупнокристаллического, иногда пластинчатого гипса с тонкими прослоями и линзами доломита и вторичного гипса-селенита. Мощность доломитовых и селенитовых прослоев обычно 1-3 мм, редко достигает 1 - 1,5 см. Доломитовые прослои огипсованы. Ниже даются пределы колебаний и средневзвешенное содержание основных компонентов по отдельным слоям гипса месторождения "Сауриши".

№ СЛОЯ.	Мощность СЛОЯ в м	CaSO ₄ ·2H ₂ O %	Нераств. ост. %	MgO %
1	2	3	4	5
6	0,25 - 0,65 0,40	65,79 - 88,58 78,70	0,36 - 1,70 0,96	3,97 - 7,28 5,33
11	0,23 - 0,65 0,38	67,08 - 90,32 77,33	0,54 - 2,36 1,23	3,23 - 5,59 4,47
15	0,31 - 0,65 0,45	74,82 - 94,60 85,97	0,56 - 5,02 1,57	0,96 - 5,18 2,91
17	0,20 - 1,62 1,48	87,39 - 97,60 93,00	0,65 - 1,57 1,06	0,70 - 2,30 1,50
21	0,30 - 0,80 0,61	80,86 - 97,83 90,33	0,96 - 2,50 1,39	0,16 - 3,62 2,01

1	2	3	4	5
24	0,15 - 0,75 0,38	71,17 - 99,87 88,33	-	-
28	0,15 - 0,55 0,31	52,76 - 75,57 63,48	-	-
30	0,40 - 1,34 1,00	59,36 - 92,60 81,30	0,78 - 2,75 1,72	1,48 - 5,58 3,56
36	0,20 - 0,65 0,33	72,78 - 99,80 90,18	-	-
39	0,30 - 1,65 0,79	81,98 - 96,51 88,42	0,80 - 1,46	0,68 - 3,74
41	0,16 - 0,90 0,42	68,59 - 98,71 74,58	-	-
46	0,10 - 0,29 0,22	75,51 - 96,60 79,58	-	-

Содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в селените колеблется от 97,00 до 98,50 %, а после промывки (отделения глины) повышается до 99,90 %.

Раздельная разработка и использование маломощных слоев гипса является нерациональным. Ниже дается таблица средневзвешенных содержаний $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по скважинам для всех гипсовых слоев (исключая подстилающие, наиболее глубоко залегающие слои 41 и 46).

Категория запасов.	Колебания общей мощности слоев гипса.	Средневзвешенное содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %
A ₂	1,60 - 6,50	83,41 - 91,76
B	0,70 - 6,44	76,66 - 93,22
C ₁		

Объемный вес для слоистых гипсов - 2,2, а для гипса-селенита - 2,4.

Технологические испытания показывают, что гипс пласта 6 при средневзвешенном содержании $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 78,70% и гипс пласта 11 при содержании $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 77,38% дают строительный гипс II сорта, а при более тщательном помоле пригоден как формовочный. Пласты 15, 17 и 21 пригодны для изготовления гипса I сорта, а при более тщательном помоле пригодны для формовочного гипса. Практически пласты 6 и 11 идут совместно с остальными гипсовыми пластами (15, 17, 21).

Химический состав пустых пород характеризуется единичными пробами, результаты анализов которых приведены в ниже-^{стр. 25}следующей таблице:

№ СЛОЯ И ГЕОЛОГ.ИН- ДЕКС.	ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ В %								CaSO ₄ ·2H ₂ O %
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п.	SO ₃	Сумма щелоч.	
D ₃ dg ₁ Глины верхние, зеленые.	8,42	2,22	0,46	27,95	16,17	41,14	-	1,96	-
Делювий D ₃ slp ₂	37,42	19,32	3,12	10,53	4,85	20,06	0,07	4,15	-
Огипсованные доломиты. D ₃ slp ₂ сл. 4	30,28	12,36	3,56	14,96	8,21	23,90	3,03	3,44	6,51
" " 27	8,66	3,45	0,28	27,58	14,30	36,68	8,02	0,55	17,24
" " 39	3,65	1,44	0,38	30,08	17,41	44,26	1,47	1,18	3,16
Глины нижние, зеленые. D ₃ slp ₁	1,30	0,67	0,57	30,12	12,23	36,42	18,62	0,27	40,03
	34,38 - 38,68	14,42 - 17,40	1,78 - 5,70	9,46 - 16,12	4,61 - 6,23	17,63 - 22,64	0,31 - 11,06	3,82 - 5,12	4,73 - 23,77

Гипсовый камень месторождения по своим архитектурно-декоративным свойствам является ценным облицовочно-декоративным материалом.

Физико-механические свойства гипса:

№ пласта	Объемный вес	Водопоглощ. в % по весу	Прочность на сжатие в кг/см ² .			Коэф. размягчения.	Морозостойкость после 25 ц.
			В сухом сост.	В водонасыщ. сост.	После испытания на морозостойк.		
11	2,34	0,57	366	289	332	0,79	морозостойк.
15	2,31	0,74	392	250	282	0,64	"
17	2,27	0,30	205	199	242	0,75	"
	2,31	0,90	363	312	321	0,85	
18	2,30	0,22	333	266	306	0,78	"
	2,35	0,66	424	335	349	0,93	

Для изготовления облицовочного камня используются слои 17 и 21. Блоки облицовочного камня нарезаются из верхней части слоя 17 размером 1,0 x 1,0 x 1,0 м. Из нижней части слоя 17 и верхней части слоя 21 блоки нарезаются размером, в среднем, 0,4 x 0,4 x 1,0 м. Ввиду слабой трещиноватости пород выход облицовочных блоков из горной массы по слоям 17 и 21 соответственно составляет 75% и 64,2%. Выход готовых облицовочных плит из каждого кубометра блоков составляет в среднем 8,8 м², а по объему 36,1%. Однако процент выхода облицовочных плит может быть значительно повышен при условии усовершенствования механизмов и процесса обработки камня.

Существенным недостатком гипсового камня является его большая растворимость, что обуславливает недолговечность изделий, подвергающихся воздействию воды. Для повышения

устойчивости изделий из естественного гипсового камня, Ленинградский филиал Академии Архитектуры СССР рекомендует обрабатывать поверхность изделий хлористым барием, в результате чего растворимость гипсового камня уменьшается в 3-5 раз.

В Ленинграде произведена внутренняя облицовка плитами сауриешских гипсов ряда жилых и общественных зданий.

Гидрогеологические условия месторождения позволяют вести разработку гипсов до наиболее глубокозалегающего гипсового пласта (39), включенного в подсчет запасов. Суммарный приток воды в карьер, в зависимости от его площади, приведен в следующей таблице:

	Площадь карьера м ²				
Площ. м ²	200.000	400.000	600.000	800.000	1.000.000
Приток	120 м ³ /час	170 м ³ /час	220 м ³ /час	270 м ³ /час	320 м ³ /час

Суммарная мощность пластов гипса, введенная в подсчет запасов, колеблется от 1,0 до 6,15 м. В подсчет запасов по всем выработкам включены также селениты мощностью от 0,03 - 0,05 до 0,15 м, залегающие среди доломитов.

Пласты гипса 4 и 46 в подсчет запасов не включены как глубокозалегающие, имеющие небольшую мощность и пониженное содержание $CaSO_4 \cdot 2H_2O$.

Отношение объема вскрыши и пустых прослоев к полезной толще на площади подсчета запасов по категории A_2 составляет в среднем 2,1: 1, по отдельным же выработкам это соотношение колеблется от 1,54 : 1 до 4,8:1.

Площадь подсчета запасов по кат. $A_2 + B + C_1$ - 149,175 га (1,49 км²).

Мощность вскрыши, прослоек и полезного ископаемого
по кат. А₂:

Мощность вскрыши в м	Мощность ^{пустых} пород в м	Слоистый гипс в м	Селенит в м
4,35 - 8,30	2,62 - 7,77	3,15 - 6,53	0,07 - 0,49
В среднем: 5,41	4,62	4,55	0,22

Запасы гипса Сауриешского м-ния утверждены как сырье, пригодное в качестве добавки в портланд-цемент и отвечающее требованиям I и II сорта строительного и формовочного гипса.

Катег. запасов.	Г и п с		Отношение объема	
	м ³	т. тонн	вскрыши к полезн. ископ.	пустых пород к полезн. ископ.
А ₂	873.800	1.826	1,1:1	2,1:1
В	2.848.000	5.953	1,4:1	2,4:1
С ₁	1.792.000	3.745	1,5:1	2,3:1
Всего	5.513.800	11.524		
	В том числе гипс-селенит			
	248.560	596,54		

Запасы утверждены ВКЗ, протокол № 5306 от 29 декабря 1948 г.

Оставшиеся запасы гипса на 1.1 1964 г.:

Категории запасов	Запасы гипсов.	
	м ³	тонн
A ₂	148.000	326.000
B	2.281.000	5.036.000
C ₁	1.707.000	3.756.000
В с е г о:	4.136.000	9.118.000

На м-нии разрабатываются только верхние промышленные пласты гипса (до 21 слоя включительно).

В настоящее время (1963 г.) производится дополнительная разведка с целью перевода запасов гипса из кат. В и C₁ в более высокую категорию. Доразведка охватывает почти все Сауриешское м-ние. Разрабатывается Рижским рудоуправлением "Саласпилс-Сауриешы" (1, 2, 5, 15, 16, 17, 3, 28, 18, 29, 23, 25, 26, 39).

2 Месторождение "Саласпилс" находится в 20 км к ЮВ от гор. Риги и в 2 км к С от пос. Саласпилс. Район пересекается двумя железнодорожными линиями нормальной колеи: Рига-Даугавпилс и Рига-Эргли на севере. Месторождение соединено с гипсовым заводом "Сауриешы" и железнодорожной станцией Саласпилс подъездной узкоколейной железной дорогой.

Сводный разрез гипсоносной толщи Саласпилдского месторождения (сверху вниз):

/По Богомолу, Ф.С. 1949г. лит №22/

№ слоя	Мощность.	Описание пластов.	Примечание.
1.	2.	3.	4.
1.	до 3,5 м	Глина зеленая, известково-мергелистая, слоистая, местами тонкорассланцованная с прослоями серовато-зеленых мергелей и белого гипса-селенита. Мощность последних колеблется от 1 до 12 см. И глины и мергели пронизаны тонкими (0,5-1, мм) прожилками пластинчатого гипса коричневого и зеленоватого цвета.	Обычно эродированы. В коренном залежании встречаются единичными скважинами под доломитами даугавской свиты
2.	5 см	Гипс-селенит розоватого оттенка.	- " -
3.	0,3 - 0,50	Гипс крупнокристаллический, пластинчатый, темно-коричневый, местами темно-зеленый (почти черный).	- " -
4.	до 1,20	То же, что и слой 1, прослой гипса-селенита более часты, мощность их 1-3 см.	- " -
5.	3-6 см	Гипс-селенит белый и серовато-белый.	- " -
6.	до 0,50 м	Гипс слоистый, полосчатый, светло- и темно-коричневый, иногда с крупными розетко-видными сростками кристаллов гипса. Полосчатость обусловлена прослоями белого гипса-селенита и серого доломита на общем фоне кристаллического гипса. Наблюдается чередование более темных полос и светлых окрасок. В нижней части гипс переходит в серовато-желтый, полосчатый доломит с тонкими прослоями гипса. Мощность полосчатого доломита колеблется от 5 до 15 см.	Верхний рабочий пласт гипса в Рижских гипсовых карьерах.

1	2	3	4
7.	до 1 м	Зеленые и светло-зеленые мергелистые глины толсто- и тонкослойные. Прослой гипса редки.	
8.	6 - 12 см	Гипс селенит с розоватым оттенком.	Пласт исключительно хорошо прослеживается по всему фронту Сауриешского карьера (на 700 м).
9.	30-40 см	Темно-зеленые, плитчатые, мергелистые глины, книзу переходящие в тонкополосчатый мергелистый доломит и тонкорассланцованные глины. Наблюдаются тонкие прослойки зеленоватого кристаллического гипса.	
10.	5 см	Гипс-селенит белый.	Выдержан по всему фронту Сауриешского карьера.
11.	30-40	Гипс - слоистый, полосчатый, светло- и темно-коричневый, с тонкими прослоями гипса-селенита и линзами светло-серого доломита. Нередко полосчатость мелкоячеистая, гофрированная. В подошве светло-серый доломит (до 10 см).	
12.	до 5 см	Гипс-селенит белый, местами волнисто-изогнутый. Длина волн по фронту карьера 2,0 - 2,5 м, амплитуда волн 5-6 см.	Выдержан по всему фронту Сауриешского карьера.
13.	0,30 м	Слой гипса сложного состава: местами это почти свободный от посторонних включений, черный, крупнокристаллический пластинчатый гипс, переходящий на коротких расстояниях в зеленовато-серый мергелистый доломит с крупными гнездами гипса. Слой местами сильно измят в короткие волнообразные складки.	
14.	5 см	Гипс-селенит белый.	

1	2	3	4
15.	0,50 м	Гипс слоистый полосчатый, светло- и темно-коричневый с тонкими прослоями гипса-селенита. Часто наблюдается гофрированная полосчатость. Верхняя часть слоя (~10 см) темно-коричневый кристаллический гипс; средняя - светло-коричневый, полосчатый гипс с линзами и включениями доломита с прослоями гипса-селенита; нижняя часть - кристаллический гипс, переходящий в светло-серый полосчатый доломит.	Третий рабочий пласт гипса Рижских гипсовых карьеров.
16.	5 см	Гипс-селенит белый.	Выдержан по всему фронту Сауриевского карьера.
17.	до 1,65 м.	Гипс слоистый, аналогичный слою № 15. Гофрировка прослоев внутри пласта выражена отчетливо.	Четвертый рабочий пласт.
18.	5 см.	Гипс-селенит белый.	
19.	40 см.	Переслаивание зеленых мергелистых доломитов с рассланцованными зелеными глинами.	
20.	до 5 см.	Гипс-селенит белый.	
21.	до 0,6 м.	Гипс слоистый, аналогичный слою 17. Мощность по Саласпилсскому участку от 0,30 до 1,0 м.	Пятый рабочий пласт.
22.	5 см.	Гипс-селенит белый.	
23.	до 1,50 м.	Тонкие гипсовые прослои, представленные кристаллическим гипсом и селенитом.	Выдержанный пласт.
24.	20-40 см.	Гипс слоистый, темно- и светло-коричневый.	Выдержанный пласт.
25.	10-30 см.	Доломит светло-серый, зернистый, крепкий с мелкими точечными включениями кристаллов гипса.	Маркирующий слой гипсоносной толщи.
26.	до 80 см.	Гипс слоистый, полосчатый, темно-коричневый с тонкими прослоями гипса-селенита и доломита.	Иногда выпадает из разреза.
27.	до 60 см.	Доломит темно-серый, крепкий иногда полосчатый, сильно измятый.	Маркирующий пласт.

1	2	3	4
28.	до 0,50 м	Гипс слоистый или пластинчатый, листоватый темно-зеленый и черный, часто с прослоями зеленых мергелей и глин.	
29.	8-10 см.	Гипс-селенит белый, нередко пластинчатый с перламутровым блеском.	Характерный пласт встречается в многих скважинах.
30.	до 1,20 м.	Гипс слоистый с прослоями доломита и гипса-селенита. Верхняя и нижняя части более доломитизированы.	
31.	5 см	Гипс-селенит белый.	
32.	до 0,40 м.	Гипс слоистый, местами доломит с прослоями гипса.	
33.	до 0,50 м.	Глина зеленая, иногда с прослоями темно-зеленого пластинчатого гипса.	
34.	5 см.	Гипс-селенит белый.	
35.	до 70 см	Глина зеленая, иногда мергель с редкими гнездами гипса.	
36.	0,30	Гипс слоистый, аналогичный слою 24.	
37.	до 0,20 м.	Глина зеленая, иногда мергель с прослойками кристаллического гипса.	
38.	5 см.	Гипс-селенит розоватый.	
39.	до 1,0 м	Гипс слоистый с прослоями селенита и доломита. В подшве полосчатый огипсованный доломит.	
40.	до 0,80 м.	Глина зеленая, мергелистая.	
41.	до 0,50 м.	Гипс слоистый, аналогичный слою 39.	
42.	5 см.	Гипс-селенит белый.	
43.	10-20 см	Доломит светло-серый, полосчатый с прослоями и гнездами гипса.	
44.	до 0,50 м	Глина зеленая с редкими прослоями гипса-селенита.	

1	2	3	4
45.	3-5 см	Гипс-селенит белый.	
46.	0,30 м	Гипс слоистый, полосчатый, светло- и темно-коричневый.	
47.	0,10 м	Доломит светло-серый, аналогичный слою 43.	
48.	0,50 м	Глина зеленая, иногда мергель. Наблюдаются редкие прослой гипса-селенита.	
49.	5 см.	Гипс-селенит белый.	
50.	10 см.	Гипс-слоистый с прослоями доломита и гипса-селенита.	
51.	до 1,70 м.	Глина зеленая, местами мергель, с прослоями гипса.	
52.	10см	Гипс слоистый, полосчатый с прослоями гипса-селенита и доломита.	

Верхние слои гипса частично эродированы, поэтому выше приведенный полный разрез гипсоносной толщи вскрыт лишь несколькими буровыми скважинами.

Гидрогеологические условия месторождения позволяют вести разработку гипсов до наиболее глубоко залегающего гипсового слоя - 46, включенного в подсчет запасов. Суммарный максимальный приток воды в будущий карьер, на основе гидрогеологических расчетов, составляет 169 м³/час. ^{на площ. 125га}

По форме залегания и литологическому составу гипсы Саласпилского и Сауриешского месторождений однородны.

Ниже дается таблица предельных колебаний и средневзвешенное содержание по отдельным слоям гипса:

№№ слоев	К-во проб	Нера- створи- мый остаток %	Al_2O_3 %	Fe_2O_3 %	CaO %	MgO %	SO_3 %	H_2O гидрат %	H_2O гигроск. %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ %	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ средн. %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	2	-	-	-	30,68- 31,98	-	35,18- 40,64	15,71- 17,97	0,13- 0,32	75,64- 89,53	84,11
6	10	0,94- 3,54	0,11- 0,54	0,10- 0,29	30,23- 35,63	0,93- 4,90	35,45- 42,74	15,00- 18,45	0,09- 4,50	78,40- 92,24	83,46
11	6	1,20- 1,75	0,14- 0,18	0,18- 0,25	30,68- 39,20	1,54- 6,72	29,13- 37,87	12,17- 15,94	0,11- 0,26	58,30- 81,33	65,70
15-17	22	0,45- 2,40	0,07- 0,36	0,04- 0,65	31,06- 33,0	0,84- 2,60	39,80- 43,89	17,55- 20,80	0,02- 6,09	77,06- 93,91	93,54
21	27	0,52- 2,60	0,06- 0,56	0,02- 0,18	29,96- 33,70	0,72- 5,04	40,62- 44,0	17,77- 20,40	0,09- 6,00	87,33- 97,83	92,37
24	17	0,85	0,16	0,06	31,63- 32,57	2,34	41,24- 46,49	17,52- 20,16	0,06- 1,75	88,67- 99,95	95,37
28-30	42	1,20- 2,17	0,14- 0,28	0,09- 0,18	30,85- 32,79	1,11- 4,06	37,92- 44,19	16,00- 20,80	5,00- 6,30	65,62- 94,75	80,20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
36	20	-	-	-	30,80- -32,10	-	38,02- -46,20	15,85- -19,77	0,10- -0,30	79,70- -99,33	94,31
39	20	0,63- -1,71	0,10- -0,47	0,05- -0,12	30,04- -32,27	1,14- -2,50	36,00- -45,10	16,42- -19,11	0,08- -0,80	85,63- -96,97	92,18
41	21	1,30- -2,15	0,14- -0,49	0,08- -0,14	30,68- -32,27	3,27- -4,24	31,88- -43,70	13,06- -18,29	0,04- -0,52	69,92- -93,96	82,10
46.	7	2,09	0,50	0,13	30,80- -32,13	2,81	37,08- -44,41	16,29 -18,85	0,08- -0,27	79,72- -95,48	88,08
									Мин.: Макс.: Среднее:	58,30 99,95 -	87,20

Ввиду того, что отдельная разработка и использование гипсовых слоев нерациональны из-за небольшой мощности, ниже приводится таблица средневзвешенных содержаний $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ всех гипсовых слоев, вскрытых скважинами в контуре подсчета запасов:

Категория запасов.	Средневзвешенное содержание
$A_2 + B$	80,13 - 92,31
C_1	74,83 - 91,98

Из 37 скважин, включенных в подсчет запасов, в 9 скважинах средневзвешенное содержание $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ колеблется от 74,82% до 84,67%, а в 28 скважинах - от 85,34% до 92,31%.

Данные о физико-механических свойствах гипса приведены в нижеследующей таблице:

№ проб	№ гипсов. слоев.	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	Нормальная густота на 100 гр. гипс	Определение сроков свативания.		Тонкость помола - остатки на ситах.		Предел прочности на растяжение в кг/см ²	
				Начало в мин.	Конец в мин.	64 отв/см ²	900 отв/см ²	в возр. 1 дня	в возр. 7 дн.
I	15+17+ +21	95,92	58	6	8	2,0	12,20	16,00	31,40
II	30	82,43	61	12	15	1,9	11,32	19,40	33,65
III	36+39	91,57	61	11	12	1,6	12,40	16,90	30,05
IV	41+46	85,76	68	6	8	0,4	12,82	9,45	24,30

- 38 -

Из таблицы видно, что все разведанные пласты гипса, Саласпилсского месторождения практически пригодны для получения строительного и формовочного гипса. Прослойки гипса-селенита мощностью 5-10 см могут добываться попутно с разработкой основных гипсовых пластов и после отмыва от глины являются материалом высокого качества для изготовления медицинского гипса. Селенит составляет около 5% выявленных запасов гипса.

Химический состав перекрывающих и подстилающих гипсоносную толщу пород, огипсованных доломитов и глинисто-мергелистых пород, залегающих внутри гипсоносной толщи, приведен в нижеследующей таблице.

стр. 39

Геол. инд.	№ слоя.	Химический состав в %								Пересче на CaSO ₄ · 2H ₂ O %
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	П.п.п.	SO ₃	Сумма щелочей.	
D ₃ dg ₁		<u>Доломит</u>								
		9,82	1,26	0,49	27,98	18,33	41,73	0,08	-	-
D ₃ slp ₂										
		6,66	2,09	0,61	23,95	13,99	39,27	0,50	1,73	-
D ₃ slp ₂		<u>Зеленая дел. обивальная глина</u>								
		35,42	11,94	2,06	11,00	10,29	22,58	0,23	1,09	-
"	9									
		32,40	19,01	2,03	15,30	1,80	29,72	0,48	0,38	-
"	25	<u>Доломит</u>								
		4,58	10,89	2,09	26,90	14,65	35,05	6,18	0,35	13,27
"	27									
		3,60	1,86	0,46	29,40	16,53	42,08	4,82	0,98	10,35
"	35									
		-	-	-	31,46	-	-	25,44	-	54,70
"	"									
		4,54	2,35	0,93	32,15	17,82	41,15	0,99	0,46	-
"	"									
		-	-	-	28,80	-	-	5,96	-	12,81
D ₃ slp ₁	"									
		13,22	5,49	0,77	27,60	12,28	31,10	9,26	0,44	19,90
D ₃ slp ₁	"									
		7,62	7,67	0,93	24,40	13,78	38,34	3,62	1,92	7,78
D ₃ slp ₁	"	<u>Глина зеленая</u>								
		34,84	14,98	2,48	16,10	3,76	20,30	0,67	4,78	-

Породы с невысоким содержанием $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ *также* рекомендуются использовать для производства вяжущих.

Данные о мощности слоев гипса, пустых пород и вскрыши приводятся в следующей таблице:

	Мощность в м.		Средние мощности по кат. и участкам	
	баланс. зап.	^{3а} баланс. зап.	^{М. 3а} баланс. зап.	баланс. зап.
Суммарная мощность пластов гипса, включенных в подсчет.	1,46- 9,39	5,09- 9,39	2,67- 6,90	7,98
Мощность вскрыши	1,05- 12,85	7,38- 16,15	3,19- 8,10	11,28
Суммарная мощность пустых пород в гипсон. толще.	0,00 - 8,00	3,78- 8,52	1,53- 4,53	6,46

Площадь подсчета запасов по кат. А₂ + В + С₁ - 980.517 м²
 Площадь подсчета забалансовых запасов 265.350 "

 В с е г о: 1.245.867 м².

Валовые запасы пластов 15, 17, 21, 24, 36, 39 и 46 утверждены как пригодные для формовочного и строительного гипса I и II сорта. Запасы остальных пластов могут быть использованы в производстве портланд-цемента.

Для получения сырья, пригодного для изготовления строительного гипса I сорта, необходимо провести тщательную сортировку и установить особый контроль за качеством сырья.

Данные о запасах гипса приведены в следующей таблице:

Категории запасов.	м ³	тонны	Отношение вскрыши и пустых пород к гипсам.
A ₂	2.192.040	4.822.500	1,50 : 1
B.....	420.430	924.900	1,80 : 1
C ₁	2.018.622	4.440.900	2,06 : 1
Всего по кат. A ₂ + +B + C ₁	4.631.092	10.188.300	
Забалансовые запасы	1.911.733	4.205.800	2,21 : 1
В с е г о:	6.442.825	14.394.100	1,90 : 1

Запасы юго-западной части м-ния, где гипсоносная толща перекрыта крепкими доломитами даугавской свиты, — подсчитаны как забалансовые.

Запасы утверждены ВКЗ 8 сентября 1949 г., протокол № 5731.

Разведочными работами охвачена ^{не} вся площадь Саласпилсского месторождения. Прирост запасов возможен путем детального оконтуривания месторождения и использования нижних слоев (21-46), ранее разработанной части месторождения.

Месторождение не эксплуатируется 21/22,29, 2,3,6,7,17,18,33, *III, IIII, IIII*).

3. Месторождение "Саулкальне" находится в 1 км к СЗ от ж.д.ст. Саулкальне (около 22 км к юго-востоку от Риги).

Месторождение располагается в пределах Сауриешско-Навессалской гипсоносной полосы. Геологический разрез

месторождения "Саулкалне" приведен в приложении стр. 44. и сходен с разрезами месторождений Сауриши, "Саласпилс" и "Навессала".

Гидрогеологические условия месторождения ожидаются аналогичные Саласпилсскому. Пригодные для эксплуатации гипсы частично залегают ниже уровня грунтовых вод.

Качественная характеристика гипсовых отлож. стр. 45.
Колебания среднего химического состава УШ-УП и

У1-III пачек гипсовых пород:

Пачки.	Соотв. слоям по делению Богомолова.	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	$\text{CaCO}_3 \text{MgCO}_3$ %	H.O.HCl + R_2O_3
УШ-УП	1-17	77,8-88,04	5,8-12,0	2,6-4,67
У1-III	18-52	79,98-86,0	11,0-16,18	2,5-3,5

К группе отходов гипсовых пород относятся гипсоносные породы с содержанием $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ниже 65% и все гипсовые доломиты и доломитовые мергели. На основании исследований Я.Эйдука, А.Вайвада и др. (18, 19, 39) все эти породы пригодны для производства вяжущих.

Химический состав гипсовых отходов:

Пачки.	Соотв. слоям по делению Богомолова.	Колебание отдельных слоев.			Колебание пачек.		
		$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ %	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	H.O.HCl + R_2O_3 %	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ %	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	H.O.HCl + R_2O_3 %
1	2	3	4	5	6	7	8
X		38,9	53,2	5,14	38,9	53,2	5,14
IX	1-17	24,1- 43,1	8,5- 9,0	40,8- 57,6	40,9	8,5	52,2
УШ		41,2- 53,1	7,3- 53,2	5,92- 35,4	43,0- 50,0	30,5- 46,1	10,4- 19,28

1	2	3	4	5	6	7	8
УП		нет	нет	нет			
У1		49,1- -87,6	5,7- -49,0	2,0- 10,64	68,6- -87,6	5,7- -20,6	6,14- -9,58
У	18-52	17,3- -92,6	1,5- -54,4	4,78- -35,3	40,4- -88,2	2,4- -47,1	6,38- -11,78
УV		11,5- -75,6	7,8- -59,7	2,72- -43,16	44,63- -57,9	25,51- -36,2	2,72- -26,57
III		10,29- -71,8	2,2- -57,6	13,28- -35,0	41,4- -71,8	2,2- -20,9	24,64- -29,1

Средний состав гипсового доломита.

Пачки.	Соотв. сл. по дел. Богомолова	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ %	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	$\text{H}_2\text{O}, \text{HCl} + \text{R}_2\text{O}_3$ %
Х-УП	1-17	41,4	30,6	32,2
У1-III	18-52	55,5-75,6	14,06-28,48	7,5-19,1

Площадь подсчета запасов равна 104,6 га.

Данные о мощности вскрыши и полезного слоя приведены в следующей таблице:

Пачки	Вскрыша м	Слоистый гипс м	Волокнистый гипс м	Гипсовые доломиты м	Прослойки глины и мергеля м
1	2	3	4	5	6
Х-УП	3,05- -11,22	2,20- -5,26	0,05- -0,58	0,00- -2,68	0,00- -2,96

ОБЩИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ САУЛКАЛНСКОГО М-НИЯ ГИПСА.

№ СЛОЯ.	Геологич. индекс.	№ слоев по Богомо- лову.	П а ч к а		Мощность слоя в м.	Краткое описание слоев.	
			№	Мощность в м			
1	2	3	4	5	6	7	
	Q _{III}				2,40-9,05	Четвертичные отложения.	
	D ₃ dg				0,0 -3,45	Доломит серый, слоистый, с прослойками зеленовато-фиолетового доломитового мергеля.	
					0,0 -5,65	Мергель ^{овый} доломит светло-серый с прослойками доломита.	
1	D ₃ sp	1-17			4,30	Глина зеленовато-серая, в нижней части мергелистая.	
2			X	4,37	0,07	Мергель доломитизированный, серый.	
3						1,52	Глина зеленовато-серая, с прослойками волокнистого гипса (8 и 4 см).
4						0,28	Мергель доломит., сероватый, огипсованный, с прослойком волокнистого гипса (6 см).
5			IX	4,22		1,40	Мергель доломит., зеленовато-серый, в средней части с 4 см прослойком волокнистого гипса.
6						0,91	Гипс слоистый, доломитовый.
7						0,11	Мергель доломитовый, серо-зеленоватый, слегка гипсовый.
8						0,45	Глина зеленовато-серая, мергелистая.
9						0,05	Гипс волокнистый, белый.
10						0,43	Гипс волокнистый с тонкими прослойками доломитового мергеля.
11			УШ	3,84		0,90	Мергель доломитовый зеленовато-серый, огипсованный, с двумя прослойками волокнистого гипса. (4 и 3 см).
12						0,18	Мергель доломитовый, зеленовато-серый.
13						0,05	Гипс волокнистый, белый.
14						1,72	Гипс слоистый.
15						0,15	Мергель доломитовый, зеленовато-серый, мягкий.
16						0,07	Глина мергелистая или глинистый доломитовый мергель.
17			УП	2,47		0,04	Гипс волокнистый, белый.
18						2,36	Гипс слоистый.

1	2	3	4	5	6	7	
19	D ₃ slp	18-52	У1	1,45-2,31	0,05 - 0,30	Мергель глинистый, серый, гипсовый.	
20					0,04	Гипс волокнистый, белый.	
21					0,16 - 0,37	Мергель доломитовый, зеленовато-серый, огипсованный.	
22					0,15 - 0,30	Гипс слоистый.	
23					0,40 - 0,55	Доломит мергелистый, светло-серый, слабо огипсованный.	
24			0,65	Гипс слоистый, темный, доломитовый.			
25			0,75	Мергель доломитовый, зеленовато-серый, сильно огипсованный.			
26			У	1,25-2,45		0,15 - 0,30	Глина зеленовато-серая.
27						0,00 - 0,15	Гипс слоистый.
28						0,10 - 0,13	Доломит или огипсованный доломит.
29						0,07 - 0,04	Гипс волокнистый.
30						0,03 - 0,06	Гипс слоистый.
31						0,00 - 0,33	Мергель доломитовый, зеленовато-серый.
32						0,00 - 0,27	Доломит мергелистый, огипсованный.
33						0,74-0,81	Гипс слоистый.
34						0,15 - 0,20	Мергель доломитовый, зеленовато-серый, огипсованный.
35						0,04 - 0,06	Гипс волокнистый, белый.
36			1У	1,27-3,30		0,28 - 0,97	Глина мергелистая, зеленовато-серая, и мергель доломитовый, огипсованный.
37						0,01 - 0,08	Гипс волокнистый, белый.
38						0,00 - 0,27	Мергель доломитовый, серо-зеленоватый, слабо огипсованный.
39						0,96 - 1,61	Гипс слоистый.
40						0,0 - 0,32	Мергель доломитовый, светло-серый, огипсованный.
41			III	- 2,08		0,02 - 0,05	Гипс волокнистый, белый.
42						0,18 - 0,60	Глина серовато-зеленая, местами с включением шпатового гипса.
43						0,18 - 0,30	Мергель доломитовый, зеленовато-серый.
44	0,63 - 1,05	Гипс слоистый.					
45	II-1	1,72-2,13		0,0 - 0,13	Мергель доломитовый, зеленовато-серый, огипсованный.		
46				1,72 - 2,13	Глина серовато-зеленая и глина мергелистая с прослойками доломита.		
	D ₃ pl					Доломит мергелистый.	

Качественная характеристика гипсовых отложений:

Пачки	Соответ. слоям по Бого-молову.	Химсостав отдельных слоев гипса.			Химсостав отдельных пачек.		
		$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ %	н.о.нCl + $+\text{R}_2\text{O}_3$	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ %	н.о.нCl + $+\text{R}_2\text{O}_3$
1X		67,0-68,3	21,5	8,94-9,46	67,6	21,5	9,19
УШ	1-17	80,1-92,9	6,9-13,6	1,44-3,88	84,53-90,34	8,0-12,3	1,54-2,7
УП		73,7-92,9	2,9-16,3	1,04-17,3	86,64-90,7	4,54-11,9	2,5-6,61
У1		67,6-84,9	11,7-23,1	0,66-8,72	71,9-84,9	11,7-18,7	0,66-5,23
У		79,0-93,3	4,6-17,1	1,64-8,72	79,0-90,06	5,7-17,1	2,0-3,13
1У	18-52	72,7-92,6	4,02-17,06	1,04-6,64	84,1-87,77	9,04-12,4	2,38-2,8
Ш		79,9-90,7	5,4-15,7	2,52-2,80	83,5-84,4	10,9-12,3	2,52-2,8

1	2	3	4	5	6
	5,80	3,32	0,16	1,01	0,64
У1-III	-	0,12-	0,0-	0,50-	0,12-
		-4,78	-0,53	-5,06	-2,72
		1,75	0,21	2,47	1,18

Запасы гипса и отходов гипсовых пород:

Пачки слоев.	Слоистый гипс м ³	Волокнистый гипс м ³	Общие запасы гипса. м ³	Гипсовые доломиты и доломитовые мергели.	Прослойки глины и мергеля м ³
Х-УП	3.472.720	167.360	3.640.080	1.056.460	669.440
У1-III	1.830.500	219.660	2.050.160	2.583.620	1.903.720
Всего	5.313.220	387.020	5.690.240	3.640.080	2.573.160

Соотношение вскрыши и запасов гипса в Х-УП пачках составляет 1,66:1. Причислив к гипсам также гипсовые доломиты, это соотношение составляет 1,3:1

Запасы гипса не утверждены и по степени разведанности приравниваются категории С₁. Прирост запасов ограничен из-за большой мощности вскрыши. Месторождение не эксплуатируется (29) .

4 Месторождение "Навессала" находится в 25 км на ЮВ от г.Риги, на левом берегу р.Даугавы. Вдоль м-ния проходит грунтовая дорога Кекава-Яунелгава. Ближайшая железнодорожная станция Саулкалне находится на правом берегу р.Даугавы, в 1,6 км от м-ния.

С северной стороны границей месторождения "Навессала" является р. Даугава, с восточной, "южной" и западной сторон - ответвление древней долины р. Даугавы. Таким образом здесь образовалось платообразное возвышение длиной около 2 км и шириной - 1,4 км, в юго-восточной части которого находится месторождение.

Разработка месторождения велась еще в ХУП столетии, а в 1936 г. прекратилась.

Геологический разрез месторождения "Навессала" в целом сходен с другими разрезами Рижского гипсоносного района. Следует отметить, что мощность слоев гипса УП пачки больше чем на других м-ниях. Гипсы выработаны сверху до У1 пачки.

Гидрогеологические условия месторождения благоприятные, т.к. верхние пачки (1X - У1) залегают выше уровня грунтовых вод и только нижние слои частично обводнены.

Химический состав гипса:

Пачки	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ %	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ %	$\text{H}_2\text{O} \cdot \text{HCl} + \text{R}_2\text{O}_3$ %
1X	66,6-98,5	4,0-8,4	0,44-24,68
	91,12	5,68	4,0
УШ	68,0-98,0	2,3-9,3	0,38-18,34
	86,79		1,92
УП	97,3	1,08	0,22

Невыработанные гипсы в верхних пачках (1X-УП) остались по краям м-ния - полоса шириной от 0,0 - 300 м и небольшой участок (2,856 га) в средней части м-ния. Общая площадь верхних невыработанных пачек гипса (1X-УП) составляет 35.304 га.

Мощность вскрыши колеблется от 0,5 до ~ 3,0 м.

Мощность полезного ископаемого (гипса) в пачках 1X-УП колеблется от 2,34-4,34 м. Прямых сведений о гипсе нижних пачек (У1-Ш) м-ния Навессала не имеется. О них можно судить по расчистке на противоположном берегу р. Даугавы у старой выработки около Шипескрогс.

Данные о нижних пачках гипса приведены в следующей таблице:

Пачки.	Общая мощность слоистого и волокнистого гипса в м.	Отходы гипсовых пород.	
		Гипсовые доломиты	Глина и глинистые доломитовые мергели.
У1	1,16	0,45	~ 0,30
У	0,70	0,40	0,21
1У	1,07	0,46	0,83
Ш	0,98	-	0,70
Всего:	3,91	1,31	2,04

Площадь распространения гипсов в нижних пачках составляет 35.304 га, а под старым карьером 44.832 га, всего 80.136 га.

Гипсы нижних пачек распространены и севернее месторождения.

Оставшиеся запасы гипса и гипсового доломита приведены в следующей таблице:

Пачки.	Гипсы м ³	Гипсовые доломиты м ³
Верхние (1X-УП)	725.000	115.000
Нижние (У1-Ш)	2.350.000	1.050.000
Всего:	3.075.000	1.165.000

В связи с тем, что гипс на некоторых участках растворился, приведенные запасы верхних пачк^е уменьшены на 25 - 50%, а нижних - на 25%.

Запасы гипса верхних пачк^е (IX-VII) можно отнести к категории С₁, а нижних (VI-III) - к прогнозным запасам. Раньше использовались гипсы, содержащие CaSO₄ · 2H₂O не ниже 85%. Оставленные в карьере породы, содержащие CaSO₄ · 2H₂O менее 85%, можно считать ценным сырьем для получения удобрений.

На основании вышеизложенного можно сказать, что м-ние "Навессала" выработано частично. Необходимо произвести разведку и приступить к добыче, т.к. по проекту постройки Долесской ГЭС оставшиеся запасы гипса будут затоплены (29, 3, 6, 7, 18, 20, 21, 33, 39).

5 Месторождение "Слока" (Павасармушка) находится в 4 км к ЮЮЗ от г.Слока на левом берегу р.Лиелупе, между хуторами Алкшни и Лидачи. Вдоль месторождения ^{проходит} дорога Слока-Одыни-Калициемс.

В пределах месторождения расположены заброшенные карьеры, в которых гипсы добывались до 1915 гсда. В 400 м к юго-востоку от старого карьера, вдоль дороги Слока-Одыни, имеются небольшие карьеры доломитов даугавской свиты.

Для характеристики м-ния ниже приводится разрез скважины 27/3178, пройденной в 800 м к юго-западу от старого карьера.

№Р слоя.	Геол. индекс.	Глуб. слоя в м.	Мощн. слоя в м.	Краткое описание слоев.
1	2	3	4	5
1-2	q	0,00- 1,00	0,80	Четвертичные отложения.
3-6	D ₃ dg	-5,50	4,50	Доломиты, глина и доломитовый мергель.

1	2	3	4	5
7.	D ₃ slp	-6,10	0,60	Гипс слоистый.
8.	D ₃ slp	-6,34	0,24	Доломит сине-серый.
9.		-6,70	0,36	Глина синяя.
10.		-6,81	0,11	Гипс волокнистый, розоватый.
11.		-7,00	0,19	Мергель огипсованный, серо-зеленый.
12.		-7,32	0,32	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
13.		-7,70	0,38	Мергель доломитизированный, серый.
14.		-8,30	0,60	Глина синяя.
15.	D ₃ slp	-8,35	0,05	Гипс волокнистый, розовый.
16.		-9,50	1,15	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
17.		-9,66	0,16	Мергель доломитизированный, серый.
18.		-9,90	0,24	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
19.		-10,50	0,60	Мергель доломитизированный, серый с прослойками белого волокнистого гипса.
20.		-10,70	0,20	Гипс слоистый.
21.		-10,83	0,13	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
22.		-11,03	0,20	Гипс слоистый.
23.		-11,14	0,11	Доломит огипсованный.
24.		-12,00	0,86	Глина синяя с прослойком розового волокнистого гипса.
25.		-12,20	0,20	Гипс волокнистый.
26.		-12,70	0,50	Доломит синеваго-серый.
27.		-12,82	0,12	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
28.		-12,88	0,06	Доломит огипсованный.
29.		-13,45	0,57	Доломит слоистый, огипсованный.
30.		-13,91	0,46	Глина синяя с прослойком розового волокнистого гипса.

1	2	3	4	5
31.		-14,85	0,94	Мергель серый.
32.		-14,96	0,11	Глина синяя с прослойкой белого волокнистого гипса.
33.		-15,02	0,06	Гипс слоистый.
34.		-15,20	0,18	Глина синяя с розовым волокнистым гипсом и доломитом.
35.		-16,36	1,16	Гипс белый слоистый.
36.		-16,70	0,34	Доломит серый огипсованный.
37.		-16,90	0,20	Глина синяя.
38.		-17,00	0,10	Гипс белый волокнистый.
39.		-17,52	0,52	Мергель серый и белый волокнистый гипс.
40.		-17,60	0,08	Мергель серый, огипсованный.
41.		-18,20	0,60	Мергель серый с прослойкой белого волокнистого гипса.
42.	D ₃ slp	-18,50	0,30	Гипс слоистый.
43.		-18,80	0,30	Доломит огипсованный и гипс слоистый.
44.		-19,00	0,20	Доломит слоистый.
45.		-19,15	0,15	Доломит огипсованный.
46.		-19,95	0,80	Доломит.
47.		-20,05	0,10	Доломит огипсованный.
48.		-20,60	0,55	Глина синяя с прослойкой белого волокнистого гипса.
49.		-21,10	0,50	Доломит сине-серый в нижней
49a		-21,19	0,09	части с прослойкой синей глины.
50.		-21,30	0,11	<i>Гипс волокнистый, белый</i> Доломит сине-серый.
51.		-21,90	0,60	Гипс слоистый.
52.		-22,30	0,40	Доломит серый.
53.		-24,86	2,56	Глина синяя с прослойками доломита.
54.	D ₃ p1	-26,30	1,44	Доломит серый.

Из разреза видно, что более мощные слои гипса (34 и 35) залегают в средней части свиты (до глубины 19,15 м); глубже залегающие доломиты прослеживаются во всех скважинах пройденных на м-нии. Мощность этих доломитов колеблется от 0,80 - 2,12 м.

Колебания мощности слоистого гипса по скважинам приведены в следующей таблице:

№№ пласт.	Мощность гипса по скважинам						
	7	20-22	25	29	35-36	42-43	53
Мощн. пласт.	0,10- -1,95	0,26- -0,53	0,11- -0,27	0,38- -0,60	1,00- -1,97	0,12- -0,60	0,00- -0,82

В связи с резким падением пластов на крыле Слокской структуры, гипсы, в выгодных для эксплуатации условиях, встречены в полосе длиной ~5 км и шириной от 100 до 300 м.

Мощность вскрыши над самым мощным слоем гипса (слои 34, 35) колеблется от 1,90 до >10,0 м.

В старом карьере использованы гипсы, залегающие в средней части свиты. На основании произведенных разведочных работ (40) у старого карьера запасы гипса до глубины 10 м составят 60.000 м³, вскрыши 90.000 м³, пустых пород 210.000 м³, что дает отношение гипса к вскрыше и пустым породам 1:5. Аналогичные условия предполагаются на площади не менее 9 га.

Гипсы залегают ниже уровня грунтовых вод. Для откачки воды рекомендуется центробежный насос 8" ($\sqrt{37; 40}$; 3).

14 Месторождение "Кукиняс" находится в 7,5 км к ЮЗ от г. Сигулды и в 1 км на северо-восток от Пуллени у хут Кукиняс. В 0,5 км к югу проходит дорога Инчукалис-Юдажи. М-ние пере-

секается проселочной дорогой. Ближайшими жел.дор.станциями являются Силциеме (4 км) и Инчукалнс (7 км).

Гипс разрабатывался уже во второй половине прошлого столетия, но перед первой мировой войной разработка прекратилась и не возобновлялась. Осенью 1941 года Институтом по исследованию полезных ископаемых были пройдены 3 скважины, одной из которых (№ УЦ/2811) пройдена саласпилсская свита. Эта скважина расположена в 300 м к ЮВ от хут.Кукини.

Для характеристики м-ния приводится разрез скважины № УЦ/2811.

№ слоя.	Геол. индекс	Глуб. слоя в м.	Мощн. слоя в м.	Краткое описание слоев.
1	2	3	4	5
1-2	Q	0,0- 2,86	2,86	Четвертичные отложения.
3.		-3,73	0,87	Гипс слоистый, светло-серый.
4.		-6,88	3,15	Мергель зелено- ^{вато} серый, местами коричневатый, в нижней части желтовато-серый.
5.		-7,93	1,05	Гипс слоистый.
6.		-9,08	1,15	Переслаивание зеленовато-серого мергеля, мергелистого доломита, синеватой глины и волокнистого гипса.
7.		-9,12	0,04	Гипс волокнистый, желтовато-серый.
8.		-9,55	0,43	Глина мергелистая, серо-зеленая с двумя прослойками волокнистого гипса (1 см).
9.	D ₃ s1p	-9,90	0,35	Доломит мергелистый, огипсованный.
10.		-10,00	0,10	Гипс волокнистый, желтоватый.
11.		-10,30	0,30	Доломит мергелистый, огипсованный, серо-зеленый.
12.		-10,65	0,35	Мергель доломитовый, огипсованный, серо-зеленый.

1	2	3	4	5
13.		-11,62	0,93	Гипс слоистый, частично растворившийся.
14.		-12,17	0,55	Доломит, слегка мергелистый, светло-серый.
15.		-14,83	2,66	Гипс слоистый.
16.		-15,41	0,58	Мергель глинистый, слоистый, серо-зеленоватый.
17.		-15,71	0,30	Глина мергелистая, темная, зеленовато-серая.
18.		-16,30	0,59	Мергель глинистый, серо-зеленый с прослойками волокнистого гипса (5 мм).
19.		-18,27	1,97	Переслаивание глины, мергеля, доломитового мергеля и огипсованного доломита.
20.		-18,32	0,05	Гипс волокнистый, белый.
21.		-18,80	0,48	Мергель доломитовый, серый, слоистый.
22.		-21,22	2,42	Гипс слоистый.
23.		-21,51	0,29	Доломит мергелистый, слоистый, серый с редкими прослойками белого волокнистого гипса (8 мм).
24.		-22,08	0,57	Глина мергелистая, черная, слоистая.
25.		-22,47	0,37	Доломит мергелистый, зеленовато-серый.
26.	D ₃ в 1р	-24,08	1,61	Чередование доломитового мергеля и мергеля с тонкими прослойками волокнистого гипса.
27.		-25,45	1,37	Гипс слоистый.
28.		-26,52	1,07	Чередование огипсованного, мергелистого доломита, слоистого гипса и волокнистого гипса.
29.		-27,69	1,17	Гипс слоистый.
30.		-28,32	0,63	Чередование огипсованного, глинистого мергеля и огипсованной мергелистой глины.

1	2	3	4	5
31.		-34,12	5,80	Глина мергелистая, темно-зеленая твердая.
32.		-34,38	0,26	Доломит серый, мелкопористый.
33.		-34,69	0,31	Глина мергелистая, черно-серая.
34.		-35,14	0,45	Доломит сильномергелистый, серопестрый.
35.		-35,23	0,09	Глина мергелистая, черно-серая.
36.		-35,65	0,42	Мергель доломитовый, серый, слоистый.
37.		-35,73	0,08	Гипс слоистый.
38.		-36,02	0,29	Глина мергелистая, черно-серая.
39.	D _{3p1}	-36,42	0,40	Доломит мергелистый, серый.

Мощность саласпилсской свиты на месторождении достигает 33,16 м. Продуктивная толща залегает на глубине от 2,86 до 27,69 м. В этом интервале встречено 7 слоев гипса, пригодных для эксплуатации.

Технико-экономические данные о месторождении приведены в следующей таблице.

Общая мощн. слоя гипса м	Мощность вскрыши м	Мощность пустых прослоев м	Общая мощн. вскрыши и пустых прослоев м	Соотношение мощн. вскрыши и пустых прослоев % вскрыши и пустых прослоев к гипсу
10,47	2,86	14,36	17,22	1,64:1

С экономической точки зрения соотношение общей мощности гипса и мощности вскрыши и пустых пород 1,64:1 считается очень хорошим. Следует отметить, что на месторождении "Сауриши" допускается соотношение 3,5:1.

При комплексной эксплуатации м-ния, т.е. используя

пустые породы для производства вяжущих и минеральных удобрений, количество пустых пород на 1 м³ добываемого гипса значительно уменьшится.

Грунтовые воды встречены на глубинах 6,28 - 11,58 м (абсолютн.отм. от 71,27 до 60,25 м). Предполагается, что грунтовые воды не особенно затруднят эксплуатацию, и приток воды в карьер не будет большим, чем на Саурешском и Саласпилсском м-ниях.

На более широкое распространение гипса в этом районе указывают карстовые явления, которые наблюдаются в окрестности хут.Эзерниеки. ^{После} ~~У~~проведения соответствующей разведки, запасы гипса на м-нии "Кукини" могут ^{иметь промышленное} ~~иметь промышленное~~ значение (12).

15 Месторождение "Звейниеки" находится на правом берегу р. Суда, в 6,7 км к С СВ от Малпилс и в 4,8 км на юго-восток от Юдажи. Вдоль м-ния проходит проселочная дорога Юдажи-Дибенсала-Калнавени-Малпилс.

Гипс приурочен к отложениям саласпилсской свиты (D₃v1p) и залегает на глубинах 16,15 - 25,55 м от поверхности земли.

Общая мощность гипса и гипсового доломита достигает 8,10 м, прослоев пустых пород - 1,40 м. Нижние слои гипса достигают мощности 3,95 м. Не исключена возможность выявления участка с меньшей мощностью вскрыши (24).

Т а л с и н с к и й р а й о н .

9 Месторождение "Цере" находится в 10 км к СВ от г.Кандавы и в 3 км от бывшего имения Церес у х.х.Резес, Бандери - пересекается грунтовой дорогой Кандава-Зентене. Расстояние до железнодорожной станции Кандава 6 км. Старые гипсовые карьеры находятся недалеко (0,8 км) от границы саласпилсской и плявиньской свит.

Геологический разрез расчистки шурфа гипсовой разработки у хут.Бандери:

№ слоя.	Геол. индекс	Мощность слоя в м.	Краткое описание пород.
1	2	3	4
1		0,52	Насыпной слой.
2.		0,31	Глина коричневая, смешанная с доломитовой мукой.
3.		1,43	Доломитовая мука с мягким кусковатым мергелистым доломитом.
4.		0,23	Глина зеленоватая с кусочками мергелистого доломита.
5.		0,03	Гипс белый, волокнистый.
6.		0,30	Доломитовый мергель зеленовато-серый.
7.		0,04	Доломит слабоглинистый, серовато-зеленый.
8.		0,76	Гипс слоистый.
9.		0,02	Глина мергелистая с примесью гипса.
10.		0,04	Доломит глинистый, зеленовато-серый.
11.		0,04	Глина светло-серая, зеленоватая.
12.		0,07	Гипс белый, волокнистый.
13.		0,50	Доломитовый мергель, глинистый, светло-серый, слоистый.
14.		0,06	Гипс белый, волокнистый.
15.		0,16	То же, что и 13 слой.
16.		0,02	Гипс белый, волокнистый.
17.		0,14	То же, что 13 и 15 слою.
18.		0,07	Доломит огипсованный, серовато-черноватый.
19.		0,02	Гипс белый, волокнистый.
20.		0,34	Гипс белый, волокнистый слоистый, темный (снизу 9 см доломит), серовато-зеленоватый.

1	2	3	4
21.		0,02	Гипс белый, волокнистый.
22.		0,05- 0,25	Глина зеленая, пластичная.
23.		0,10- 0,26	Доломитовая мука светло-серая с включением желтоватых кусочков пористого доломита и остатков нерастворившегося гипса.
24.		0,40	Доломит серый.
25.		0,39	Доломитовая мука желтоватая, местами с кусковатым доломитом и гипсом.
26.		0,02	Гипс слоистый, черновато-серый.
27.		0,35	Глина черновато-синяя, темная, твердая с включением частично растворившегося гипса.
28.		0,05	Гипс белый, волокнистый.
29.		0,10	То же, что и 27 слой.

При углублении в 29 слой появляется вода, уровень которой и установился на глубине 0,50 м от забоя шурфа. Общая мощность слоистого гипса 1,10 м, волокнистого - 0,27 м. В слоях 23 и 25 имеются явные признаки растворения гипса. Возможно, что три слоя доломитовой муки являются остатком от растворившегося доломитового гипса.

В полном разрезе саласпилской свиты гипс можно ожидать выше и ниже слоев, вскрытых в расчистке-шурфа.

После проведенных разведочных работ на Перском м-нии может оказаться, что оно может быть включено в число м-ний, имеющих республиканское значение.

Гипсы, на глубине доступной для эксплуатации, ожидаются к западу и востоку от старой выработки.

Эксплуатация м-ния прекращена в начале нынешнего столетия (31, 3, 18, 36).

12 Месторождение "Веги" (Калиши) находится в 1 км к СЗ от бывшего им.Веги у хут.Лачплесис на правом берегу древней долины р.Абава. В 1 км на юг от м-ния проходит грунтовая дорога Тукумс-Кулдига, а в 0,75 км к востоку - дорога Веги-Стенде. Расстояние до железнодорожной станции Стенде - 9 км.

По сведениям местных жителей гипс разрабатывался еще до первой мировой войны (1914 г.). В шурфе глубиной в 3 м, вскрытом у карьера, обнаружен слой гипса мощностью 0,40 м.

Судя по разрезу саласпилсской свиты противоположного берега долины р.Абавы, в устье р.Валгале, гипсы залегают в средней части свиты и возможны также в верхней. Гипсовые отложения ожидаются также под слоями гипса, вскрытыми шурфом.

М-ние не эксплуатируется. Предполагается, что оно может иметь только местное значение. (30, 3, 18).

Т у к у м с к и й р а й о н .

6 Месторождение "Калициемс" находится рядом с Калициемским м-нием доломита, у хут. Лиелкрестыни в 1 км к западу от левого берега р.Лиелупе, вблизи шоссе Рига-Калициемс-Лиелая.

Отложения саласпилсской свиты, содержащие гипс, залегают под четвертичными отложениями в центре куполообразной структуры, где доломиты верхней части даугавской свиты эродированы.

Гипсы приурочены к верхней части свиты и залегают на глубине около 6 м.

Геологические разрезы Калнциемского и Слокского месторождений сходные, с той разницей, что самые верхние слои гипса на месторождении "Слока" более мощные.

Гипсы добывались до первой мировой войны.

Месторождение не изучено (38).

7 Месторождение "Смарде" примыкает к железной дороге Рига-Вентспилс и находится к северу от ст.Смарде в границах бывших хуторов Мазругели, Эйхвалци и Пренберги.

В результате поисковых работ выявлено куполообразное поднятие коренных пород, в центральной части которого, вблизи Брауцей и Лейниекки, встречены песчаники аматской свиты.

Продольная ось купола простирается в СЗ - ЮВ направлении. Гипсоносные отложения саласпилсской свиты выходят на подчетвертичную поверхность в периферийной части поднятия и самые благоприятные условия для эксплуатации гипса имеются на площади в 3,2 га.

Средняя мощность эксплуатируемого слоя 2,68 м. Ожидаемые запасы 85.000 м³. При дальнейших исследованиях возможно выявить новые запасы гипса.

Добыча гипса производилась до 1914 г. (31, 37, 3, 18).

8 Месторождение "Следесциема" находится в 4 км к югу от ст.Смарде у пос.Следес. у дороги Тукумс - ст.Смарде - Смардукрогс - Слампе. От м-ния до ст.Смарде 4 км, а до шоссе Рига-Тукумс 1 км. Месторождение приурочено к периферийной части куполообразного поднятия коренных пород. В центральной части поднятия отложения саласпилсской свиты эродированы.

На окраине северной половины поднятия скважиной № 81/3127 (у хут.Смардес Дзирьяни) пройдены слои гипса, пригодные для эксплуатации. Слои гипса в южной половине структуры маломощные и практического значения не имеют.

Геологический разрез скв. 81/3127.

№ слоев	Геол. индекс	Глуб. слоя в м.	Мощ. слоя в м	Краткое описание слоев.
1	2	3	4	5
1	q	0,0- 1,20	1,20	Глина моренная.
2	D ₃ ag	-4,70	3,50	Доломит коричнево-фиолетовый и серый.
3	D ₃ slp	-5,24	0,54	Глина синяя с тонкими прослойками доломита.
4	"	-5,52	0,28	Доломит серый, в верхней части огипсованный.
5	"	-6,30	0,78	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
6	"	-6,43	0,13	Гипс волокнистый и доломит огипсованный.
7	"	-7,80	1,37	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
8	"	-8,06	0,26	Доломит синевато-серый.
9	"	-8,80	0,74	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
10	"	-9,25	0,45	Мергель глинистый.
11	"	-9,53	0,28	Доломит серый, огипсованный.
12	"	-10,38	0,85	Глина синяя с прослойками розового волокнистого гипса.
13	"	-10,53	0,15	Доломит огипсованный.
14	"	-10,83	0,30	Глина синяя с розовым волокнистым гипсом.
15	"	-11,34	0,51	Гипс слоистый, чередование глины и огипсованного доломита.
16	"	-11,90	0,56	Глина синяя с прослойкой розового волокнистого гипса.

1	2	3	4	5
17	D ₃ slp	-12,10	0,20	Доломит сине-серый, темный.
18	"	-12,30	0,20	Глина синяя.
19	"	-12,80	0,50	Гипс слоистый, местами доломитовый.
20	"	-13,53	0,73	Глина синяя с прослойкой белого волокнистого гипса.
21	"	-13,80	0,27	Мергель доломитовый, огипсованный.
22	"	-14,20	0,40	Глина синяя с глинистым мергелем и белым волокнистым гипсом.
23	"	-15,10	0,90	Гипс слоистый с прослойками огипсованного доломита.
24	"	-15,30	0,20	Глина синяя.
25	"	-15,96	0,66	Гипс слоистый.
26	"	-16,79	0,83	Глина синяя с прослойками белого волокнистого гипса.
27	"	-17,20	0,41	Мергель серый, глинистый.
28	"	-18,13	0,93	Гипс слоистый.
29	"	-19,60	1,47	Доломит серый.
30	"	-24,30	4,70	Глина синяя с прослойками доломита.
31	D ₃ p1	-39,60	15,30	Доломиты.

В отложениях саласпилсской свиты встречено несколько слоев гипса, причем слой 6 залегает в верхней части, а остальные (15, 19, 23, 25 и 28) в средней части свиты. Мощность верхнего слоя гипса незначительная - 0,13 м. Общая мощность нижних слоев гипса достигает 3,50 м, и они могут иметь хозяйственное значение. Мощность продуктивной толщи достигает 7,30 м, из них 3,50 м гипсы и доломитовые гипсы; 3,80 м составляют прослойки пустых пород. На полосе

вокруг поднятия гипсоносная толща залегает под четвертичными отложениями, где и следует искать гипсы. Соотношение ~~ширины и мощности слоев~~ к мощности вскрыши и пустых пород ^{к общей мощности слоев} составляет 2:1. (37).

10 Месторождение Галациемс находится в древней долине р.Абавы у х.Галациемс в 3,5 км к югу от Пуре и в 16 км к западу от г.Тукумс. Расстояние до железнодорожной станции Зваре составляет ~ 3,5 км.

На расширенном участке правого берега долины реки Абава в 300 м севернее хут.Галациемс расположены две небольшие (~ 30×40 м), наполненные водой, ямы. По сведениям местных жителей гипс добывался в этих ямах до глубины 3 м. Гипс представлен несколькими слоями волокнистой и слоистой разновидностей.

Предполагается, что месторождение приурочено к куполообразному поднятию, в центральной части которого на подчетвертичную поверхность выходят отложения саласпилсской свиты. В окрестностях месторождения фиксированы выходы даугавской свиты. Под выработанными пластами можно ожидать еще другие пласты гипса.

Молотый гипс используется как удобрение в сельском хозяйстве.

Эксплуатация прекращена в начале XX столетия (31, 3, 18).

11 Месторождение "Урлю" находится в 3 км к югу от г.Кандавы, на левом берегу древней долины р.Абава, между дорогой Кандава-Валдеки и хут.Урли. Старые выработки гипса находятся в 200 м к западу от хут.Урли. Расстояние до ст.Кандава 9 км.

Гипсы залегают на глубине 1,5 - 2,0 м. Выработано - 0,15 м волокнистого гипса, 0,50 м коричневого слоистого гипса и 0,30 м зеленоватого. Во многих местах на полях и в лесу у хут.Урли гипс залегают под растительным слоем.

В ближайших окрестностях месторождения - между х.х. Урли и Кали наблюдаются карстовые воронки, свидетельствующие о наличии гипса в этом районе.

Гипс приурочен к отложениям саласпилсской свиты, выходящей на поверхность в пределах предполагаемой структуры. Месторождение не разведано, добыча гипса прекращена в начале XX столетия. Месторождение перспективное и необходимо проводить разведочные работы (31,36, 3, 18).



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

(опубликованная)

1. Вайвад А.Я., Эйдук Ю.Я. и Гофман Б.Э. Вяжущие вещества из отходов гипсовых карьеров. Изд. АН Латв.ССР, Рига, 1953 г.
2. Гайлите Л.К. Распространение гипсов в отложениях Франского яруса Латвийской ССР. Изд. АН Латв.ССР. Институт геологии, труды X. Рига, 1963.
3. Скрастина А.И. Гипс. Геология СССР. Том XXXIII. Латвийская ССР. Москва, 1960.
4. Эйдук Ю.Я. Замедлители сроков схватывания низкообжигового гипса. Latvijas valsts universitātes zinātniskie raksti, XIV. Ķīmijas fak. IV. Rīgā, 1957.
5. Эйдук Ю.Я. Свойства низкообжиговых гипсов. Latvijas valsts universitātes zinātniskie raksti, XIV. Ķīmijas fak. IV. Rīgā, 1957.
6. Bambergs K. un Krūmiņš K. Ģipša ieregulumi Latvijā. Žurnāls "Daba" Nr.4. Rīgā, 1927.
7. Baraviks I. Rīgas zemes un viņu bagātības. Rīga kā Latvijas galvaspilsēta. Rīgā, 1932.
8. Bite J. Dažu ģipšu un ģipšainu iežu petrografiskais raksturojums Ķemeru rajona augšdevona nogulumos. Latvijas PSR ZA Ģeoloģijas un ģeografijas institūta raksti, I, 123-128. Rīgā, 1947.
9. Cukermanis K. Augšdevona "c" svītas ģipšu iežu nomenklatūra un kopprofils Rīgas apkārtnē un Zemgalē. Latvijas PSR ZA Ģeoloģijas un ģeografijas institūta raksti, I. Rīgā, 1947.

- 87
10. Delle N. Daugavas devona nogulumi. Raksti par Daugavu. Rīgā, 1932.
 11. Delle N. Devona formācijas nogulumi Gaujas baseina. Raksti par Gauju. Rīgā, 1933.
 12. Delle N. Zemgales līdzenuma, Augšzemes un Lietuvas devona nogulumi. Latv.Univ.raksti. Matem. un dabas zin.fak.,ser.II - 5. Rīgā, 1937.
 13. Eiduks J. un Birzniece E. Apdedzināta gipša īpašību maiņa ilgākā uzglabāšanā dažādos apstākļos. Latvijas PSR ZA Ģeoloģijas un ģeografijas institūta raksti, I. Rīgā, 1947.
 14. Eiduks J., Vaivads A. un Cīrulis E. Papīra pilvielas no vietējām izejvielām. Latvijas PSR ZA Vēstis Nr.9. Rīgā, 1951.
 15. Eiduks J., Vaivads A., Apinis A. un Hofmanis B. Pētījumi par gipšakmens lauztuvju atkritumu iežu izmantošanu javu saistvielu ražošanai. Latv.PSR ZA Ķīmijas inst.zin.raksti I. Rīgā, 1950.g.
 16. Eiduks J., Vaivads A., Hofmanis B. Javu saistvielu ražošana no gipšakmens lauztuvju atkritumu iežiem rūpniecības apstākļos. Latvijas PSR ZA Vēstis Nr.4. Rīgā, 1953.
 17. Eiduks J. un Kalniņš M. Latvijas PSR āerīgie izrakteņi un to izmantošana. Latvijas valsts izdevniecība. Rīgā, 1961.
 18. Skrastiņa A. Ģipšakmens. Latvijas PSR ģeoloģija. Latv. PSR ZA Ģeoloģijas inst.rakstu krāj. Rīgā, 1961.
 19. Zāns V. Baldones apkārtnes ģeoloģiskā uzbūve. Zemes bagātību pētīšanas institūta raksti, I. Rīgā, 1940.g.
 20. Krauss E. Der mitteldevonische Gips von Navessala an der unteren Daugava, sein Wachstumsdruck und Styloolithenfrage. LUR Mat.un dabas zin.fak.,serija I. Rīgā, 1931.

21. Rozenstein E. Charakterisierung und Gruppierung der Schichten von Gipsfundarten in Gebiet Stopini Salaspils-Navessala. LUR Ķīmijas fak., serija II-6. Rīgā, 1932.

(Неопубликованная).

22. Богомолов Ф.С., Горбунова О.М. Геологический отчет на разведке Саласпилсского участка Рижского месторождения гипсов в Латвийской ССР за 1946-1948 г.г. (Латвийский геол.фонд, инв.№ 105). Ленинград, 1948.
23. Богомолов Ф.С. Геологический отчет по разведке Сауриешского участка Рижского месторождения гипсов в Латвийской ССР за 1945 - 1948 г.г. (Латвийский геологический фонд, инв.№ 62). Ленинград, 1948.
24. Гаврилова А.В., Страуме Я.А. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории листа 0-35-XXV. Отчет Огрской комплексной ГСП по работам 1959-60 г.г. (Латвийский геологический фонд, инв.№ 3401). Рига, 1962.
25. Мукане Л.А., Пакалнс Р.К. Отчет о дополнительных геологоразведочных работах, проведенных на Сауриешском участке Рижского гипсового месторождения. (Латвийский геологический фонд, инв.№ 827). Рига, 1957.
26. Пекки А.С. Заключение о пригодности гипсового камня Сауриешского месторождения для облицовочных целей. (Латвийский геологический фонд, инв.№ 693). Рига,
27. Aizputes apriņķa dabas bagātību un īpatnību apraksts uz kadastralās zemes vēstīšanas datu pamata (Rīgas ģeoloģijas institūts, inv.Nr.279 f). Rīgā,
28. Bērziņš K. Pārskats par ģipšakmens atkritumu iezīem Sauriešu ģipšakmens lauztuvēs (Rīgas ģeoloģijas institūts, inv.Nr.301). Rīgā, 1949.

29. Bērziņš K. Rīgas gipšakmens rajona geoloģija (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.310). Rīgā, 1950.
30. Bērziņš K. Ziemeļkurzemes gipšakmens rekognoscija. (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.642). Rīgā, 1950.
31. Bērziņš K. Ziemeļkurzemes gipšakmens rekognoscija. (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.641). Rīgā, 1950.g.
32. Bērziņš K. Pārskats par gipšakmens meklēšanas darbiem Alūksnes rajonā (Latvijas geoloģiskie fondi, inv. Nr.2893). Rīgā, 1961.
33. Gailītis J. Salaspils gipšu novads. (Rīgas geoloģijas institūts. Manuskripts). Rīgā, 1939.
34. Jelgavas apriņķa dabas bagātību un īpatnību apraksts (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.499). Rīgā.
35. Mellis O. Studijas par Latvijas šķiedrgipša un šķiedrcelestina uzbūvi un genezi. (LVU ģeografijas fakultātes bibliotēka). Rīgā, 1943.
36. Pudovskis V. Ziņojums par gipša, dolomīta un balto smilšu pētījumiem Cīres-Kandavas-Sabiles rajonā. (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.609). Rīgā, 1941.
37. Rade I. Ģipšu pētījumi Smārdes rajonā (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.617). Rīgā, 1943.
38. Rade I. Slokas un Kalnciema rajona ģipšu un dolomītu pētījumi (ziņojumi). (Rīgas geoloģijas institūts, inv.Nr.610). Rīgā, 1944.
39. Stabušs A. Pētījumi par ģipšakmens laužuvju atkritumu iežu izmantošanas iespējamībām. (Rīgas geoloģijas institūts. Manuskripts). Rīgā, 1937.
40. O.I.Geokonsult A.B.Pargas (Finland) Gutachten über das Gipsstein vorkommen auf dem Gute der familie Weiland Schlack in Lettland. (Rīgas geoloģijas institūts). Rīgā, 1923.

СПИСОК

месторождений гипсов с учтенными запасами.

№№ м-ний на карте	Район.	Названия месторожде- ний.	Местоположение (расстояние от ближайшего населенного или жел.дор. пункта и вод- ных путей сообщения.	Сведения об эксплу- тации	Количество утвержден- ных запасов на 1/1 1964 г. тыс.м ³			Авторские запасы тыс.м ³				Отметки об утвержде- нии за- пасов.	№ стра- ницы по те- ксту	
					Всего	В том числе		Всего	В том числе					
						2+В	C ₁		C ₂	C ₁	C ₂			Прог- нозные
16	Валкский	Плеуна	В 2,3 км на восток от нас. п.Дзени, 0,5 км к югу от шоссе Рига-Псков, ближайшая жел.дор.станция Смилтене.	Не разра- батыва- ется.	712,0	-	712,0	-	-	-	-	-	НТС УГ и ОН при СМ Латв.ССР протокол № 32 от 23 октября 1961 г.	11
18	- " -	Тылдери и Луйкас	На территории колхоза "Кал- на Страуме", в 0,8 км к югу от шоссе Рига-Псков.	- " -	30,0	-	-	30,0	-	-	-	-	НТС УГ и ОН при СМ Латв.ССР, протокол № 32 от 23 октября 1961 г.	14
20	- " -	Варкали	С северной стороны шоссе Рига-Псков, хут.Варкали, около 0,8 км на запад от Ливеспасте, - 15 км к юго- западу от г.Апе.	- " -	92,5	-	-	92,5	-	-	-	-	- " -	17
1	Рижский	Сауриеши	В пределах Стопинского с/с к югу от ж.д.Рига-Эргли, до ст.Сауриеши 1,5 - 2,0 км.	Разраба- тывается	4136,0	2429,0	1707,0	-	-	-	-	-	ВКЗ, прото- кол № 5306 от 29 дека- бря 1948 г.	21
2	- " -	Саласпилс	В 2 км к северу от пос. Саласпилс, 20 км к юго- востоку от Риги.	Не разра- батывает- ся	4631,1	2612,5	2018,6	-	-	-	-	-	ВКЗ, прото- кол № 5731 от 8 сентя- бря 1949 г.	29
3	- " -	Саулкалне	Около 1 км к северо-западу от ж.д.ст.Саулкалне.	- " -	-	-	-	-	5690,24	5690,24	-	-	-	41
4	- " -	Навессала	В 25 км к юго-востоку от Риги на левом берегу р. Даугавы. Ближайшая ж.д. ст.Саулкалне.	- " -	-	-	-	-	3075,0	725,0	-	2350,0	-	47
5	- " -	Слока (Па- васармуйжа)	В 4 км к югу, юго-западу от Слока, на левом берегу р.Лиелупе.	- " -	-	-	-	-	60,0	60,0	-	-	-	50
7	Тукумский	Смарде	Примыкает к железной доро- ге Рига-Вентспилс и нахо- дится к северу от ст.Смарде	- " -	-	-	-	-	85,0	-	85,0	-	-	61



АЛФАВИТНЫЙ СПИСОК МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГИЦСА.

Названия месторождений.	Район.	Страница	№ м-ний на карте
Варкали	Валкский	17	20
Веги	Талсинский	60	12
Визла	Валкский	13	17
Галациемс	Тукумский	63	10
Дарэциемс	Валкский	16	19
Звейниеки	Рижский	57	15
Калнциемс	Тукумский	60	6
Кукиняс	Рижский	53	14
Навессала	Рижский	47	4
Плеуна	Валкский	11	16
Саласпилс	Рижский	29	2
Саулкалне	- " -	44	3
Сауриеши	- " -	21	1
Следесциемс	Тукумский	61	8
Слока (Павасармуйжа)	Рижский	50	5
Смарде	Тукумский	61	7
Тылдери-Луикас	Валкский	14	18
Урли	Тукумский	64	11
Церес	Талсинский	56	9
Экюпе	Кулдигский	19	13

КАРТА РАСПОЛОЖЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГИПСА

Государственный геологический комитет Латвийской ССР
№ 4307
Дата

1



Составили: Ст. геолог К. Берзиньш
Картограф Я. Райт