



АО «Научно-исследовательский институт по удобрениям и  
инсектофунгицидам имени профессора Я.В. Самойлова»  
Обособленное подразделение в г. Санкт-Петербурге

Заказчик – ООО «ПГЛЗ»

**ООО «ПГЛЗ». КАРЬЕР «ВОСТОЧНЫЙ»  
V УЧАСТКА ПИКАЛЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИЗВЕСТНЯКОВ.  
ПЕРВЫЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА**

(Договор № 10ГХИ-41/12 от «09» июня 2012; ДС №11 от 30.01.2020 г.)

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-техниче-  
ского обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержа-  
ние технологических решений**

**Подраздел 7 Технологические решения**

**Книга 1 Геологическая и гидрогеологическая характеристика  
месторождения**

**05-02-0101-4112-1-ИОС7.1**

**Том 5.7.1**



АО «Научно-исследовательский институт по удобрениям и  
инсектофунгицидам имени профессора Я.В. Самойлова»  
Обособленное подразделение в г. Санкт-Петербурге

Заказчик – ООО «ПГЛЗ»

Инв. № 105867

09 ИЮН 2021

ООО «ПГЛЗ». КАРЬЕР «ВОСТОЧНЫЙ»

V УЧАСТКА ПИКАЛЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИЗВЕСТНЯКОВ.  
ПЕРВЫЙ ЭТАП СТРОИТЕЛЬСТВА

(Договор № 10ГХИ-41/12 от «09» июня 2012; ДС №11 от 30.01.2020 г.)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-техниче-  
ского обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержа-  
ние технологических решений

Подраздел 7 Технологические решения

Книга 1 Геологическая и гидрогеологическая характеристика  
месторождения

05-02-0101-4112-1-ИОС7.1

Том 5.7.1

Главный инженер

Главный инженер проекта



Рождественский Н.А.

Гаврилова Н.А.

Обозначение	Наименование	Примечание
05-02-0101-4112-1-ИОС7.1-С	Содержание тома 5.7.1	
05-02-0101-4112-1-ИОС7.1.ТЧ	Текстовая часть	
05-02-0101-4112-1-ИОС7.1.ГЧ1	Ведомость графической части	
05-02-0101-4112-1-ИОС7.1.ГЧ2	Графическая часть	

Согласовано

Взам. инв. №
Подп. и дата

Инв. № подл.	105867
Разработал	Воронина
Н.контр	Кравцова
Рук. отдела	Петрова

05-02-0101-4112-1-ИОС7.1-С								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Содержание тома 5.7.1		
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						АО «НИУИФ» г. Санкт-Петербург		

**Список исполнителей**Отдел геологии и экологии

Начальник отдела



О.Ю. Петрова

Ведущий инженер-геолог



Г.В. Воронина

Ведущий инженер-гидрогеолог



Д.А. Достанбаев

Нормоконтроль



А.Ю. Кравцова

## Содержание

Введение.....	3
1 Геологическая характеристика месторождения .....	4
1.1 Общие сведения .....	4
1.2 Геологическое строение месторождения.....	5
1.3 Качественная характеристика апатит-нефелиновых руд .....	7
1.4 Запасы месторождения .....	9
1.5 Попутные полезные ископаемые.....	11
1.6 Оценка степени изученности и подготовленности месторождения для промышленной эксплуатации.....	12
1.7 Геолого-маркшейдерское обслуживание разработки.....	14
2 Гидрогеологическая характеристика месторождения .....	17
2.1 Гидрогеологические условия отработки месторождения .....	17
2.2 Оценка прогнозных водопритоков с отвалов и в карьер «Восточный» V участка Пикалевского месторождения известняков.....	22
2.3 Аналитический расчет прогнозных водопритоков в карьер.....	23
2.4 Расчёт величин ожидаемых водопритоков с отвалов.....	25
3 Инженерно-геологические условия отработки запасов месторождения. Мероприятия по обеспечению устойчивости .....	29
3.1 Горногеологические условия отработки месторождения .....	32
Перечень нормативной и нормативно-правовой документации .....	34
Приложение А Лицензия на право пользования недрами ЛОД 03605 ТЭ от 15.10.2018 г..	35
Приложение Б Протокол ГКЗ № 1310-к от 26.01.1979 утверждения кондиций.....	67
Приложение В Протокол ГКЗ № 8340 от 29.08.1979 утверждения запасов .....	92
Приложение Г Протокол ЦКЗ № 3695 от 30.08.1993 утверждения кондиций Западной залежи .....	171
Приложение Д Протокол ТКЗ № 67-15/ЛО от 23.12.2015 утверждения запасов Западной залежи .....	173
Приложение Е Форма 5-ГР за 2019 г. ....	177

## Введение

Проектная документация выполнена на основании договора № 10ГХИ-41/12 от «09» июля 2012 г в соответствии с Заданием на проектирование. В проектной документации «Карьер «Восточный» V участка Пикалевского месторождения известняков» предусматривается отработка запасов Восточной залежи V участка Пикалевского месторождения открытым способом. Лицензия на право пользования недрами ЛОД 02695 ТЭ на V участке месторождения «Пикалевское» (приложение А) с целевым назначением разведка и добыча известняков принадлежит ООО «ПЛГЗ» выдана Департаментом по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу 15.10.2018 г. (рег. № 1254), срок окончания лицензии 31 декабря 2031 г.

## 1 Геологическая характеристика месторождения

### 1.1 Общие сведения

Пикалевское месторождение известняков находится в Бокситогорском районе Ленинградской области, в 237 км к востоку от г. Санкт-Петербурга (вблизи станции Пикалево-1 Октябрьской железной дороги). V участок месторождения расположен в 9 км к северо-востоку от железнодорожной станции Пикалево I, а также в 10 км от дробильно-сортировочной фабрики ООО «ПГЛЗ» и в 2 км северо-восточнее эксплуатируемого IV участка.

Лицензия на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ на V участке месторождения «Пикалевское» (приложение А) с целевым назначением разведка и добыча известняков принадлежит ООО «ПГЛЗ». Лицензия выдана Департаментом по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу 15 октября 2018 г. (рег. № 1254), срок окончания лицензии 31 декабря 2031 г.

Месторождение занимает обширную территорию (около 300 км<sup>2</sup>) на западном склоне Тихвинской гряды Валдайской возвышенности. Речными долинами месторождение делится на семь участков. Рельеф района в целом равнинный, абсолютные отметки района Пикалевского месторождения варьируют в пределах 170 – 100 м. Наиболее низкие высотные отметки приурочены к долинам рек, которые прорезают каменноугольные отложения карбонового уступа и плато и формируют карстовый рельеф.

Гидрографическая сеть района представлена реками бассейна Ладожского озера: Явосьмой, Тихвинкой, Ряданью, Воложкой, Белой, Пярдомлей и многочисленными их притоками. Территория V участка находится на водоразделе рек Тихвинки и Белой, являющейся правым притоком р. Рядани, которая в свою очередь впадает в Тихвинку. Река Тихвинка вместе с озером Озерское является естественной северо-восточной границей V участка. Вдоль западной границы V участка протекает р. Белая, берущая начало от слияния ручьев Монастырского и Плосковского. Вдоль восточной границы протекает небольшая река Верховка, впадающая в озеро Озерское. Через территорию участка протекает ряд ручьев, наиболее крупными из которых являются руч. Пяльский, левый приток р. Верховки. На юге участка расположено небольшое карстовое озеро Карповское.

Климат района умеренно-континентальный, со сравнительно длинной зимой и коротким прохладным летом, отличается избыточным увлажнением и преобладанием северо-западных ветров. Количество атмосферных осадков колеблется от 500 до 800 мм. Снеговой покров устанавливается с ноября и держится до середины апреля. Максимальной высоты он достигает в феврале-марте до 0,8 м. Глубина сезонного промерзания почвы 0,8-1,7 м, на болотах – значительно меньше. Летом преобладают западные и северо-западные ветры, зимой – южные и юго-восточные.

Район экономически освоен. На базе Пикалевского месторождения работает Известняковый рудник, который является цеховым подразделением ООО «ПГЛЗ». Отработка ведется двумя карьерами: карьер «Новый» (IV участок), карьер «Западный» (Западная залежь V участка). Пикалевское месторождение расположено в непосредственной близости от г. Пикалево, который связан с Санкт-Петербургом железной дорогой (237 км) и асфальтированным шоссе Санкт-Петербург-Вологда. Этим же шоссе он связан с районным центром г. Бокситогорском и находится от последнего на расстоянии 35 км. Остальные пути сообщения в районе представлены грунтовыми дорогами. V участок связан со станцией Карьерная и г. Пикалево связан железнодорожной веткой протяженностью 11 км, а также грунтовыми дорогами.

## 1.2 Геологическое строение месторождения

Пикалевское месторождение приурочено к западному склону (Карбоновому уступу) Тихвинской гряды Валдайской возвышенности. Уступ проходящий с юго-запада на северо-восток полосой до 10-12 км, сетью речных долин делится на отдельные семь участков.

В геологическом строении месторождения участвуют породы верхнего девона, нижнего карбона и четвертичные отложения. Нижнекарбоновые отложения представлены визейским и намюрским ярусами. В составе визейского яруса выделяются следующие горизонты (снизу-вверх): тульский, алексинский, михайловский, веневский, тарусский и стешевский. К намюрскому – относится протвинский горизонт. Промышленные известняки месторождения приурочены к карбонатным пачкам веневского, тарусского и стешевского горизонтов. Все горизонты имеют почти горизонтальное залегание со слабым наклоном к юго-востоку, при этом почва и кровля известняков имеют слабо волнистый рельеф.

V участок состоит из двух залежей Западной и Восточной, разделенных широкой погребенной долиной. Полезные толщи на V участке представлены веневскими и тарусскими известняками, отделенными друг от друга песчано-глинистой пачкой тарусского горизонта мощностью 2-5 м, являющейся промежуточной вскрышей. К промежуточной вскрыше также относятся некондиционные доломитизированные породы нижней части карбонатной пачки тарусского горизонта мощностью от 0 до 4,0 м. Сверху промышленные пачки перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями и породами стешевского горизонта мощностью 7,2-25,8 м. Общая мощность вскрыши (с учетом промежуточной) колеблется от 7,2 до 30 м.

Оба промышленных горизонта полезной толщи они имеют почти горизонтальное залегание со слабым наклоном к юго-востоку, однако на этом довольно спокойном фоне рельеф кровли и подошвы полезной толщи известняков имеет небольшие местные поднятия и западины.



Процессы доломитизации и окремнения известняков в той или иной степени затронули оба промышленных горизонта. Доломитизация проявлена в виде линзовидных прослоев различных размеров. Окремнение обуславливается включением неравномерно распределенных цепочек желваков кремней, ориентированных согласно общему напластованию, а также линзами окремнелых известняков, не имеющих широкого распространения.

В веневских известняках доломитизация и окремнение не имеет широкого распространения и наблюдается в виде линз, имеющих небольшую мощность и протяженность.

В тарусском горизонте доломитизация развита более интенсивно и распространена почти по всей площади залежи, слагая нижнюю часть карбонатной пачки. Окремнелые карбонатные породы здесь встречаются редко.

Цепочки желваков кремней распространены среди известняков всех горизонтов. Наибольшую мощность они имеют среди нижней части карбонатной пачки стешевского горизонта, по этой причине содержание кремнезёма по пересечению пласта в большинстве случаев составило более 10 %.

Известняки всех горизонтов по трещинам и карстовым заполнены полостям песчано-глинистым материалом. Заполнение по трещинам наблюдается обычно на глубину 1-2 м, по карстовым полостям оно отмечается также в средней и нижней частях разреза. На месторождении отмечен поверхностный и подземный карст, а также локальные размывы. Заполнение полезной толщи тарусского горизонта в среднем составляет 4,26 %, и может колебаться от 0 до 7,8 %; засорение веневского горизонта составляет в среднем около 3 %, от 0 до 4,6 %.

Для веневских известняков характерно развитие дотарусских межформационных размывов. Вся толща известняков этого горизонта глубокой долиной шириной 800-1000 м разделена на две залежи: Западную и Восточную. В южной части участка геофизическими работами, что также подтверждено бурением, выявлено наличие двух долин шириной 100-200 м.

В карбонатных породах нижнего и среднего отделов каменноугольной системы интенсивно развита вертикальная трещиноватость северо-западного и северо-восточного направлений, связанная с мезокайнозойскими тектоническими движениями.

Площадь Западной залежи веневских известняков 2,09 км<sup>2</sup>, Восточной 3,76 км<sup>2</sup>. Мощность полезной толщи веневского горизонта колеблется в пределах западной залежи от 2,3 до 8,8 м (средняя 5,43 м), в Восточной – от 2,4 до 9,8 м и средняя 6,34 м.

Тарусский промышленный пласт площадью 3,28 км<sup>2</sup> распространен только в пределах Восточной залежи, его мощность 2,0-7,8 м и средняя 3,53 м.

Сложность геологического строения месторождения, выражающаяся в наличии размывов карбонатной толщи, развитии процессов карстообразования и доломитизации, а также не-

закономерного распределения окремнелых известняков и кремневых желваков вызывает необходимость систематического уточнения деталей геологического строения промышленной толщи и качества известняков в процессе их добычи.

По условиям залегания и выдержанности известняков V участок отнесен ко II группе месторождений по сложности геологического строения согласно «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых», утвержденная приказом МПР РФ от 11.12.2006 № 278.

### 1.3 Качественная характеристика апатит-нефелиновых руд

Качество продуктивных горизонтов V участка Пикалёвского месторождения известняков представлено по данным геологоразведочных работ. Среди известняков веневского горизонта выделяются две разновидности: тонкопористые органогенно-обломочные (основная часть толщи) и крепкие перекристаллизованные (встречающиеся в виде линз и прослоев). Тарусские известняки в основном представлены органогенно-обломочными пористыми разностями. Прослой крепких кристаллических известняков встречаются редко.

Качество известняков оценивалось в соответствии с требованиями кондиций для подсчета запасов известняков V участка Пикалёвского месторождения, утвержденными ГКЗ СССР 26.01.1979 (протокол №1310-к, приложение Б).

В целом качественные характеристики основного полезного ископаемого – известняков определяются требованиями действующих нормативных документов:

- СТО 85173989-001-2013 «Известняк. Технические условия»;
- ГОСТ 30108-94 «Материалы и изделия строительные. Определение эффективной активности естественных радионуклидов».

Таблица 1.1 – Технические условия соответствия известняков

Наименование показателей	Норма для			
	1 сорта	2 сорта	3 сорта	4 сорта
Массовая доля оксида кальция (CaO), %	53,0	51,0	48,0	48,0
Массовая доля оксида кремния (SiO <sub>2</sub> ), %	0,0-2,44	2,45-3,44	3,45-4,44	4,45-5,00
Массовая доля оксида магния (MgO), %	0,0-1,04	1,05-1,94	-	-
Массовая доля оксида железа (III) (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ), %	0,8	1,0	-	-
Размер кусков, мм	0-900	0-900	0-900	0-900
Массовая доля влаги, %, не более	11-22	11-22	11-22	11-22

Примечания: Нормы по показателям 1-4 даны в пересчёте на сухое вещество

Как видно из приведенных требований кондиций и ТУ основным критерием для качественной оценки промышленной толщи известняков является их химический состав. При

этом, основным лимитируемым полезным компонентом является окись кальция, вредными – кремнезем и окись магния.

Поэтому качественная характеристика известняков месторождения сводится, в основном, к рассмотрению характера распределения и количества магниезальных и кремнистых (или обогащенных кремнеземом) образований в каждом промышленном горизонте.

В таблице 1.2 приведены колебания средневзвешенных содержаний основных компонентов в полезной толще венецкого и тарусского горизонтов по скважинам и блокам.

Таблица 1.2 – Химический состав известняков

Горизонт	Показатели	Средневзвешенное содержание в %							
		SiO <sub>2</sub>		MgO		CaO		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
		от	до	от	до	от	до	от	до
Восточная залежь									
Венецкий	по выработкам	0,11	4,95	0,40	2,50	50,46	55,15	0,20	3,51
	по блокам	0,62	2,51	0,61	0,92	53,55	54,71	0,37	0,51
Среднее по гор. Венецкому		1,80		0,74		53,90		0,42	
Тарусский	по выработкам	0,08	5,00	0,37	2,28	51,89	55,66	0,11	0,87
	по блокам	0,52	2,07	0,6	0,98	53,43	54,88	0,26	0,42
Среднее по гор. Тарусскому		1,13		0,75		54,35		0,33	
Западная залежь									
Венецкий	по выработкам	0,1	3,69	0,39	1,03	50,95	55,34	0,17	0,8
	по блокам	0,98	1,31	0,68	0,74	53,88	54,29	0,41	0,44
Среднее по гор. Венецкому		1,23		0,72		54,1		0,43	

Распределение балансовых запасов известняков по сортам и направлением использования V участка показано в таблице 1.3

Таблица 1.3 – Распределение балансовых запасов известняков по сортам

Сорт	Запасы, тыс,т	Выход известняков, %		Направление использования сырья
Венский горизонт				
I	35164	55,33	77,83	Для глинозёмного и металлургического производства
II	14295	22,49		
III	7021	11,05	22,17	
IV	7069	11,12		
Тарусский горизонт				
I	12603	58,82	81,12	Для глинозёмного и металлургического производства
II	4781	22,31		
III	2217	10,35	18,88	Для производства цемента
IV	1827	8,53		

Физико-механические свойства известняков находятся в прямой зависимости от их структурных особенностей. Известняки органогенные, как правило, пористые, легкие, слабые с высокой естественной влажностью. Известняки кристаллические – плотные с большим объемным весом, более крепкие, и с низкой естественной влажностью. Прочность карбонатных

пород в сухом состоянии колеблется: в органогенных известняках от 30 до 215 кг/см<sup>2</sup>; в кристаллических от 270 до 1820 кг/см<sup>2</sup>; в доломитах от 1630 до 1770 кг/см<sup>2</sup>.

Для подсчета запасов приняты наиболее надежные данные определений в целике, подтвержденные и составляющие для веневских и тарусских известняков 2,1 т/м<sup>3</sup> при естественной влажности 11 %.

#### 1.4 Запасы месторождения

Подсчет запасов известняков производился в соответствии с постоянными кондициями на известняки V участка Пикалевского месторождения, разработанными институтом «Гипроникель» и утвержденными протоколом № 1310-к от 26.01.1979 ГКЗ СССР (Приложение Б). По постоянными кондициями для подсчета балансовых запасов известняков V участка Пикалевского месторождения предусмотрено:

- бортовое содержание в известняках по пробе: окиси магния не более 5 %, кремнезема (для окремненных разностей) – не более 5 %;
- предельные содержания по пересечению отдельного горизонта известняков: окиси кальция – не менее 48 %, окиси магния – не более 2,5 %, кремнезема – не более 5 %;
- запасы некондиционных известняков, не отвечающим требованиям по пересечению отдельного горизонта, встреченные отдельными выработками внутри подсчетного контура, подсчитать статистически и исключить из общего объема балансовых запасов;
- минимальная мощность пласта известняка – 2,0 м.
- запасы некондиционных известняков, пригодных для производства глинозема, а также доменной плавки в черной металлургии, и для производства цемента подсчитать в соответствии с требованиями действующих технических условий статистически по блокам, горизонтам, месторождению в целом; мощность сортового прослоя принять равной мощности каждого отдельного горизонта по пересечению скважиной; при подсчете запасов выделить блоки с преобладанием (свыше 50%) известняков для глиноземного и металлургического производства и с преобладанием известняков для производства цемента;
- балансовые запасы известняков подсчитать отдельно по горизонтам в контурах карьера, установленных при обосновании кондиций;
- дать оценку запасов вскрышных пород для соответствующих назначений в соответствии с «Временными требованиями к подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов в рудах и других видах минерального сырья».

При подсчёте запасов известняков карстовые зоны и зоны размывов должны быть исключены.

Границами подсчёта балансовых запасов явились обоснованные в ТЭО контуры проектируемых карьеров по Восточной и Западной залежи.

Запасы известняков V участка Восточной залежи, были подсчитаны по состоянию на 01.01.1979 и утверждены ГКЗ СССР (протокол № 8340 от 29.08.1979, Приложение В) в количестве 90 739 тыс. т, в том числе по категориям: В – 34 032 тыс. т и С1 – 56707 тыс. т. По Восточной залежи количество запасов известняков составило 68 904,2 тыс. т. По тарусскому горизонту по категории В+С1 – 21 428,3 тыс. т. (кат. В – 12157,6 тыс. т., кат. С1 – 9270,7 тыс. т.), по венёвскому горизонту – 47475,9 тыс. т. (кат. В – 21874,2 тыс. т., кат. С1 – 25601,6 тыс. т.).

Запасы известняков V участка Западной залежи Пикалёвского месторождения в результате геологоразведочных работ по доразведке и переоценке запасов в 1991-1992 гг., балансовые запасы по венёвскому горизонту были подсчитаны и утверждены протоколом ЦКЗ (№ 3695 в 1993 г., Приложение Г) в количестве: 21 657 тыс. т. в том числе: по категории В – 9 368 тыс. т., по С1 – 12 289 тыс.т.

В дальнейшем, в результате оперативного пересчета запасов известняков южной части Западной залежи V участка Пикалёвского месторождения известняков в контуре горного отвода по состоянию на 01.06.2015, произошёл прирост запасов известняков (Протокол ТКЗ № 67-15/ЛО от 23.12.2015, Приложение Д), в количестве: балансовых по категории В – 1 297 тыс. т., забалансовых – 290 тыс. т. Известняки Западной залежи обрабатываются Западным карьером.

В настоящее время на Госбалансе РФ (форма 5-ГР, Приложение Е), по V участку Пикалёвского месторождения, числятся запасы, по кат. В+С1, в количестве: 83 708 тыс. т. Распределение балансовых запасов по залежам и горизонтам показано в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Количество балансовых запасов известняков на V участке Пикалёвского месторождения на 01.01.2020 г.

Наименование горизонта	Запасы известняков по категориям, тыс. т		
	В	С1	В+С1
Восточная залежь			
Тарусский	12157	9271	21428
Веневский	21875	25601	47476
Всего по Восточной залежи:	34032	34872	68904
Западная залежь			
Веневский	2747	12057	14804
Итого по V участку:	36779	46929	83708

Геологическая 3D модель (стратиграфическая и блочная) V участка, разработана в программном комплексе MineScape 5.12 на основании утвержденных запасов известняков V

участка Пикалевского месторождения. В данной проектной документации рассматривается отработка только «Восточной» залежи V участка Пикалёвского месторождения.

### 1.5 Попутные полезные ископаемые

Вмещающие и вскрышные породы являются попутными полезными ископаемыми I группы. Из всего комплекса вскрышных пород в качестве попутных полезных ископаемых изучены:

- озерно-ледниковые глины;
- карбонатные породы стешевского горизонта;
- некондиционные для комплексного использования доломиты и доломитизированные известняки тарусского горизонта.

В результате лабораторного и технологического изучения вмещающих пород установлены их качественные характеристики и области возможного использования.

Озерно-ледниковые глины. Основные показатели качества этих глин, как керамического сырья сведены в таблицу 1.5.

Таблица 1.5 – Качественные показатели озерно-ледниковых глин, как керамического сырья

Показатели	Преобладающие значения	
	от	до
1 Содержание крупнозернистых включений, % в т.ч. карбонатных, %	0,08 0,02	0,86 0,10
2 Содержание фракции <0,001	18,2	24,8
3 Число пластичности	10	13,8
4 Чувствительность к сушке	малочувствительные	
5 Коэффициент чувствительности к сушке	0,64	0,77
6 Огнеупорность, С°	1210	1330

Возможная область применения этих глин – производство обыкновенного и пустотелого кирпича и дренажных труб.

Стешевские карбонатные породы отвечают требованиям ГОСТ 14050-93 «Мука известняковая». Содержание суммы CaCO<sub>3</sub> и MgCO<sub>3</sub> в этих породах колеблется от 85,09 до 95,3 %, то есть находится в пределах нормы (не менее 85 %).

Доломиты и доломитизированные известняки тарусского горизонта оценены как исходное сырье для производства агроруд (ГОСТ 14050-93) и строительного щебня (ГОСТ 8267-93).

По химическому составу они пригодны для изготовления известняковой муки (содержание  $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$  составляет 85,65-99,58 %). Физико-механические свойства щебня, полученного из этих пород представлены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Физико-механические свойства щебня, полученного из доломитов и доломитизированных известняков тарусского горизонта

Показатели	Преобладающие значения	
	от	до
1 Марка щебня по дробимости	400	1000
2 Количество пылеватых глинистых и илистых частиц	0,2	1,6
3 Марка щебня по износу в полочном барабане	И-П	И-1
4 Марка по морозостойкости	25	50

Запасы попутных полезных ископаемых, залегающих во вскрыше, оценены по категориям С1 и С2 в количествах:

- озерно-ледниковые глины – 12 982 тыс. м<sup>3</sup>;
- карбонатные породы стешевского горизонта – 16 434 тыс. т;
- доломиты и доломитизированные известняки тарусского горизонта – 5 512 тыс. м<sup>3</sup>.

Однако из-за отсутствия потребителей попутные полезные ископаемые не извлекаются.

### 1.6 Оценка степени изученности и подготовленности месторождения для промышленной эксплуатации

Первые сведения о геологическом строении района были получены в начале XX века. Было установлено наличие отложений девонской, каменноугольной и четвертичных систем, выявлены основные черты общего геологического строения территории. Пикалевское месторождение было открыто в 1929 году, а с 1949 года начата его отработка. Геологоразведочные работы проводились с 1930 по 1997 гг.

Месторождение состоит из семи разобнесенных участков. Детально разведаны I, II, III, IV, V участки, VI и VII участки разведаны предварительно. Известняки II и III участков пригодны для цементного производства, I, IV, V, VI и VII участков являются сырьем для комплексного использования: в производстве глинозема, цемента и в качестве флюсов для металлургической промышленности.

Первые геологоразведочные работы – поиски известняков для комплексного использования на V участке, были проведены СЗТГУ – Р.А. Мазур в 1959 г. Здесь, на площади около 20 км<sup>2</sup>, по сети 1600x1600 м были пройдены 11 скважин – 313,2 пм. В результате работ, в 1960 г. ГКЗ СССР были утверждены запасы известняков в количестве 241,5 млн.т по категории С2 (протокол № 3097).

В 1967-68 гг. СЗТГУ на участке была выполнена предварительная и детальная разведка, пройдены 184 скважины – 4834 пог. м бурения. Принятая разведочная сеть также, как и в годы всех предшествующих разведок на других участках месторождения, составляла 200x200 м, 400x400 м и 800x800 м соответственно для категорий В, С1, С2 (I группа месторождений). Оценка известняков производилась по кондициям, утвержденным Госпланом СССР (протокол № 257 от 17.02.1960). Балансовые запасы известняков (коэффициент вскрыши до 2,5) были подсчитаны по категориям А+В+С1 в количестве 121,5 млн.т, в том числе по категориям А+В – 47,0 млн.т. Забалансовые запасы известняков (коэффициент вскрыши от 2,5 до 3,5) составили 76 млн.т без указания категорий.

При утверждении запасов ГКЗ по условиям залегания и выдержанности известняков отнесли V участок ко II группе месторождений по сложности геологического строения, а запасы утвердила в следующих количествах: балансовые по категориям В+С1 – 79,7 млн.т, в том числе по кат. В – 21,6 млн.т, по кат. С2 – 35 млн.т. Забалансовые – по кат. С1 – 57,6 млн.т, С2 – 28 млн.т (протокол № 5652 от 04.04.1969)

Принятая плотность разведочной сети была признана недостаточной и было рекомендовано доразведать V участок, определить оптимальную плотность разведочной сети, пересмотреть кондиции и произвести переоценку запасов.

В 1970-71 гг. такие работы были проведены. В качестве оптимальной рекомендовалась следующая плотность разведочной сети: 150x150 м для кат. В и 300x300 м – для кат. С1. Институтом «Гипроникель» разработаны новые кондиции, утвержденные ГКЗ протоколом № 543-к от 14.05.1971. Балансовые запасы V участка, подсчитанные по этим кондициям составили 178 млн.т.

В 1976 г. ГКЗ протоколом 1001-к утвердила кондиции для подсчета запасов известняков I участка. Эти кондиции предусматривали более полное использование разведанных запасов известняков с учетом требований всех потребителей и выделением подсчетных блоков известняков как для комплексного использования, так и только для производства цемента.

В 1975-77 гг. была проведена доразведка V участка в пределах земель Гослесфонда и на площадях, занятых совхозным лесом, непроектируемых под освоение для сельхозугодий. Запасы, подсчитанные по кондициям 1976 г., составили 113,6 млн. т. Уменьшение количества запасов предопределило необходимость составления нового ТЭО кондиций. Последнее было разработано институтом «Гипроникель» в 1978 г. и утверждено ГКЗ СССР протоколом № 1310 к от 26.01.1979 (Приложение Б).

В соответствии с требованиями этих кондиций и была произведена переоценка запасов V участка. Балансовые запасы известняков, пригодных для комплексного использования, в



экономически обоснованном контуре карьера составили 90 739 тыс. т, в том числе по кат. В – 34 032 тыс. т, по кат. С1 – 56 707 тыс. т (протокол ГКЗ № 8340 от 29.08.1979 – Приложение В).

По сложности геологического строения месторождение относится ко 2 группе в соответствии с классификацией ГКЗ. Инженерно-геологические условия отработки месторождения характеризуются как несложные, благоприятные для ведения работ. В настоящее время Восточная залежь разведана по сети 140 x 140 м., со сгущением до 100 x 100 м., выделены запасы по категории В и С1, в 2019-2020 гг. проведены инженерно-геологические изыскания под строительство карьера.

Восточная залежь V Участка детально изучена и подготовлена к промышленной эксплуатации.

### **1.7 Геолого-маркшейдерское обслуживание разработки**

V участок Пикалевского месторождения известняков по сложности геологического строения отнесен ко 2-ой группе месторождений по сложности геологического строения согласно «Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» утвержденная приказом МПР РФ от 11.12.2006 г. №278.

Сложность геологического строения месторождения, выражающаяся в наличии размывов карбонатной толщи, развитии процессов карстообразования и доломитизации, а также не закономерное распределение окремнелых известняков и кремневых желваков вызывает необходимость систематического уточнения деталей геологического строения промышленной толщи и качества известняков в процессе их добычи методами эксплуатационной разведки, выполняемой на 2-й стадии:

- опережающая добычные работы;
- сопровождающая добычные работы.

На всем протяжении эксплуатации Пикалевского месторождения добычные работы сопровождаются проведением эксплуатационной разведки. Основной задачей сопровождающей эксплуатационной разведки является уточнение количества и качества известняков в пределах добычных блоков для обеспечения оперативного планирования и управления процессами добычи и шихтовки сырья.

Основной задачей маркшейдерской службы является своевременное и качественное обеспечение комплексом маркшейдерских измерений и документации при производстве капитальных (хозяйственным способом), разведочных, подготовительно-нарезных и очистных горных работ, при монтаже и эксплуатации шахтного оборудования и машин, а также для контроля, за исполнением проектов для целей охраны недр и предупреждения вредного влияния горных работ на здания, сооружения и горные выработки.

Маркшейдерская служба совместно с геологической службой осуществляет контроль за полнотой отработки месторождений:

- учет добычи, вскрытых, подготовительных и готовых к выемке запасов;
- нормирование, определение и учет потерь и разубоживание руды при добыче;
- разработке мероприятий по снижению потерь и разубоживания, контроль их выполнения;
- оформление документации на списание отработанных участков месторождений, на списание не подтвердившихся или утративших промышленное значение запасов;
- контроль за уровнем обеспеченности карьера категориями запасов по степени подготовленности их к добыче.

В своей работе геолого-маркшейдерская служба (служба главного геолога известнякового рудника) руководствуется следующими документами:

- Закон Российской Федерации «О недрах»;
- Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Постановление Правительства РФ и Северо-Западного федерального округа;
- Постановление Комитета РФ по металлургии;
- Инструкция Государственного Геологического контроля;
- Инструкция Департамента Природопользования по Северо-Западному федеральному округу;
- Правила безопасности при ведении горных работ и переработки твёрдых полезных ископаемых, утв. приказом федеральной службой по экологическому технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. №505
- Комментарии к Федеральному закону «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Постановление Госгортехнадзора России 19.03.2001 № 32;
- Единые правила безопасности при взрывных работах. Постановление Госгортехнадзора России 30.01.2001 № 3;
- Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости. Утверждено Госгортехнадзором России 21.07.1970;
- Инструкция по производству геодезическо-маркшейдерских работ при строительстве коммунальных тоннелей и инженерных коммуникаций подземным способом. Утверждено Госгортехнадзором России 24.12.1997 № 54;

- Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Утверждены Госгортехнадзором России 18.02.1994 № 16;
- стандартами предприятия.

В процессе разработки месторождения эксплуатационная разведка и эксплуатационное опробование проводятся согласно «Положению по геологическому обслуживанию, документации, опробованию Пикалевского месторождения известняков», разработанному начальником известнякового рудника, главным геологом и согласованному в Северо-Западном Управлении Ростехнадзора 08.09.2015 г.

Деятельность геолого-маркшейдерской службы является составной частью производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и системы управления промышленной безопасностью.

Для выполнения работ на предприятии имеются соответствующие штаты геолого-маркшейдерской службы и оборудование.

## 2 Гидрогеологическая характеристика месторождения

### 2.1 Гидрогеологические условия отработки месторождения

Пикалевское месторождение известняков расположено в северо-восточной части Ленинградского артезианского бассейна. Месторождение расположено в пределах уступа карбонового плато и состоит из семи участков. V участок Пикалевского месторождения известняков расположен на водоразделе рек Тихвинка – Белая и занимает площадь 7 км, с северо-востока его ограничивают река Тихвинка и оз. Озерское, с запада – долина р. Белой. Дотарусским размывом участок известняков разделен на две залежи – Восточную и Западную. В настоящее время ведется добыча известняков Западной залежи V участка месторождения карьером «Западный». В настоящей проектной документации рассматривается разработка 1-го этапа Восточной залежи месторождения. Поле карьера разделяется на участки: «Основное поле карьера» и участок «Доработки» – площадь залегания северо-западной части тарусского пласта. Рассматриваемый карьер 1-го этапа выделен в северной части проектируемого карьера «Восточный» на конец отработки.

Вскрытие известковой залежи предусматривается въездными траншеями с учетом рельефа местности и принятой системы разработки.

Основная часть площади карьерного поля покрыта лесами, в отдельных участках заболоченными. Рельеф поверхности относительно спокойный – возвышенный, полого-равнинный, располагается преимущественно на Тихвинской гряде Валдайской возвышенности, максимальные абсолютные отметки поверхности 160 м, минимальная – 140 м.

Гидрогеологическая характеристика участка принята на основании следующих материалов:

- Отчёт о доразведке и переоценке запасов известняков V-го участка Пикалёвского месторождения в Бокситогорском районе Ленинградской области по состоянию на 01.01.1979г, «Ленинградская комплексная геологическая экспедиция», 1979 год;
- Отчёт о результатах геологоразведочных работ по доразведке и переоценке запасов известняков Западной залежи V участка Пикалёвского месторождения в 1991-1992 гг, ГПП «Севзапгеология», 1992 год;
- Технический отчёт по доизучению физико-механических характеристик массива горных пород «ООО «ПЛГЗ». Карьер «восточный» V участка Пикалёвского месторождения известняков. Первый этап строительства», ООО «ТехноТерра», 2019 год.

Гидрогеологические условия V участка Пикалевского месторождения известняков определяются приуроченностью его к склону карбонового плато и наличием естественных

дрен (р. Тихвинка, р. Верховка, р. Белая и их притоки, оз. Озерское и его притоком – руч. Пяльским), окаймляющих участок и служащих областью разгрузки водоносных горизонтов. Абсолютные отметки уреза воды рек составляют  $116 \div 122$  м и располагаются ниже абсолютной отметки дна карьера «Восточный», за исключением отметки уреза воды р. Белая, составляющего 131 м, что превышает абсолютную отметку дна карьера в среднем на 5 м. На формирование водопритоков в карьер поверхностные водотоки не оказывают влияния.

В геологическом строении участка выделяются каменноугольные отложения и перекрывающие их четвертичные образования.

Четвертичные отложения представлены болотными аллювиальными и моренными ледниковыми и озёрно-ледниковыми отложениями. В пределах проектируемого карьера 1 этапа мощность четвертичных отложений колеблется в пределах  $5 \div 15$  м, в среднем составляя 9 м. Моренная толща представлена супесями, суглинками и песками. Мощность почвенно-растительного слоя составляет  $10 \div 20$  см. Болота верховые или переходные, развиты в западной части месторождения. Болотные отложения имеют локальное развитие и представлены торфом мощностью около 0,5 м.

Каменноугольные отложения представлены протвинским, веневским, тарусским, стешевским и михайловским горизонтами. Протвинский и стешевский горизонты на участке карьера 1 этапа отсутствуют (расположены к югу от Восточной залежи). Мощность тарусского горизонта изменяется от 0,6 до 13,0 м. Мощность веневского горизонта составляет от 7,4 до 20,2 м. Михайловский горизонт не вскрывается. Продуктивной толщей месторождения являются известняки тарусского и веневского горизонтов.

Запасы подземных вод в четвертичных отложениях незначительны. Основным гидрогеологическим подразделением, участвующим в обводнении V участка месторождения, является водоносный комплекс тарусских и веневских карбонатных отложений.

В гидрогеологическом разрезе территории проектируемого карьера 1 этапа выделяются следующие водоносные комплексы, которые участвуют в обводнении месторождения:

- четвертичных отложений (болотных, ледниковых, озёрно-ледниковых, а также спорадически обводненные линзы песков в толще моренных суглинков и глин);
- отложений нижнего карбона (тарусский и веневский водоносные горизонты).

Водоносный комплекс четвертичных отложений развит в пределах V участка Пикалевского месторождения известняков повсеместно. Четвертичные отложения обладают низкой водообильностью, а соответственно и доля их участия в обводнении месторождения весьма мала, что подтверждается опытом эксплуатации карьеров IV и V участков. Таким образом, четвертичная толща не оказывает заметного влияния на обводнение карьера.

Водоносные горизонты нижнего карбона приурочены к карбонатным породам одноименных стратиграфических единиц. Разделяющие эти горизонты песчано-глинистые отложения имеют низкие фильтрационные свойства (по данным лабораторных определений коэффициент фильтрации находится в пределах от  $n \cdot 10^{-6}$  до  $n \cdot 10^{-1}$  м/сут) и могут рассматриваться как относительные водоупоры. Фильтрационные свойства песчано-глинистых отложений были изучены на стадии разведочных работ («Отчет о результатах геологоразведочных работ по доразведке и переоценке запасов известняков Западной залежи V участка Пикалевского месторождения в 1991-1992 гг, Северо-Западное государственное геологическое предприятие, СПб, 1992»).

На территории месторождения отмечаются поверхностные и подземные карстовые явления. Известняки горизонтов весьма трещиноватые, выход керна составлял порядка 30 %. Трещины и карстовые полости часто заполнены песчано-глинистым материалом.

Характеристика водоносных комплексов на площади карьеров «Западный» и «Восточный» V участка приводится в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Характеристика водоносных горизонтов, распространенных в пределах Восточного карьера V участка

Водоносный горизонт	Распространение в пределах V участка	Абс. отм. вод. гор,	Мощность	Напор	Дебит	Удельный дебит	Водопроницаемость	Пьезопроводность
		м	м	м	л/с	л/с	м <sup>2</sup> /сут	м <sup>2</sup> /сут
Четвертичных болотных отложений	Ограниченное распространение	у поверхности	До 0,5	-	-	-	-	-
Ледниковых и озерно-ледниковых отложений	Спорадическое	у поверхности	4÷10	-	-	-	-	-
Протвинский	Южная граница залежи	159-172	3÷9	до 2	7,7	1,3	143÷203	1,7·10 <sup>5</sup>
Стешевский	Ограничено в южной части Восточной залежи	144-168	5÷7,5	10÷17	1,37	0,19	94,2	-
Тарусский	Центральная и южная часть V участка	137-159	0,6÷13	до 30	2,6	2,7	522	2,78·10 <sup>5</sup>
Веневский	Повсеместное, за исключением размывов	128-144	2,4÷15	до 30	4,1	1,9	444	8,09·10 <sup>5</sup>
Михайловский	Повсеместное	123-139	не выдержана	до 20	0,3	0,05	5,9	-

Протвинский водоносный горизонт на территории проектируемого карьера отсутствует, расположен к югу от Восточной залежи.

Стешевский водоносный горизонт развит в южной части проектируемого карьера V участка на конец отработки, но на большей части площади в пределах контура подсчета запасов практически сдренирован. В пределах контура карьера 1 этапа не встречен. От нижележащего тарусского горизонта стешевский горизонт отделен относительным водупором, сложенным песчано-глинистыми отложениями мощностью от 2 до 6 м. Стешевский водоносный горизонт наименее водообилен из всех горизонтов карбонового водоносного комплекса.

Тарусский водоносный горизонт развит практически на всей площади проектируемого Восточного карьера. Однако, на отдельных участках практически выклинивается и заменяется веневским горизонтом. Водовмещающие породы представлены известняками различной степени трещиноватости и закарстованными. В пределах карьера 1 этапа тарусский горизонт залегает под четвертичными отложениями, на юге перекрыт песчано-глинистой пачкой стешевского горизонта. Мощность водовмещающих в среднем колеблется от 3,5 до 6,5 м.

Фильтрационные свойства тарусского горизонта изменяются в широком диапазоне, но в целом весьма высокие. Определенной закономерности в изменении фильтрационных свойств к настоящему моменту не установлено, но отмечается некоторое их уменьшение в направлении к югу, где веневско-протвинский водоносный комплекс представлен в полном объеме. На рассматриваемом участке воды горизонта безнапорные.

Мощность разделяющих тарусский и веневский водоносные горизонты глин, песков и дресвяно-щебенистых грунтов составляет 2÷5 м, во внутриформационных размывах достигает 7÷14 м, на отдельных участках тарусский и веневский горизонты залегают без разделяющей толщи.

Веневский водоносный горизонт распространен повсеместно на территории карьера 1 этапа участка Пикалевского месторождения известняков. Глубина залегания кровли изменяется от 9 до 23 м. В целом глубина залегания кровли возрастает на юг в направлении погружения веневского горизонта под более молодые отложения нижнего карбона.

Водовмещающие породы представлены трещиноватыми, местами закарстованными известняками. Наряду с заполненными карстовыми полостями встречаются и открытые пустоты мощностью до 0,5÷1 м. Поверхность известняков сильно деформирована в результате ледниково-вой эрозии и размывов нижекарбонового возраста. Фильтрационные свойства веневского горизонта весьма высокие, отмечается увеличение их по направлению к области разгрузки.

От нижележащего михайловского горизонта веневский горизонт отделен пачкой пород мощностью  $8 \div 10$  м, сложенной глинами и песками с прослоем известняка, являющейся относительно водоупором.

Михайловский водоносный горизонт развит на исследуемой площади повсеместно и приурочен к прослоям песков и известняков, залегающих в толще глин. Карьером этот горизонт не вскрывается. От прорыва воды в карьеры содержащихся в нем напорных вод защищает песка песчано-глинистых пород веневского горизонта, к тому же михайловский водоносный горизонт характеризуется невысокой водообильностью: при вскрытии на полную мощность водопритоки в существующие карьеры не превышали нескольких сот  $\text{м}^3/\text{сут}$ .

Таким образом, на территории карьера развиты стешевский, тарусский, веневский и михайловский водоносные горизонты. В формировании водопритоков в карьер наибольшее участие принимают тарусский и веневский водоносные горизонты.

Область питания подземных вод расположена южнее V участка Пикалевского месторождения известняков в пределах региональной области питания – карбонового плато. Питание происходит за счет инфильтрации и инфлюации атмосферных осадков и талых вод через многочисленные карстовые воронки и озера.

В области питания годовая амплитуда колебания уровня воды достигает весьма большой величины, например, в районе оз. Спасское для стешевского и протвинского горизонтов она достигает  $12 \div 13$  м. На V участке Пикалевского месторождения она колеблется для водоносного комплекса четвертичных отложений в пределах  $1 \div 1,5$  м, для протвинского горизонта 1,2 м, для веневского –  $0,7 \div 1,2$  м. В уровенном режиме подземных вод наблюдается два максимума – весенний и осенний; и 2 минимума – летний и зимний.

V участок Пикалевского месторождения известняков имеет два внутрiformационных размыва карбонатных пород веневского горизонта, первый из которых – Западный – отделяет Западную залежь от Восточной. Южный размыв располагается за южным контуром Восточного карьера.

Размывы представляют собой погребенные долины, центральная часть которых заполнена тонко- и мелкозернистыми глинистыми песками с коэффициентом фильтрации до  $1,0 \text{ м/сут}$ . Для карбонатных пород данные отложения могут рассматриваться в качестве относительно водоупорных, ввиду того, что их фильтрационные свойства на несколько порядков ниже. С другой стороны, они являются дренами, по которым происходит водообмен между тарусским и веневским водоносными горизонтами.

Разгрузка подземных вод происходит родниковым стоком, который составляет до 30% естественных ресурсов подземных вод, или непосредственно в реки и ручьи, прорезающие водоносные горизонты.



По химическому составу подземные воды V участка Пикалевского месторождения относятся к пресным гидрокарбонатным. За период эксплуатации Пикалевского месторождения, сезонных колебаний химического состава подземных вод не зафиксировано.

На территории V участка Пикалевского месторождения водоносные горизонты четвертичных отложений обладают минерализацией порядка 200÷300 мг/л, по составу воды гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, кальциевые-магниевые, с довольно высокой окисляемостью (до 10,5 мг/л) и содержанием хлоридов до 12 экв-%.

## **2.2 Оценка прогнозных водопритоков с отвалов и в карьер «Восточный» V участка Пикалевского месторождения известняков**

В обводнении проектируемого карьера будут принимать участие водоносные горизонты нижнего карбона и водоносный комплекс четвертичных отложений, однако роль каждого из них неодинакова. Воды четвертичных отложений не окажут существенного влияния на величину водопритоков в карьер. Залегающие в северной части вне контура подсчета запасов озерно-ледниковые пески почти полностью осушены, обводнены они лишь в период интенсивного атмосферного питания и только в нижней своей части на контакте с валунными суглинками. Водоносный горизонт флювиогляциальных отложений, развитый южнее контура карьера на конец отработки, отделен от него грядой холмов, сложенной валунными суглинками. Болотные отложения в пределах карьера развиты на небольших участках будут выработаны в процессе вскрышных работ и мероприятий по предварительному осушению. Запасы подземных вод в валунных суглинках и озерно-ледниковых глинах невелики ввиду незначительного распространения в них песчаных линз.

Протвинский и Стешевский водоносные горизонты распространены в юго-западной части контура карьера на конец отработки. В пределах контура карьера 1 этапа данные горизонты не встречены.

Основными источниками обводнения карьера будут подземные воды тарусского и веневского водоносных горизонтов. С севера и северо-запада от проектируемого карьера располагается действующий карьер «Западный». Граничные условия веневского и тарусского горизонта в плане могут быть представлены в виде пласта, ограниченного с севера и северо-востока взаимно пересекающимися контурами с постоянным расходом  $Q=\text{const}=0$ , которыми являются границы распространения горизонтов. Долина р. Белой на западе и озеро Озёрское на востоке представляют собой граничное условие I рода –  $H=\text{const}$ . Таким образом, водопритоки будут формироваться за счет естественных ресурсов, поступающих с юга со стороны Карбонового плато. За нижнюю границу при расчете водопритоков принимается кровля песчано-глинистой

пачки веневского горизонта с условием  $Q=\text{const}=0$ . Движение подземных вод при эксплуатации карьера Восточный, судя по опыту многолетней эксплуатации карьеров IV участка, будет установившимся.

Гидрогеологические условия восточной залежи V участка Пикалевского месторождения известняков благоприятны для ведения работ. Вскрышные породы слабодонасные и не будут оказывать существенного влияния на обводнение карьера. Основные водопритоки будут формироваться за счет подземных вод веневского и тарусского водоносных горизонтов, а также атмосферных осадков.

В работе выполнен расчет прогнозных водопритоков в карьер по годам отработки и на конец отработки за счет атмосферных осадков и подземных вод. Расчет выполнен с учетом водоотводных каналов подотвальных вод и мероприятий по предварительному осушению.

Мероприятия по предварительному осушению проводятся для осушения заболоченных участков в западной части карьера. По системе водоотводных каналов вода из заболоченных участков отводится за пределы карьерного поля.

### 2.3 Аналитический расчет прогнозных водопритоков в карьер

Расчет водопритоков в карьер за счет атмосферных осадков произведен по утвержденным нормативным документам по методике ФГУП НИИ «ВОДГЕО» на 2, 5 и 10 год отработки карьера 1 этапа. Результаты расчетов по формулам округлены до 5 м<sup>3</sup>/ч.

Расчет максимальных водопритоков за счет талых вод произведен по методике ФГУП «НИИ ВОДГЕО» Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», в соответствии с п.7.3.5 СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения:

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot F \cdot h_c \cdot a \cdot K_y, \quad (2.1)$$

где  $W_T$  – максимальный объем талых вод в середине периода снеготаяния, м<sup>3</sup>/ч;

$\Psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод с поверхности проектируемых объектов в соответствии с таблицей 7 СП 32.13330.2018 ( $\Psi_T = 0,5$ );

$F$  – общая площадь водосбора (площадь карьера и прилегающих водосборных территорий, ограниченных каналами подотвальных вод), га;

$h_c$  – слой талых вод, мм, принимается согласно п.6.2.9 таблице 12 (снеговой район 2), снеговой район принят по Приложению Г Рекомендаций ФГУП «НИИ ВОДГЕО» ( $h_c=33$  мм);

$K_y$  – коэффициент уборки снега;

$a$  – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния.

Коэффициент  $K_u$  принимается равным 1, поскольку снег убирается, но оставляется в чаше карьера, на прилегающих территориях – не убирается, коэффициент  $a = 1$ , поскольку рассчитывается максимально возможный приток.

Ниже пример расчёта на конец отработки:

$$W_{\text{т}} = 10 \cdot 0,5 \cdot 120,8 \cdot 33 = 19932 \text{ м}^3/\text{сут} (830 \text{ м}^3/\text{ч}).$$

Расчет водопритоков за счет ливневых дождей в карьер выполнен в соответствии с методикой, приведенной в Пособии к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений», п.3.9:

$$Q_5 = 10 \cdot K \cdot \Psi_{\text{мт}} \cdot H_5 \cdot F, \quad (2.2)$$

где  $Q_5$  – водоприток дождевых вод,  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;

$K$  – коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения осадков по площади согласно таблице 4 Пособия к СНиП 2.02.01-83 ( $K=1,0$ );

$\Psi_{\text{мт}}$  – среднее значение общего коэффициента суточного стока согласно таблице 2 Пособия к СНиП 2.02.01-83 ( $=0,12$ );

$H_5$  – слой суточных осадков при периоде его однократного превышения  $P=5$  лет согласно таблице 2.1.10 технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным ОАО «Вологда ТиСиЗ», 2019 год ( $H_5=75$  мм).

Ниже пример расчёта на конец отработки:

$$Q_5 = 10 \cdot 0,12 \cdot 120,8 \cdot 75 = 10872 \text{ м}^3/\text{сут} (455 \text{ м}^3/\text{ч}).$$

Среднегодовое количество осадков рассчитано по аналитической формуле:

$$Q_{\text{ср}} = \frac{\eta \cdot F \cdot h_{\text{ср}}}{24} \quad (2.3)$$

где  $Q_{\text{ср}}$  – среднегодовой водоприток за счет атмосферных осадков,  $\text{м}^3/\text{ч}$ ;

$\eta$  – коэффициент поверхностного стока ( $\eta = 0,5$ );

$h_{\text{ср}}$  – среднегодовая величина атмосферных осадков, согласно данным таблицы 2.1.10 технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным ОАО «Вологда ТиСиЗ», 2019 год, ( $h_{\text{ср}}=0,0022$  м);

$F$  – общая площадь водосбора (площадь карьера и прилегающих водосборных территорий),  $\text{м}^2$ ;

Ниже пример расчета среднегодового количества осадков на конец отработки:

$$W_{\text{т}} = \frac{0,5 \cdot 1208035 \cdot 0,0022}{24} = 55 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Величины прогнозных водопритоков в карьер за счет подземных вод рассчитаны по аналитическим формулам с учетом статических запасов. При этом учитывалось, что формирование водопритоков происходит за счет подземных вод веневского и тарусского водоносных горизонтов. Статические запасы определены как произведение осушаемого блока массива пород на величину водоотдачи. При этом учитывались размер депрессионной воронки, водоотдача известняков и мощность водоносных горизонтов. Расчеты показали, что притоки будут ощутимы (достигают величин первых десятков метров в час) лишь в период строительства разрезных траншей, и учитываются на 2020 и 2022 года.

Приток воды в карьер «Восточный» при горизонтальном залегании водоупора и одностороннем притоке воды в траншею может быть оценен по аналитической формуле (Гальперин А.М., Зайцев В.С., Харитоненко Г.Н., Норватов Ю.А. Геология. Часть III. Гидрогеология. – М., «Мир горной книги», 2009)

$$Q = \frac{k \cdot L \cdot H^2}{2R} \quad (2.4)$$

где  $k$  - коэффициент фильтрации, м/сут ( $k=15$  м/сут для стешевского водоносного горизонта и  $k=103$  м/сут - средневзвешенный коэффициент для веневского и тарусского водоносных горизонтов, принятый по данным ОФР (Отчёт о доразведке и переоценке запасов известняков V-го участка Пикалёвского месторождения в Бокситогорском районе Ленинградской области по состоянию на 01.01.1979г, «Ленинградская комплексная геологическая экспедиция», 1979 год) );

$L$  - протяженность горной выработки, траншей, м;

$H$  - мощность водоносного горизонта, м;

$R$  - радиус депрессионной воронки, м.

Величины ожидаемых водопритоков в карьер приведены в таблице 2.2.

#### 2.4 Расчёт величин ожидаемых водопритоков с отвалов

Расчет водопритоков сточных вод с отвалов к локальным очистным сооружениям произведен по утвержденным нормативным документам по методике ФГУП НИИ «ВОДГЕО» на 2, 5 и 10 год отсыпки отвалов. Результаты расчётов максимальных притоков по формулам округлены до 5 м<sup>3</sup>/ч.

Расчет максимальных водопритоков за счет **талых вод** произведен по методике ФГУП «НИИ ВОДГЕО» Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», с п.7.3.5 СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения:

$$W_T = 10 \cdot \Psi_T \cdot F \cdot h_c \cdot a \cdot K_y ,$$

где  $W_T$  – максимальный объем талых вод в середине периода снеготаяния, м<sup>3</sup>/ч;

$\Psi_T$  – общий коэффициент стока талых вод с поверхности проектируемых объектов в соответствии с таблицей 7 СП 32.13330.2018 ( $\Psi_T = 0,5$ );

$F$  – общая площадь водосбора (площадь карьера и прилегающих водосборных территорий, ограниченных каналами подотвальных вод), га;

$h_c$  – слой талых вод, мм, принимается согласно п.6.2.9 таблице 12 (снеговой район 2), снеговой район принят по Приложению Г Рекомендаций ФГУП «НИИ ВОДГЕО» ( $h_c = 33$  мм);

$K_y$  – коэффициент уборки снега;

$a$  – коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния.

Коэффициент  $K_y$  принимается равным 1, поскольку снег не убирается, коэффициент  $a = 1$ , поскольку рассчитывается максимально возможный приток.

Расчет водоприток за счет **ливневых дождей** в карьер выполнен в соответствии с методикой, приведенной в Пособии к СНиП 2.02.01-83 «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений», п.3.9:

$$Q_5 = 10 \cdot K \cdot \Psi_{mt} \cdot H_5 \cdot F ,$$

где  $Q_5$  – водоприток дождевых вод, м<sup>3</sup>/ч;

$K$  – коэффициент, учитывающий неравномерность выпадения осадков по площади согласно таблицы 4 Пособия к СНиП 2.02.01-83 ( $K = 1,0$ );

$\Psi_{mt}$  – среднее значение общего коэффициента суточного стока согласно таблице 2 Пособия к СНиП 2.02.01-83 ( $\Psi_{mt} = 0,12$ );

$H_5$  – слой суточных осадков при периоде его однократного превышения  $P = 5$  лет согласно таблице 2.1.10 технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным ОАО «Вологда ТиСиЗ», 2019 год ( $H_5 = 75$  мм).

Среднегодовое количество осадков рассчитано по аналитической формуле:

$$Q_{cp} = \frac{\eta \cdot F \cdot h_{cp}}{24}$$

где  $Q_{cp}$  – среднегодовой водоприток за счет атмосферных осадков, м<sup>3</sup>/ч;

$\eta$  – коэффициент поверхностного стока ( $\eta = 0,5$ );

$h_{cp}$  – среднегодовая величина атмосферных осадков, согласно данным таблице 2.1.10 технического отчёта по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным ОАО «Вологда ТиСиЗ», 2019 год, ( $h_{cp} = 0,0022$  м);

F – общая площадь водосбора (площадь карьера и прилегающих водосборных территорий), м<sup>2</sup>;

Сточные воды с отвалов по системе подотвальных каналов направляются к локальным очистным сооружениям (ЛОС). Результаты расчетов водопритоков в карьер и с отвалов приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Величины ожидаемых водопритоков к карьеру и локальным очистным сооружениям (ЛОС) отвалов по годам отработки, м3/ч

Объект проектирования	Подземные воды	Атмосферные осадки			Суммарно	
		За счёт снеготаяния	Ливневые осадки	Среднегодовые	Максимальные	Средние
2 год						
ЛОС №1	-	95	55	6	95	6
Карьер	5	400	215	26	405	31
Всего	5	495	270	32	500	37
5 год						
ЛОС №1	-	95	55	6	95	6
ЛОС №2	-	95	50	6	95	6
ЛОС №3	-	85	45	6	85	6
Карьер	300	845	460	56	1145	356
Всего	300	990	540	65	1420	374
10 год						
ЛОС №1	-	95	55	6	95	6
ЛОС №2	-	95	50	6	95	6
ЛОС №3	-	105	55	7	105	7
Карьер	600	990	545	96	1590	696
Всего	600	1145	625	105	1885	715

### **3 Инженерно-геологические условия отработки запасов месторождения. Мероприятия по обеспечению устойчивости**

#### Мероприятия по обеспечению устойчивости

Инженерно-геологические условия отработки месторождения характеризуются как условия средней сложности. Характеристика инженерно-геологических условий принята на основании следующих фондовых материалов и отчётов по результатам инженерных изысканий:

- «Отчёт о доразведке и переоценке запасов V-го участка Пикалёвского месторождения в Бокситогорском районе Ленинградской области», том 1, Северо-Западное территориальное геологическое управление, 1979 год;
- «Отчет о результатах геологоразведочных работ по доразведке и переоценке запасов известняков Западной залежи V участка Пикалевского месторождения в 1991-1992 гг», Северо-Западное государственное геологическое предприятие, 1992 год;
- Отчёт о НИР «Экспертное заключение по максимальным параметрам устойчивых бортов, внутренних отвалов и предохранительных целиков карьера Новый известнякового рудника филиала «Пикалёвский глинозём» ОАО Металург», научно-исследовательский экологический центр «Техногем», 2002 год;
- Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий «ООО «ПГЛЗ» карьер «Восточный» V участка Пикалёвского месторождения известняков. Первый этап строительства», ОАО «ВологдаТИСИЗ», 2019 год;
- Технический отчёт по доизучению физико-механических характеристик массива горных пород «ООО «ПГЛЗ» карьер «Восточный» V участка Пикалёвского месторождения известняков. Первый этап строительства», ООО «ТехноТерра», 2019 год.

В геоморфологическом отношении рассматриваемый участок расположен в пределах западного склона Тихвинской гряды – наиболее высокой части Валдайской возвышенности, расположенной на стыке двух структурных элементов – Карбонового плато и Карбонового уступа. Рельеф территории возвышенный, полого-равнинный, расчленённый водотоками различных размеров, также для данной территории характерны карстовые формы рельефа в виде воронок, просянок, ложбин, впадин и озёрных котловин. Наиболее широкое распространение имеют карстовые воронки диаметром от 5 до 30 м и глубиной от 1 м до 5 м.

В инженерно-геологическом строении участка в пределах ведения добычных пород выделяются два комплекса пород:



- комплекс четвертичных отложений;
- отложения нижнего карбона.

Нижнекаменноугольные отложения представлены веневским и тарусским горизонтами. Все горизонты имеют почти горизонтальное залегание со слабым наклоном к югу. Промышленный интерес представляют известняки веневского и тарусского горизонтов. Тарусский горизонт сложен в верхней части пачкой карбонатных пород, в нижней – песчаными и дресвяно-щебенистыми отложениями, веневский горизонт в верхней части также сложен пачкой карбонатных пород, в нижней – глинами лёгкими пылеватыми. Известняки выветрелые разбиты трещинами вертикальной и пластовой отдельности, закарстованы, с чем, главным образом, и связана их фильтрационная неоднородность. Трещины полые или заполнены песком, глиной, гидроокислами железа. В кровле пород карбона зафиксированы пылеватые супеси с примесью щебня и дресвой карбонатной материнской структуры, классифицированные как элювий.

Вся толща промышленных известняков перекрыта сплошным чехлом рыхлых четвертичных пород. Четвертичные отложения представлены моренными суглинками и супесями, маломощными прослоями песков с гравием, галькой, валунами, с редкими линзами внутриморенных супесей и пылеватых песков. По генезису в различных отчётах четвертичные грунты классифицируются как ледниковые, озёрно-ледниковые, встречены также и флювиоглициальные отложения. Мощность четвертичных отложений колеблется в пределах 5÷15 м, в среднем составляя 9 м. Суглинки в основном песчанистые пылеватые лёгкие и тяжёлые различной пластичности, супеси пылеватые пластичные.

В пониженных заболоченных участках встречены современные биогенные отложения, представленные темно-коричневыми, влажными и насыщенными водой заторфованными грунтами мощностью до 0,4 м. В руслах ручьев и канав залегают современные аллювиальные отложения, представленные суглинками с прослоями песков мощностью до 0,7 м.

На территории карьера «Восточный» V участка Пикалевского месторождения развит карст поверхностный и подземный. Поверхностный карст может наблюдаться на участках, где мощность четвертичных отложений не превышает 10 м. Это карстовые воронки (диаметром 5÷25 м и глубиной до 5 м) двух типов: блюдцеобразные и реже конусообразные. Подземный карст проявляется во всех горизонтах известняков и представлен горизонтальными полостями, заполненные песчано-глинистым и рыхлым карбонатным материалом.

Физико-механические свойства инженерно-геологических разностей пород, использованных в расчётах устойчивости карьера первого этапа «Восточный» V участка Пикалевского

месторождения известняков, приведены в таблице 3.1. В связи с тем, что не во всех перечисленных отчётах и фондовых материалах приводятся прочностные характеристики пород, необходимые для проведения расчётов устойчивости методами предельного равновесия, в качестве базовых использовались наиболее актуальные отчёты ОАО «ВологдаТИСИЗ» и ООО «ТехноТерра», выполненные в 2019 году. Пересечение друг с другом по геологическому описанию и подобию физико-механических свойств выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ) в данных отчётах не очевидно, в связи с чем, объединение ИГЭ из разных отчётов не производилось. В таблице прочностных характеристик приводятся описание литологических разностей и номера ИГЭ, присвоенные им авторами указанных отчётов по инженерно-геологическим изысканиям.

Таблица 3.1 - Физико-механические характеристики пород, использованные в расчётах устойчивости

№ ИГЭ	Наименование пород (стратиграфический индекс)	Средняя плотность, $\gamma$ , кН/м <sup>3</sup>	Сцепление, С, кПа	Угол внут- реннего тре- ния, $\varphi$ , град
2	Супесь пылеватая пластичная (lgIII)	20,6	10	20
3	Суглинок лёгкий пылеватый мягкопла- стичный (lgIII)	19,9	18	19
6	Суглинок тяжёлый мягкопластичный (lgIII)	19,3	17	19
7	Суглинок тяжёлый пылеватый полутвёр- дый (lgIII)	20,1	20	20
8	Суглинок лёгкий пылеватый тугопластич- ный (gIII)	22,3	27	20
10	Супесь пылеватая твёрдая - элювий (elC1t)	21,4	31	17
3*	Суглинок лёгкий пылеватый текучепла- стичный (gIII)	20,1	28	23
3а*	Суглинок лёгкий пылеватый текучепла- стичный с прослоями песка (gIII)	19,6	21	17
4*	Суглинок лёгкий песчаные полутвёр- дые (gIII)	21,9	30	25
5*	Известняки прочные весьма трещинова- тые (C1 t)	24,6	373	27
6*	Пески пылеватые плотные (C1 t)	20,1	6	34
7*	Дресвяно-щебенистые грунты с просло- ями глины и песка (C1 t)	20,8	40	30
8*	Известняки прочные весьма трещинова- тые (C1 v)	25,1	443	29
9*	Глины лёгкие пылеватые твёрдые (C1 v)	22,0	81	21
-	Отвальная масса (tIV)	19,0	28	27

\*- номера ИГЭ из отчёта по доизучению физико-механических характеристик, выполненного ООО «ТехноТерра».

Физико-механические свойства отвальной массы приняты на основании отчёта о НИР, выполненного центром «Техногем». В данной работе были проведены испытания отвальной смеси естественной влажности по схеме консолидировано-недренированного сдвига, по результатам которых были получены прочностные характеристики отвальной массы.

### **3.1 Горногеологические условия отработки месторождения**

Участок Пикалёвского месторождения известняков расположен в 10 км от дробильно-сортировочно-размольного участка (ДСРУ), на водоразделе рек Тихвинка – Белая и занимает площадь 7,0 км<sup>2</sup>.

Основная часть площади покрыта лесами, в отдельных участках заболоченными. Рельеф поверхности относительно спокойный, максимальная отметка поверхности 168 м, минимальная 122 м.

Дотарусским размывом участок известняков разделен на две залежи – Восточную и Западную. Полезная толща Восточной залежи представлена двумя промышленными залежами известняков: тарусским (верхний пласт) и веневским (нижний пласт). Известняки стешевского горизонта имеют незначительное распространение в южной части участка. По качеству они не пригодны ни для комплексного использования, ни для цементного производства.

Залежи представляют собой почти горизонтальные пласты со слабоволнистой почвой и кровлей. Мощность веневского пласта колеблется от 2,4 м до 9,8 м, при средней 6,34 м. Мощность тарусского пласта изменяется от 2,0 м до 7,8 м, при средней 3,53 м. Известняки разбиты вертикальными и горизонтальными трещинами и затронуты поверхностным (незначительно) и подземным (повсеместно) карстом, представляющим собой воронки, котловины и горизонтальные полости. Трещины и карстовые пустоты заполнены песчано-глинистым и рыхлым карбонатным материалом.

В составе вскрыши выделяются верхняя и промежуточная. Верхняя вскрыша, залегающая непосредственно над первым промышленным горизонтом, представлена озерно-ледниковыми глинами, валунными суглинками, включающими в себя, в нижней части разреза, оторженцы карбонатных и песчано-глинистых пород. В южной части участка к верхней вскрыше относятся также карбонатные и песчано-глинистые породы стешевского горизонта. Мощность этой вскрыши изменяется от 7,2 м до 24,2 м, средняя - 14,5 м, в том числе мощность скальных пород горизонта - 3,2 м. Промежуточной вскрышей, разделяющей промышленные горизонты известняков, являются песчано-глинистые породы тарусского горизонта, мощностью 2 ÷ 5 м. К промежуточной вскрыше отнесены некондиционированные породы нижней части карбонатной пачки тарусского горизонта, мощность которых колеблется от 0 до 4 м.

Общая мощность вскрыши (верхней и промежуточной) колеблется от 7,2 до 30 м, средняя – 14,7 м.

Подстилающими породами для промышленных известняков веневского горизонта являются пески тонкие, пылеватые, глинистые, реже глины и на небольших площадях скальные породы – доломиты, доломитизированные известняки и известняки. Известняки тарусского горизонта на большей части площади подстилаются некондиционными карбонатными породами. Физико-механические свойства известняков и пород вскрыши характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Физико-механические свойства

Показатели	Ед.изм.	Известняки	Вскрышные породы
Объемный вес	т/м <sup>3</sup>	2,1	2
Влажность	%	11	14-24
Категория крепости по шкале проф. М.М. Протодьяконова		4-8	1-2

По трудности экскавации известняки и некондиционные карбонатные породы относятся к IV категории, рыхлые вскрышные породы ко II категории согласно классификации «ЕНВ на открытые горные работы. Экскавация и транспортирование». По буримости известняки относятся, в основном, к IX – XIII категориям по единой классификации горных пород по буримости.

Отрицательное влияние на нормальный ход отработки известняков могут оказывать явления пучения почвы там, где основанием отвалов служат песчано-глинистые породы, которые выдавливаются к добычному уступу под воздействием тяжести отвалов. Вскрышные породы в отвалах будут устойчивы при углах откосов не более 30 градусов и высоте отвалов не более 20 м.

По сложности геологического строения месторождение относится ко 2 группе в соответствии с классификацией ГКЗ. Инженерно-геологические условия отработки месторождения характеризуются как несложные, благоприятные для ведения работ. Гидрогеологические условия эксплуатации относительно благоприятные, отсутствует необходимость предварительного водопонижения на месторождении. Обводнение карьера будет происходить за счет атмосферных осадков и подземных вод тарусских и веневских известняков.

## Перечень нормативной и нормативно-правовой документации

Обозначение документа	Наименование документа
	«Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»
Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ	О промышленной безопасности опасных производственных объектов
	Инструкция по наблюдениям за деформациями бортов, откосов уступов и отвалов на карьерах и разработке мероприятий по обеспечению их устойчивости
	Правила обеспечения устойчивости откосов на угольных разрезах
	Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83)
	Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты
ГОСТ 26633-2015	«Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия»
ГОСТ 8267-93	«Щебень и гравий из плотных пород для строительных работ. Технические условия»
	«Классификации запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» утвержденная приказом МПР РФ от 11.12.2006 г. №278
	«Методическим рекомендациям по применению Классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Фосфатные руды» (МПР РФ, 2007 г.)
	«Методические рекомендации по комплексному изучению месторождений и подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов», ФГУ «ГКЗ», Москва, 2007 г.
СП 103.13330.2012	Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод. Актуализированная редакция СНиП 2.06.14-85
Закон РФ №2395-1	О недрах
	Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений (к СНиП 2.06.14-85 и СНиП 2.02.01-83)
Приказ МПР от 25.09.2014 г. №592	«О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов»
Федеральный закон №89 от 24.06.1998 г.	«Об отходах производства и потребления»

**Приложение А**  
**Лицензия на право пользования недрами ЛОД 03605 ТЭ от 15.10.2018 г.**

										
Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане										
(наименование органа, выдавшего лицензию)										
<b>ЛИЦЕНЗИЯ</b> <b>на пользование недрами</b>										
Л О Д	0 3 6 0 5	Т Э								
серия	номер	вид лицензии								
Выдана	ООО «ПЛЗ» (субъект предпринимательской деятельности, получивший данную лицензию)									
в лице	генерального директора Волкова Максима Викторовича (ф.и.о. лица, представляющего субъект предпринимательской деятельности)									
с целевым назначением и видами работ для разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств										
Участок недр расположен Бокситогорский муниципальный район, Ленинградская область (наименование населенного пункта, района, области, края, республики)										
Описание границ участка недр, координаты угловых точек, копии топопланов, разрезов и др. приводятся в приложении № 3										
Участок недр имеет статус горного отвода (№ прилож.) (геологического или горного отвода)										
Дата окончания действия лицензии	31.12.2031 (число, месяц, год)									
Место штампа государственной регистрации										
<table border="1" data-bbox="367 1724 654 1892"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>РОСНЕДРА</b> Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (Секция недр)</td></tr><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">ЗАРЕГИСТРИРОВАНО</td></tr><tr><td style="text-align: center;">15.10.2018 г.</td><td style="text-align: center;">№ 1254</td></tr><tr><td colspan="2">Подпись уполномоченного Регистратора (Иванов И.И.)</td></tr></table>			<b>РОСНЕДРА</b> Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (Секция недр)		ЗАРЕГИСТРИРОВАНО		15.10.2018 г.	№ 1254	Подпись уполномоченного Регистратора (Иванов И.И.)	
<b>РОСНЕДРА</b> Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (Секция недр)										
ЗАРЕГИСТРИРОВАНО										
15.10.2018 г.	№ 1254									
Подпись уполномоченного Регистратора (Иванов И.И.)										

**Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения):**

1. Условия пользования недрами, на 5 л.;
2. Копия решения, являющегося основанием предоставления лицензии, принятого в соответствии со статьей 10<sup>1</sup> Закона Российской Федерации «О недрах» на 2 л.;
3. Схема расположения участка недр на 3 л.;
4. Копия свидетельства о государственной регистрации юридического лица на 3 л.;
5. Копия свидетельства о постановке пользователя недр на налоговый учет на 1 л.;
6. Документ на 2 л., содержащий сведения об участке недр, отражающие местоположение участка недр в административно-территориальном отношении с указанием границ особо охраняемых природных территорий, а также участков ограниченного и запрещенного землепользования с отражением их на схеме расположения участка недр; геологическую характеристику участка недр с указанием наличия месторождений (залежей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним; обзор работ, проведенных ранее на участке недр, наличие на участке недр горных выработок, скважин и иных объектов, которые могут быть использованы при работе на этом участке; сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр (если ранее производилась добыча полезных ископаемых); наличие других пользователей недр в границах данного участка недр;
7. Перечисление предыдущих пользователей данным участком недр (если ранее участок недр находился в пользовании) с указанием оснований, сроков предоставления (перехода права) участка недр в пользование и прекращения действия лицензии на пользование этим участком недр (указывается при переоформлении лицензии), на 1 л.;
8. Краткая справка о пользователе недр, содержащая: юридический адрес пользователя недр, банковские реквизиты, контактные телефоны, на 1 л.;
9. Иные приложения \_\_\_\_\_  
(название документов, количество страниц)

Уполномоченное должностное лицо

Органа, выдающего лицензию на пользование участком недр  
по Северо-Западному федеральному округу,

(должность, ф.и.о. лица, подписавшего лицензию)  
на континентальном шельфе и в Мировом океане

Малютин Евгений Иванович

Подпись

М. п., дата



## УСЛОВИЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

### 1. Общие сведения

1.1. Пользователь недр: **ООО «ПГЛЗ».**

1.2. Наименование участка недр, предоставленного в пользование: **V участок месторождения Пикалевское.** Территория расположения участка недр: **Ленинградская область.**

1.3. Вид пользования недрами: **для разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств.**

1.4. Наименование основных (преобладающих) видов полезных ископаемых (группировки полезных ископаемых), содержащихся в пределах предоставленного участка недр: **Известняк флюсовый, 1412121.**

1.5. Орган, предоставивший лицензию: **Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане.**

1.6. Основание предоставления права пользования недрами: **случаи перехода права пользования участками недр в соответствии с основаниями, установленными федеральными законами, регулирующими отношения недропользования.**

1.7. Основание оформления лицензии: **приказ Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане от 08.10.2018 № 655 (приложение № 2 к лицензии).**

### 2. Пространственные границы и статус участка недр, предоставленного в пользование

Схема расположения участка недр и описание пространственных границ участка недр содержатся в приложении № 3 к настоящей лицензии.

### 3. Границы земельного участка или акватории, выделенных для ведения работ, связанных с использованием недрами

Земельные, лесные участки, водные объекты необходимые для ведения работ, связанных с использованием недрами, предоставляются Пользователю недр в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

### 4. Сроки действия лицензии и сроки начала работ на участке недр

4.1. Сроки подготовки проектной документации, представления геологической информации на государственную экспертизу:

4.1.1. подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» - **обязательство не установлено;**

4.1.2. представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам геологического изучения недр на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» - **обязательство не установлено;**

4.1.3. подготовка и утверждение в установленном порядке проектной документации на проведение работ по разведке месторождения, получившей положительное заключение экспертизы в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» - **обязательство не установлено;**



Приложение 1 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

4.1.4. представление подготовленных в установленном порядке материалов по результатам разведочных работ на государственную экспертизу запасов полезных ископаемых в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» - **обязательство не установлено;**

4.1.5. подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта разработки месторождения, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах» - **обязательство не установлено.**

После согласования и утверждения в установленном порядке технического проекта *(для лицензии, предусматривающей добычу полезных ископаемых)* срок действия лицензии продлевается на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из технико-экономического обоснования разработки месторождения полезных ископаемых, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр по заявке пользователя недр.

4.2. Сроки начала работ:

4.2.1. Срок начала проведения геологического изучения недр: **обязательства по геологическому изучению не установлены;**

4.2.2. Срок начала проведения разведки месторождения полезных ископаемых: **обязательства по разведке не установлены**

4.2.3. Срок ввода месторождения в разработку (эксплуатацию): **обязательства по вводу в разработку не установлены.**

4.3. Сроки выхода предприятия по добыче полезных ископаемых на проектную мощность определяется согласованным и утвержденным в установленном порядке техническим проектом разработки месторождения.

4.4. Подготовка и утверждение в установленном порядке технического проекта ликвидации или консервации горных выработок, скважин, иных подземных сооружений, согласованного в соответствии с Законом Российской Федерации «О недрах», не позднее, чем за 1 год до планируемого срока завершения отработки месторождения.

## 5. Условия, определяющие виды и объемы поисковых и (или) разведочных работ с разбивкой по годам, сроки их проведения

5.1. Условия, определяющие виды и объемы работ по поискам и оценке месторождений полезных ископаемых, сроки их проведения определяются утвержденными в установленном порядке проектами работ по геологическому изучению недр.

5.2. Условия, определяющие виды и объемы разведочных работ, сроки их проведения определяются утвержденными в установленном порядке проектами работ по разведке месторождений.

## 6. Условия, связанные с платежами, взимаемыми при пользовании недрами, земельными участками, акваториями

6.1. Обязанности по уплате разового платежа не установлены.

6.2. Пользователь недр обязан уплачивать регулярные платежи за пользование недрами:

6.2.1. в целях поисков и оценки месторождений полезных ископаемых за всю площадь участка недр, предоставленного в пользование, за исключением площадей открытых месторождений, по следующим ставкам: **ставки не установлены.**

6.2.2. в целях разведки полезных ископаемых за площадь участка недр, на которой запасы соответствующего полезного ископаемого (за исключением площади горного отвода и (или) горных отводов, удостоверенных горноотводными актами) установлены и учтены Государственным балансом запасов: **ставки не установлены.**

6.3. Пользователь недр также обязан уплачивать иные, установленные законодательством Российской Федерации, платежи, налоги и сборы при пользовании недрами, земельными участками, акваториями.

### **7. Согласованный уровень добычи минерального сырья**

Уровень добычи минерального сырья и сроки выхода на проектную мощность определяются техническим проектом разработки месторождения полезных ископаемых.

### **8. Право собственности на добытое минеральное сырье**

Добытое из недр минеральное сырье является собственностью пользователя недр. Пользователь недр имеет право использовать отходы добычи полезных ископаемых и связанных с ней перерабатывающих производств.

### **9. Требования по предоставлению геологической информации и условия ее использования**

9.1. Геологическая информация о недрах подлежит представлению в федеральный и территориальные фонды геологической информации в установленном порядке.

9.2. Пользователь недр обязан обеспечить сохранность первичной геологической информации, полученной в ходе проведения работ на участке недр, в том числе образцов горных пород, керна, пластовых жидкостей. По заявлению федерального и территориальных фондов геологической информации Пользователь недр обязан на безвозмездной основе обеспечить временное хранение геологической информации, владельцем которой он является, в том числе временное хранение образцов горных пород, кернов, пластовых жидкостей.

9.3. С момента представления геологической информации о недрах в федеральный и территориальные фонды геологической информации право собственности на материальный носитель (вещь), в котором выражена геологическая информация о недрах, переходит к Российской Федерации.

9.4. Геологическая информация о недрах, предоставленная Пользователем недр в федеральный и территориальные фонды геологической информации, может использоваться без получения согласия ее обладателя (правообладателя) для ведения государственного баланса запасов полезных ископаемых, государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых, государственного реестра работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей, и лицензий на пользование недрами, осуществления управления государственным фондом недр, разработки нормативных и ненормативных актов, государственного геологического изучения недр, прогнозирования опасных геологических процессов и явлений и устранения их последствий, осуществления мероприятий по обеспечению обороны страны и безопасности государства, принятия решений в соответствии с установленной компетенцией.

9.5. Пользователь недр обязан ежегодно, не позднее 15 февраля года, следующего за отчетным, представлять в соответствующий территориальный орган Федерального агентства по недропользованию информационный отчет о проведенных работах на предоставленном в пользование участке недр в порядке, определяемом Федеральным агентством по недропользованию и его территориальными органами.

### **10. Требования по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами**

Пользователь недр обязан выполнять установленные законодательством требования по охране недр и окружающей среды, безопасному ведению работ, связанных с использованием недрами.

**11. Условия, при наступлении которых право пользования недрами прекращается на основании пункта 3 части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах»**

Право пользования Участком недр прекращается в соответствии с пунктом 3 части первой статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» в случае невыполнения Пользователем недр требований пункта 6.1 настоящих Условий пользования недрами.

**12. Условия пользования недрами, при наступлении которых право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено в соответствии со статьями 20, 21 и 23 Закона Российской Федерации «О недрах»**

Право пользования недрами может быть досрочно прекращено, приостановлено или ограничено в соответствии с пунктом 2 части второй статьи 20 Закона Российской Федерации «О недрах» в следующих случаях:

12.1. Нарушение Пользователем недр сроков, указанных в пунктах 4.1.1 - 4.1.5, 9.5 настоящих Условий пользования недрами;

12.2. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пункте 6.2 настоящих Условий пользования недрами;

12.3. Нарушение Пользователем недр обязательств, указанных в пунктах 9.1, 9.2 настоящих Условий пользования недрами по представлению информации в федеральный и территориальные фонды геологической информации;

12.4. Нарушение Пользователем недр условий, указанных в пункте 4.2 настоящих Условий пользования недрами в части:

12.4.1. срока начала работ по геологическому изучению недр;

12.4.2. срока начала работ по разведке месторождений;

12.5. Нарушение Пользователем недр требований утвержденных в установленном порядке технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых в части срока начала строительства объектов инфраструктуры по добыче полезных ископаемых и (или) срока ввода в разработку месторождения полезных ископаемых.

**13. Дополнительные условия**

13.1. Дополнительные условий, определяемых формой предоставления права пользования недрами (конкурс) не установлено.

13.2. Дополнительные условий, определяемых Правительством Российской Федерации при предоставлении права пользования участком недр федерального значения, не установлено.

13.3. Пользователь недр обязан привести действующие технические проекты разработки месторождений полезных ископаемых и иную проектную документацию на выполнение работ, связанных с использованием участками недр, а также сведения о запасах полезных ископаемых на предоставленных в пользование участках недр в соответствии с действующим законодательством, нормативными актами:

13.3.1. в отношении проектной документации на проведение работ по геологическому изучению недр, включая поиски и оценку месторождений полезных ископаемых, разведке месторождений полезных ископаемых - утвердить в установленном порядке подготовленную в соответствии с действующими на момент утверждения требованиями проектную документацию: обязательство не установлено;

Приложение 1 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

**13.3.2.** в отношении технических проектов разработки месторождений полезных ископаемых — утвердить в установленном порядке подготовленные в соответствии с действующими на момент утверждения требованиями технические проекты (технический проект): обязательство не установлено;

**13.3.3.** в отношении сведений о запасах полезных ископаемых (материалов подсчета запасов) - представить подготовленные в установленном порядке материалы, соответствующие действующим на момент представления требованиям на государственную экспертизу запасов: в течение 48 месяцев с даты государственной регистрации Изменения к лицензии (11.10.2016).

Начальник Департамента по недропользованию по Северо-Западному Федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане

  
Е.И. Малютин  
« 15 » октября 20 18 г. МП  


Приложение 2 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
(Роснедра)ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
ПО СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ,  
НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ И В МИРОВОМ ОКЕАНЕ  
(Севзапнедра)

## ПРИКАЗ

г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

28.10.2018№ 0355**О переоформлении лицензии на пользование недрами  
ЛОД 03550 ТЭ**

В соответствии с абз. 12 ст. 17.1 Закона Российской Федерации «О недрах», на основании рекомендательного решения Комиссии по рассмотрению вопросов о предоставлении права пользования участками недр, внесении изменений, дополнений в лицензию и переоформлении лицензий, а также о досрочном прекращении права пользования недрами на территории Северо-Западного округа, отнесенным к полномочиям Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (протокол от 20.09.2018 № СЗН-36/2018), п р и к а з ы в а ю :

1. Переоформить лицензию на пользование недрами ЛОД 03550 ТЭ с целевым назначением для разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств, предоставленную ранее Обществу с ограниченной ответственностью «БазэлЦемент-Пикалево» (ООО «БазэлЦемент-Пикалево») на Общество с ограниченной ответственностью «Пикалевский глиноземный завод» (ООО «ПГЛЗ») в связи с изменением наименования юридического лица.

2. Отделу геологии и лицензирования по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (К.М. Карбанович) обеспечить оформление, подписание и выдачу в установленном порядке ООО «ПГЛЗ» (ОГРН 1164704054558, ИНН 4715030610, КПП 471501001, адрес пользователя недр: 187600, Ленинградская обл., Бокситогорский р-н, г. Пикалево, Спряmlенное шоссе, д. 1) лицензии на пользование недрами.

3. Ответственному регистратору Севзапнедра (И.О. Колчиной):

- обеспечить в установленном порядке государственную регистрацию, внесение записи о государственной регистрации лицензии в Государственный реестр участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в


## Приложение 2 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

целях, не связанных с их добычей, и лицензий на пользование недрами на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области;

- в пятидневный срок предоставить сведения о выданной лицензии в Федеральную налоговую службу.

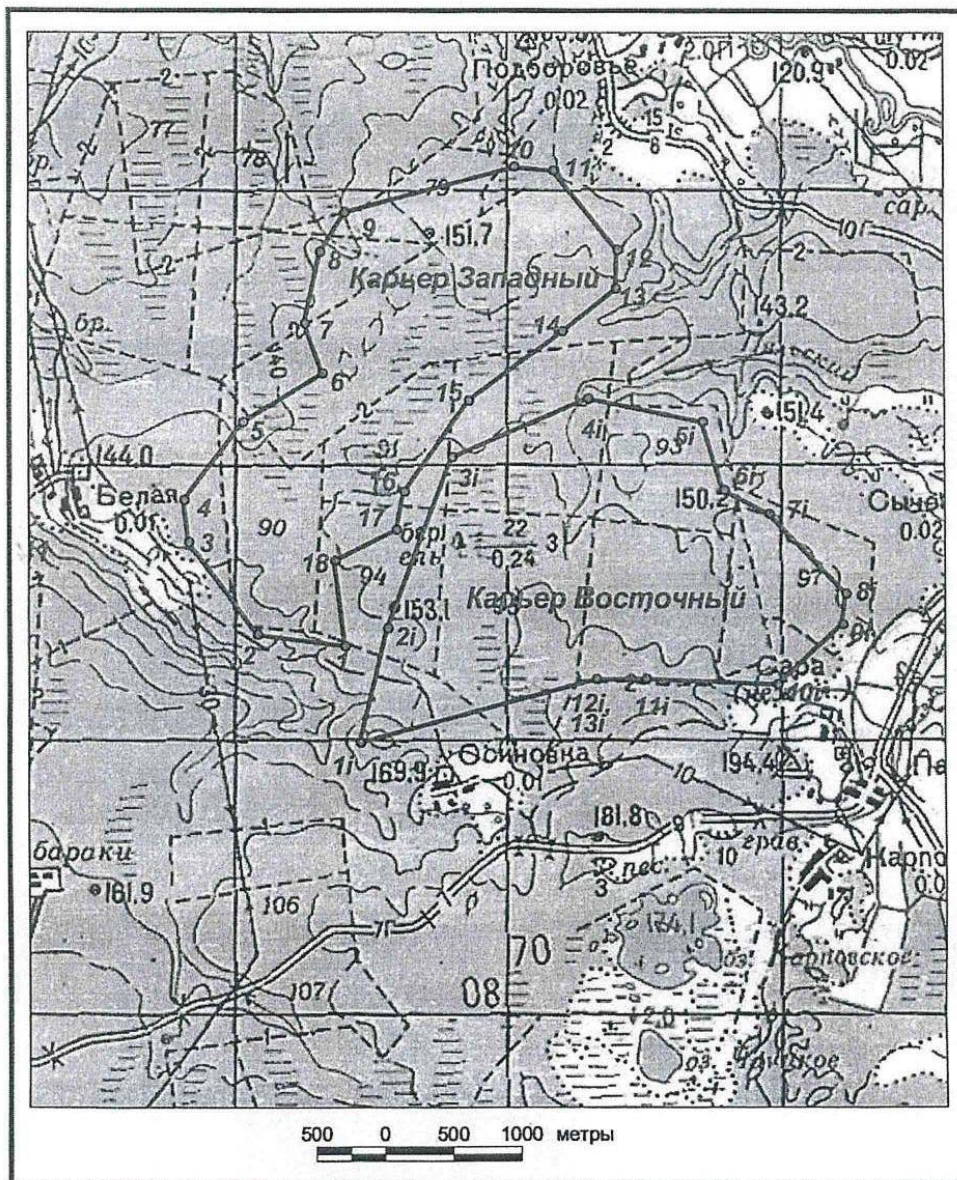
4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя начальника Е.А. Боталову.

И.о. начальника



А.А. Керова

## Схема расположения участка недр



Приложение 3 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

### Пространственные границы и статус участка недр

Границы Участка недр ограничены контуром прямых линий со следующими географическими координатами угловых точек:

	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	59	36	13	34	13	08
2	59	36	16	34	12	27
3	59	36	38	34	11	56
4	59	36	48	34	11	54
5	59	37	06	34	12	22
6	59	37	17	34	13	00
7	59	37	29	34	12	52
8	59	37	46	34	13	00
9	59	37	55	34	13	12
10	59	38	05	34	14	32
11	59	38	04	34	14	50
12	59	37	45	34	15	19
13	59	37	36	34	15	18
14	59	37	26	34	14	53
15	59	37	10	34	14	08
16	59	36	49	34	13	37
17	59	36	40	34	13	33
18	59	36	33	34	13	04
1i	59	35	50	34	13	14
2i	59	36	17	34	13	28
3i	59	36	57	34	14	00
4i	59	37	10	34	15	04
5i	59	37	04	34	15	57
6i	59	36	48	34	16	06
7i	59	36	42	34	16	27
8i	59	36	23	34	17	02
9i	59	36	16	34	17	00
10i	59	36	02	34	16	29
11i	59	36	04	34	15	28
12i	59	36	04	34	15	05
13i	59	36	04	34	15	05

**Указание верхней и нижней границ участка недр:**

**Верхняя граница** - нижняя граница почвенного слоя, а при его отсутствии - граница земной поверхности и дна водоемов и водотоков.

**Нижняя граница** - нижняя граница подсчета запасов.



Приложение 3 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

Статус участка недр - горный отвод.

Площадь участка недр составляет **10,493 кв. км.**

Начальник Департамента по недропользованию по Северо-Западному Федеральному округу,  
на континентальном шельфе и в Мировом океане



Е.И. Малютин



« 15 » октября 20 18 г.

МП

Приложение 4 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

КОПИЯ

Форма № 51003



Федеральная налоговая служба  
**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о государственной регистрации юридического лица

В Единый государственный реестр юридических лиц в отношении  
юридического лица

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БАЗЭЛЦЕМЕНТ-  
ПКАЛЕВО"**

*наименование юридического лица*

внесена запись о создании юридического лица

"04" апреля 2016 года  
*(число) (месяц прописью) (год)*

за основным государственным регистрационным номером (ОГРН)

1 1 6 4 7 0 4 0 5 4 5 5 8

Запись содержит сведения, приведенные в прилагаемом к настоящему  
свидетельству листе записи Единого государственного реестра юридических лиц.

Свидетельство выдано налоговым органом **Инспекция Федеральной налоговой службы  
по Выборгскому району Ленинградской  
области**

*наименование регистрирующего органа*

"05" апреля 2016 года  
*(число) (месяц прописью) (год)*

Заместитель начальника ИФНС России  
по Выборгскому району  
Ленинградской области



Татьяна Татьяна Кузьмина  
*Подпись. Фамилия, имя, отчество*



серия 47 №003302736

*Handwritten mark*

Приложение 4 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ



Форма № Р50007

**Лист записи  
Единого государственного реестра юридических лиц**

В Единый государственный реестр юридических лиц в отношении юридического лица

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПИКАЛЁВСКИЙ  
ГЛИНОЗЁМНЫЙ ЗАВОД"**

*полное наименование юридического лица*

основной государственный регистрационный номер (ОГРН)

1 1 6 4 7 0 4 0 5 4 5 5 8

**внесена запись о государственной регистрации изменений, внесенных в учредительные документы юридического лица, связанных с внесением изменений в сведения о юридическом лице, содержащиеся в ЕГРЮЛ, на основании заявления**

"09" августа 2018 года  
*(число) (месяц прописью) (год)*

за государственным регистрационным номером (ГРН)

2 1 8 4 7 0 4 3 2 9 2 4 7

Запись содержит следующие сведения:

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3

Сведения о наименовании юридического лица, внесенные в Единый государственный реестр юридических лиц

1	Организационно-правовая форма	Общества с ограниченной ответственностью
2	Полное наименование юридического лица на русском языке	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПИКАЛЁВСКИЙ ГЛИНОЗЁМНЫЙ ЗАВОД"
3	Сокращенное наименование юридического лица на русском языке	ООО "ПГЛЗ"
4	ИНН	4715030810
5	КПП	471501001

Сведения о заявителях при данном виде регистрации

6	Вид заявителя	Руководитель постоянно действующего исполнительного органа
<i>Данные заявителя, физического лица</i>		
7	Фамилия	ВОЛКОВ
8	Имя	МАКСИМ
9	Отчество	ВИКТОРОВИЧ
10	Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	780156042768
11	ИНН ФЛ по данным ЕГРН	780156042768

1

Приложение 4 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

Сведения о документах, представленных для внесения данной записи в Единый государственный реестр юридических лиц

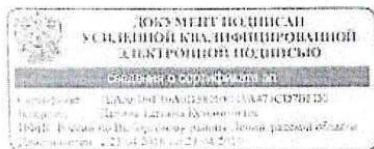
		<b>1</b>
12	Наименование документа	Р13001 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ, ВНОСИМЫХ В УЧРЕД. ДОКУМЕНТЫ
13	Дата документа	02.08.2018
14	Документы представлены	в электронном виде
		<b>2</b>
15	Наименование документа	ПРОТОКОЛ ОБЩЕГО СОБРАНИЯ УЧАСТНИКОВ ЮЛ
16	Дата документа	01.08.2018
17	Документы представлены	в электронном виде
		<b>3</b>
18	Наименование документа	УСТАВ ЮЛ
19	Дата документа	01.08.2018
20	Документы представлены	в электронном виде
		<b>4</b>
21	Наименование документа	ДОКУМЕНТ ОБ ОПЛАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОШЛИНЫ
22	Номер документа	4105
23	Дата документа	05.07.2018
24	Документы представлены	в электронном виде

Лист записи выдан налоговым органом Инспекция Федеральной налоговой службы по Выборгскому району Ленинградской области  
*наименование регистрирующего органа*

"16" августа 2018 года  
*(год)* *(месяц прописью)* *(год)*

Заместитель начальника

Лапина Татьяна Кузьминична  
*Подпись, Фамилия, инициалы*



Приложение 5 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

Форма № 1-1-Учет  
Код по КИД 1121007

Федеральная налоговая служба  
**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

**О ПОСТАПОВКЕ НА УЧЕТ РОССИЙСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
В НАЛОГОВОМ ОРГАНЕ ПО МЕСТУ ЕЕ НАХОЖДЕНИЯ**

Настоящее свидетельство подтверждает, что российская организация  
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПИКАЛЁВСКИЙ  
ГЛИНОЗЁМНЫЙ ЗАВОД"**

*(наименование российской организации в соответствии с учредительными документами)*

ОГРН 

1	1	6	4	7	0	4	0	5	4	5	5	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

поставлена на учет в соответствии с  
Налоговым кодексом Российской Федерации 04.04.2016  
*(число, месяц, год)*

в налоговом органе по месту нахождения Межрайонная инспекция  
Федеральной налоговой службы №6 по Ленинградской области

4	7	1	5
---	---	---	---

*(полное наименование налогового органа в его код)*

и ей присвоен  
ИНН/КПП 

4	7	1	5	0	3	0	6	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 / 

4	7	1	5	0	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Заместитель начальника инспекции Федеральной  
Налоговой службы по Выборгскому району  
Ленинградской области

Т. К. Лапина

МП

Приложение 6 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

**СВЕДЕНИЯ ОБ УЧАСТКЕ НЕДР****Расположение участка недр в административно-территориальном отношении:**

Район (районы): **Бокситогорский муниципальный район.**  
 Субъект Российской Федерации: **Ленинградская область.**  
 Схема расположения участка недр приведена в приложении № 3.

Участок V месторождения Пикалевское расположен в Бокситогорском районе Ленинградской области, в 8,5 км северо-восточнее от ж.-д. ст. Пикалево 1.

**Геологическая характеристика участка недр с указанием наличия месторождений (залей) полезных ископаемых и запасов (ресурсов) по ним:**

В соответствии с Государственным балансом полезных ископаемых по состоянию на 01.01.2015 по объектам учета на участке недр учтены следующие запасы:

Объект учета	Компонент	Ед. изм.	ABC1	C2
Участок № 5 Западная залежь	Известняк	тыс. т	15765	-
Участок № 5 Восточная залежь	Известняк	тыс. т	68904	-

**Обзор работ, проведенных ранее на участке недр:**

Геологоразведочные работы по объекту "Оперативный пересчет запасов известняков южной части Западной залежи V участка Пикалевского месторождения известняков в контуре горного отвода в Бокситогорском районе Ленинградской области", зарегистрированному в государственном реестре работ по геологическому изучению недр по Ленинградской области 04.07.2014 под регистрационным номером 41-14-519, выполнены Акционерным обществом "Севзапгеология". Работы проводились за счет собственных средств ЗАО "БазэлЦемент-Пикалево". По результатам проведенных работ утверждены запасы известняков южной части Западной залежи V участка Пикалевского месторождения в качестве прироста к запасам Западной залежи V участка Пикалевского месторождения балансовые запасы категории В - 1297 тыс. т и забалансовые запасы - 290 тыс. т (протокол ТКЗ Севзапнедра от 23.12.2015 № 67-15/ЛО).

**Сведения о действующих технических проектах и иной проектной документации по состоянию на 10.06.2016:**

Этап освоения	Наименование проекта	Реквизиты документа	Начало работ	Завершение работ
Геологическое изучение (поиски и оценка)				
Разведка месторождений				
Разработка месторождений и иное	Известняковый рудник Западного карьера 5-го участка Пикалевского месторождения. 1-ый и 2-ой пусковые комплексы. Рабочий проект (корректировка), 2002 г.; Западный карьер. Этап 1.1 Первого пускового комплекса» (выделенный из основного проекта), 2010 г.; Корректировка Рабочего проекта	протокол ТКР Севзапнедра от 13.03.2012 № 42-13.03.12/ЛО; протокол ТКР Севзапнедра от 11.02.2016 № 322-11.02.ШЛО	2010	2030

## Приложение 6 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

Этап освоения	Наименование проекта	Реквизиты документа	Начало работ	Завершение работ
	(календарного плана горных работ) ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево» Западный карьер. Этап 1.1. Первого пускового комплекса (Пояснительная записка). 26-05-03-065-01-ПЗ, 2015 г.			

**Сведения о добытых полезных ископаемых за период пользования участком недр, (если ранее производилась добыча полезных ископаемых) по сведениям, отраженным в Государственном балансе запасов по состоянию на 01.01.2015:**

В период с 01.01.2014 по 31.12.2014 добыто 1225 тыс. т известняка флюсового.

Приложение 7 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

**ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ПРЕДЫДУЩИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ДАННЫМ  
УЧАСТКОМ НЕДР**

№№	Пользователь недр	Серия, номер, вид лицензии	Дата предоставления	Основание предоставления	Дата прекращения действия	Основание прекращения
1	АООТ ПО "Глинозём"	ЛОД00739ТЭ	29.05.1996	п. 19 Положения о порядке лицензирования пользования недрами	29.04.2003	Переоформление
2	ОАО "Металлург"	ЛОД02134ТЭ	29.04.2003	случаи перехода права пользования участками недр в соответствии с основаниями, установленными федеральными законами, регулирующими отношения недропользования	28.11.2005	Переоформление
3	ОАО "СУАЛ"	ЛОД02405ТЭ	28.11.2005	случаи перехода права пользования участками недр в соответствии с основаниями, установленными федеральными законами, регулирующими отношения недропользования	25.11.2008	Переоформление
4	ЗАО "БазэлЦемент-Пикалево"	ЛОД02695ТЭ	25.11.2008	переход права пользования участками недр в соответствии с основаниями, установленными федеральными законами, регулирующими отношения недропользования	27.06.2016	Переоформление
5	ООО "БазэлЦемент-Пикалево"	ЛОД 03549 ТЭ	27.06.2016	переход права пользования участками недр в соответствии с основаниями, установленными федеральными законами, регулирующими отношения недропользования	С даты регистрации настоящей лицензии	Переоформление



Приложение 8 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ

**КРАТКАЯ СПРАВКА О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ НЕДР**

Полное наименование юридического лица	Общество с ограниченной ответственностью «Пикалёвский глинозёмный завод»
Сокращенное наименование юридического лица	ООО «ПГЛЗ»
Адрес местонахождения	187600, Ленинградская область, Бокситогорский район, г. Пикалево, шоссе Спрявленное, д. 1
ОГРН	1164704054558
ИНН	4715030610
КПП	471501001
Телефон	(81366) 41-511
Электронный адрес (e-mail)	info@pglz.ru
Представитель, должность	Генеральный директор
Представитель, ФИО	Волков Максим Викторович

Приложение № 10 к лицензии ЛОД 03605ТЭ



**Изменения и дополнения № 1  
в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ**

Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане утвердил Обществу с ограниченной ответственностью «Пикалёвский глинозёмный завод» (ООО «ПГЛЗ») настоящие Изменения и дополнения № 1 в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ о нижеследующем:

**I.** В соответствии со статьей 12 Закона Российской Федерации «О недрах» и на основании рекомендательного решения Комиссии по рассмотрению вопросов о предоставлении права пользования участками недр, внесении изменений, дополнений в лицензии и переоформлении лицензий, а также о досрочном прекращении права пользования недрами на территории Северо-Западного федерального округа, отнесенным к полномочиям Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (протокол от 08.09.2020 № СЗН-32/2020) вносятся Изменения и дополнения № 1 в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ, выданную с целевым назначением и видами работ - для разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанного с ним перерабатывающих производств.

Основание оформления Изменений и дополнений № 1 в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ: приказ Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане от 10.09.2020 № 459 (Приложение № 11 к лицензии ЛОД 03605 ТЭ).

**II.** Раздел лицензии на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ «Неотъемлемыми составными частями настоящей лицензии являются следующие документы (приложения)» дополнить следующими пунктами:

10. Изменения и дополнения № 1 в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ, на 2 л.
11. Копия приказа Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане от 10.09.2020 № 459, на 2 л.
12. Документы, удостоверяющие уточненные границы горного отвода, на 13 л.

**III.** Настоящие Изменения и дополнения № 1 в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ составлены в 2-х экземплярах, имеющих равную юридическую силу:

- 1 экземпляр - Пользователя недр;
- 2 экземпляр - Распорядителя недр.

Приложение № 10 к лицензии ЛОД 03605ТЭ

IV. Настоящие Изменения и дополнения № 1 в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ вступают в силу с даты их государственной регистрации в установленном порядке.

Начальник Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане

 /А.Е. Растрогин/  
«14» сентября 2020г. МП



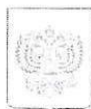
С изменениями и дополнениями в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ согласен,

 /А.Г. Тонов/  
Зам. генерального директора  
Должность, Ф.И.О. и подпись лица, представляющего ООО «ПГЛЗ»

«21» сентября 2020г. МП



Приложение № 11 к лицензии ЛОД 03605ТЭ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
(Роснедра)  
ДЕПАРТАМЕНТ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ  
ПО СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ  
НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ И В МИРОВОМ ОКЕАНЕ  
(Севзапнедра)

## ПРИКАЗ

г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

10.09.2020№ 459

### О внесении изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ

В соответствии со статьями 7.1, 12 Закона Российской Федерации «О недрах», на основании заявки Общества с ограниченной ответственностью «Пикалёвский глинозёмный завод» (ООО «ПГЛЗ») от 20.08.2020 № 2703 и рекомендательного решения Комиссии по рассмотрению вопросов о предоставлении права пользования участками недр, внесении изменений, дополнений в лицензии и переоформлении лицензий, а также о досрочном прекращении права пользования недрами на территории Северо-Западного федерального округа, отнесенным к полномочиям Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане (протокол от 08.09.2020 № СЗН-32/2020), приказываю:

1. Внести изменения и дополнения в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ, зарегистрированную 15.10.2018, сроком действия до 31.12.2031 и предоставленную ООО «ПГЛЗ» с целевым назначением и видами работ - для разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанного с ним перерабатывающих производств.

2. Отделу геологии и лицензирования Департамента по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу, на континентальном шельфе и в Мировом океане по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области обеспечить в установленном порядке оформление, подписание и направление ООО «ПГЛЗ» для согласования изменений и дополнений в лицензию на пользование недрами ЛОД 03605 ТЭ.

3. Ответственному регистратору Севзапнедра после согласования с ООО «ПГЛЗ» обеспечить в установленном порядке государственную регистрацию, внесение записи о внесении изменений и дополнений в лицензию на пользование

Приложение № 11 к лицензии ЛОД 03605ТЭ

недрами ЛОД 03605 ТЭ в Государственный реестр участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя начальника Севзапнедра Е.А. Боталову.

Начальник



А.Е. Растрогин

Приложение № 12 к лицензии ЛОД 03605ТЭ



СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ  
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ  
(РОСТЕХНАДЗОР)

**ГОРНООТВОДНЫЙ АКТ**  
к лицензии на пользование недрами  
ЛОД 03605 ТЭ от 15.10.2018 г.  
серия, номер, дата регистрации

Настоящий акт, удостоверяющий уточненные границы горного отвода для:

разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств на V участке месторождения «Пикалевское»

(целевое назначение работ, наименование месторождения и (или) участка недр, полезных ископаемых, объектов)

предоставлен: Обществу с ограниченной ответственностью «Пикалевский глиноземный завод».

(наименование организации, которой предоставлен горный отвод)

Горный отвод расположен в Бокситогорском районе Ленинградской области, в 8,5 км северо-восточнее от ж.-д. ст. Пикалево 1

(наименование поселения, района, области, края, республики)

и обозначен на прилагаемой копии топографического плана угловыми точками:

№№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,13\*,14,15,16,17,18,19,1;

(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах: 3-3, IX-IX.

(номера вертикальных разрезов или точек)

Площадь проекции горного отвода составляет:

838,0 (восемьсот тридцать восемь целых и ноль десятых) гектар

(цифрами, прописью)

Срок действия горноотводного акта до 31.12.2031года

Горноотводный акт выдан 19.12.2019 года.

Настоящий акт составлен в трех экземплярах, внесен в реестр Северо-Западного управления Ростехнадзора за № 47-1900-00995

Пользователь недр на предоставленном в уточненных границах горном отводе несет ответственность за:

- 1) соблюдение требований законодательства, а также утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по технологии ведения работ, связанных с пользованием недрами, и при первичной переработке минерального сырья;
- 2) соблюдение требований технических проектов, планов или схем развития горных работ, недопущение сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых;
- 3) ведение геологической, маркшейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами;
- 4) представление геологической информации о недрах в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, а также в фонды геологической информации субъектов Российской Федерации, если пользование недрами осуществляется на участках недр местного значения;
- 5) представление достоверных данных о разведанных, извлекаемых и оставляемых в недрах запасах полезных ископаемых, содержащихся в них компонентах, об использовании недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, а также в фонды геологической информации

2

субъектов Российской Федерации, если пользование недрами осуществляется на участках недр местного значения, в органы государственной статистики;

6) безопасное ведение работ, связанных с использованием недр;

7) соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, водных объектов, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр;

8) приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при пользовании недрами, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;

8.1) безопасность горных выработок, буровых скважин и иных связанных с использованием недр сооружений, расположенных в границах предоставленного в пользование участка недр;

9) сохранность разведочных горных выработок и буровых скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождений и (или) в иных хозяйственных целях; ликвидацию в установленном порядке горных выработок и буровых скважин, не подлежащих использованию;

10) выполнение условий, установленных лицензией или соглашением о разделе продукции, своевременное и правильное внесение платежей за пользование недрами;

11) сохранность ценных и опасных грузов, геологической, маркшейдерской и иной документации, специальной корреспонденции, а также грузов, содержащих носители сведений, отнесенных к государственной тайне;

12) исключение негативного воздействия на окружающую среду при размещении в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд.

Горноотводный акт в 30-дневный срок после оформления акта о консервации либо ликвидации организации передается органу РОСТЕХНАДЗОРА.

Координаты угловых точек горного отвода

Номер точки	X	Y	Z верх	Z низ	Примечание
1	398 281,281	3 265 281,310	+146,00	+121,00	точка технологической потребности
2	398 196,463	3 266345,232	+173,00	+121,00	точка технологической потребности
3	398 311,155	3 267 099,896	+170,20	+121,00	точка технологической потребности
4	398 427,140	3 267 408,968	+170,40	+121,00	точка технологической потребности
5	398 470,060	3 268 309,722	+167,10	+121,00	точка технологической потребности
6	398 509,685	3 268 538,798	+173,90	+121,00	точка технологической потребности
7	399 032,199	3 268 812,083	+149,80	+121,00	точка технологической потребности
8	399 078,086	3 269 099,751	+149,50	+121,00	точка технологической потребности
9	399 290,952	3 269 333,506	+147,40	+121,00	точка технологической потребности
10	399 589,288	3 269 380,775	+145,50	+121,00	точка технологической потребности
11	399 859,205	3 269 163,627	+145,30	+121,00	точка технологической потребности
12	400 223,960	3 268 203,103	+149,80	+121,00	точка технологической потребности
13	400 766,080	3 267971,158	+144,50	+121,00	точка технологической потребности
13*	400 960,158	3 267 548,406	+144,00	+121,00	точка технологической потребности

Приложение № 12 к лицензии ЛОД 03605ТЭ

3

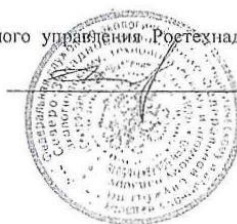
14	401 043,093	3 266 511,201	+149,50	+121,00	точка технологической потребности
15	400 768,070	3 266 116,877	+151,20	+121,00	точка технологической потребности
16	400 116,137	3 265 633,574	+152,00	+121,00	точка технологической потребности
17	399 837,359	3 265 572,008	+156,00	+121,00	точка технологической потребности
18	399 618,873	3 265 118,112	+150,50	+121,00	точка технологической потребности
19	399 000,200	3 265 183,348	+146,50	+121,00	точка технологической потребности

План (схема) границ горного отвода

Номер точки	Северная широта			Восточная долгота			Примечание
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды	
1	59	35	50	34	13	14	
2	59	35	47	34	14	22	
3	59	35	50	34	15	10	
4	59	35	54	34	15	30	
5	59	35	55	34	16	27	
6	59	35	57	34	16	42	
7	59	36	14	34	16	59	
8	59	36	15	34	17	18	
9	59	36	22	34	17	33	
10	59	36	31	34	17	36	
11	59	36	40	34	17	22	
12	59	36	52	34	16	21	
13	59	37	10	34	16	06	
13 <sup>с</sup>	59	37	16	34	15	39	
14	59	37	19	34	14	33	
15	59	37	10	34	14	08	
16	59	36	49	34	13	37	
17	59	36	40	34	13	33	
18	59	36	33	34	13	04	
19	59	36	13	34	13	08	

Заместитель руководителя Северо-Западного управления Ростехнадзора

М.П.



/ Смирнова И.И. /



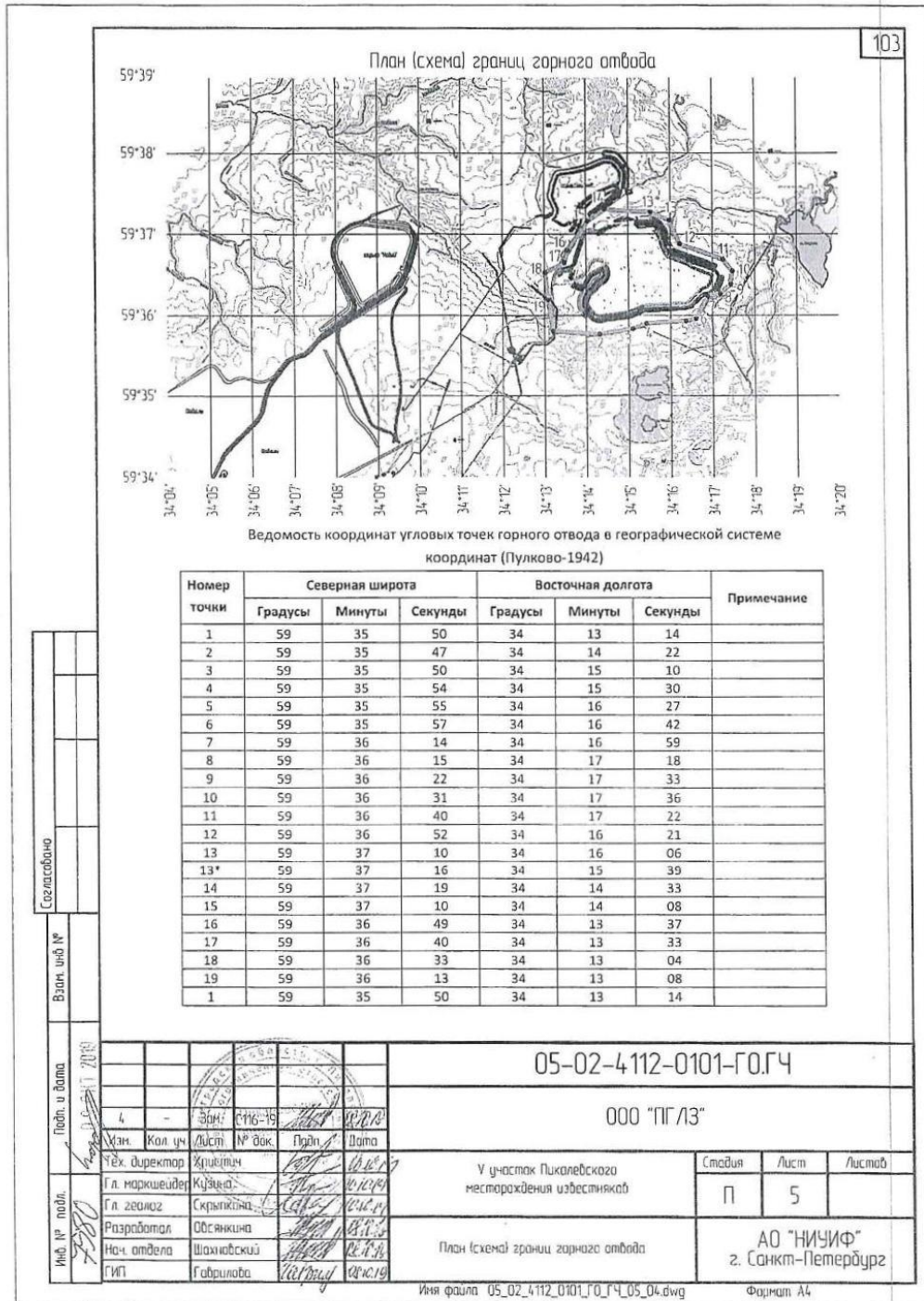
Приложение № 12 к лицензии ЛОД 03605ТЭ

4

Приложения:

1. Топографический план с уточненными границами горного отвода на одном листе, масштаб 1:10000.
2. План-схема с уточненными границами горного отвода на одном листе, б/м.
3. Геологические разрезы 3-3, IX-IX на одном листе,

масштаб горизонтальный 1:10000  
масштаб вертикальный 1:500



Приложение № 12 к лицензии ЛОД 03605ТЭ



СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ  
И АТОМНОМУ НАДЗОРУ  
(РОСТЕХНАДЗОР)

**ГОРНООТВОДНЫЙ АКТ**  
к лицензии на пользование недрами  
ЛОД 03605 ТЭ от 15.10.2018 г.  
серия, номер, дата регистрации

Настоящий акт, удостоверяющий уточненные границы горного отвода для:

разведки и добычи полезных ископаемых, в том числе использования отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств на V участке месторождения «Пикалевское»

(целевое назначение работ, наименование месторождения и (или) участка недр, полезных ископаемых, объектов)

предоставлен: Обществу с ограниченной ответственностью «Пикалевский глиноземный завод»,

(наименование организации, которой предоставлен горный отвод)

Горный отвод расположен в Бокситогорском районе Ленинградской области, в 8,5 км северо-восточнее от ж.-д. ст. Пикалево I

(наименование поселения, района, области, края, республики)

и обозначен на прилагаемой копии топографического плана угловыми точками:

№№1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,1;

(перечень угловых точек)

а также на вертикальных разрезах: I-I, II-II, III-III.

(номера вертикальных разрезов или точек)

Площадь проекции горного отвода составляет:

510,26 (пятьсот десять целых и двадцать шесть сотых) гектара

(цифрами, прописью)

Срок действия горноотводного акта до 31.12.2031 года

Горноотводный акт выдан 23.04.2020 года.

Настоящий акт составлен в трех экземплярах, внесен в реестр Северо-Западного управления Ростехнадзора за № 47-1900-01012

Пользователь недр на предоставленном в уточненных границах горном отводе несет ответственность за:

- 1) соблюдение требований законодательства, а также утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по технологии ведения работ, связанных с пользованием недрами, и при первичной переработке минерального сырья;
- 2) соблюдение требований технических проектов, планов или схем развития горных работ, недопущение сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых;
- 3) ведение геологической, маркишейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами;
- 4) представление геологической информации о недрах в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, а также в фонды геологической информации субъектов Российской Федерации, если пользование недрами осуществляется на участках недр местного значения;
- 5) представление достоверных данных о разведанных, извлекаемых и оставляемых в недрах запасах полезных ископаемых, содержащихся в них компонентах, об использовании недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, в федеральный фонд геологической информации и его территориальные фонды, а также в фонды геологической информации

субъектов Российской Федерации, если пользование недрами осуществляется на участках недр местного значения, в органы государственной статистики;

6) безопасное ведение работ, связанных с использованием недр;

7) соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, водных объектов, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр;

8) приведение участков земли и других природных объектов, нарушенных при использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования;

8.1) безопасность горных выработок, буровых скважин и иных связанных с использованием недр сооружений, расположенных в границах предоставленного в пользование участка недр;

9) сохранность разведочных горных выработок и буровых скважин, которые могут быть использованы при разработке месторождений и (или) в иных хозяйственных целях; ликвидацию в установленном порядке горных выработок и буровых скважин, не подлежащих использованию;

10) выполнение условий, установленных лицензией или соглашением о разделе продукции, своевременное и правильное внесение платежей за пользование недрами;

11) сохранность ценных и опасных грузов, геологической, маркшейдерской и иной документации, специальной корреспонденции, а также грузов, содержащих носители сведений, отнесенных к государственной тайне;

12) исключение негативного воздействия на окружающую среду при размещении в пластах горных пород попутных вод и вод, использованных пользователями недр для собственных производственных и технологических нужд.

Горноотводный акт в 30-дневный срок после оформления акта о консервации либо ликвидации организации передается органу РОСТЕХНАДЗОРА.

Координаты угловых точек горного отвода

Номер точек	X	Y	Z	Zn	Примечания
1	399000,200	3265183,348	145,100	*	* - нижняя граница подсчета запасов.
2	399090,491	3264539,894	137,300	*	
3	399769,458	3264051,112	143,400	*	
4	400078,804	3264018,591	146,000	*	
5	400637,507	3264455,503	142,100	*	
6	400980,262	3265049,914	144,100	*	
7	401351,118	3264923,020	141,000	*	
8	401869,761	3265051,923	142,800	*	
9	402156,987	3265233,256	140,000	*	
10	402471,759	3266485,655	154,000	*	
11	402442,064	3266767,867	149,300	*	
12	401856,144	3267225,024	148,500	*	
13	401577,555	3267210,630	146,000	*	
14	401266,311	3266820,157	148,500	*	
15	400768,070	3266116,877	151,200	*	
16	400116,137	3265633,574	152,000	*	
17	399837,359	3265572,008	156,200	*	
18	399618,873	3265118,112	150,400	*	

3

План (схема) границ горного отвода

Номер точек	Северная широта			Восточная долгота		
	Градусы	Минуты	Секунды	Градусы	Минуты	Секунды
1	59	36	13	34	13	08
2	59	36	16	34	12	27
3	59	36	38	34	11	56
4	59	36	48	34	11	54
5	59	37	06	34	12	22
6	59	37	17	34	13	00
7	59	37	29	34	12	52
8	59	37	46	34	13	00
9	59	37	55	34	13	12
10	59	38	05	34	14	32
11	59	38	04	34	14	50
12	59	37	45	34	15	19
13	59	37	36	34	15	18
14	59	37	26	34	14	53
15	59	37	10	34	14	08
16	59	36	49	34	13	37
17	59	36	40	34	13	33
18	59	36	33	34	13	04

Заместитель руководителя Северо-Западного управления Ростехнадзора

М.П.



/ Смирнова И.И. /

Приложения:

- 1.Топографический план с уточненными границами горного отвода на одном листе, масштаб 1:5000.
- 2.План (схема) с уточненными границами горного отвода на одном листе, б/м.
- 3.Геологические разрезы I-I, II-II, III-III на одном листе,

масштаб горизонтальный 1:5000  
масштаб вертикальный 1:200

**Приложение Б**  
**Протокол ГКЗ № 1310-к от 26.01.1979 утверждения кондиций**

**ПРОТОКОЛ № 1310-к**  
**ЗАСЕДАНИЯ**

Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых  
при Совете Министров СССР

---

26 января 1979г. Сек. Зав. произв. геол. объедин. «Северо-геология» г. Москва

**ГЕОЛФОНД**  
ИНВ. № 23475  
Дата 19.09.86г.

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Заместители Председателя Комиссии	- ЗАБРОДОЦКИЙ Н.Г. МИРОНОВ К.В.
Члены Комиссии	- БОРЗУНОВ В.М. КРАСНОВ Л.Г.
Ответственный секретарь ГКЗ СССР	- КОЗЛОВ К.В.
Начальник отдела подземных вод	- НЕБОСЕНКО В.Ф.
Заместитель начальника отдела кондиций	- КАЛУЖНЫЙ С.В.
Старший инженер	- АНТИПОВА А.А.
Эксперт ГКЗ СССР	- БОКОВ В.Г.
Автор ТЭО кондиций, начальник сектора интроникеля	- МАТВЕЕВ П.С.
От Мингео СССР: ведущий инженер	- СТРОГАНОВА Л.И.
От Мингео РСФСР: старший инженер инженер	- ЗЕНОВИЧ И.В. - ПАНИНА Г.П.
От Минцветмета СССР: старший инженер геолог экспедиции	- САВЧЕНКО П.П. - ШЕВЬРЕНКОВА М.И.
От Минчермета СССР: ведущий инженер	- КОЧНЕВА Г.Н.
От Госплана РСФСР: старший инженер	- АФАНАСЬЕВ Ю.Н.
От Северо-Западного территори- ального геологического управления: старший геолог геолог	- МАЗУР Р.А. - ЕГОРОВА Н.М.
Председательствовал	МИРОНОВ К.В.

2.

Рассмотрение проекта постоянных кондиций для подсчета запасов известняков У участка Пикалевского месторождения, представленного Мингео РСФСР.

1. На рассмотрение Комиссии представлены следующие материалы:

"Технико-экономическое обоснование постоянных кондиций для подсчета запасов известняков У участка Пикалевского месторождения", разработанное институтом "Гипроникель" в 1978г.;

протокол заседания научно-технического совета Северо-Западного территориального геолуправления от 31.07.78;

заключение Пикалевского производственного глиноземного объединения "Глинозем" по проекту кондиций;

письмо Мингео РСФСР от 14.09.78;

заключение Госплана РСФСР по проекту кондиций от 27.11.78;

заключение Минчермета СССР по проекту кондиций от 18.10.78;

заключение Мингео СССР от 27.10.78;

заключение Минцветмета СССР от 09.01.79.

2. По данным представленных материалов:

2.1. Пикалевское месторождение известняков находится в Бокситогорском районе Ленинградской области, вблизи ж.д.станции Пикалево-1. Месторождение разведывается с 1929г. В его пределах выделено 7 участков, из которых 5 детально разведаны. По балансу ВГФ по состоянию на 01.01.78 на месторождении числятся следующие запасы известняков (по категориям, в млн.т):

Участок	Запасы известняков категорий	
	А+В+С	
	утвержденные КЗ или ВКЗ	числящиеся по балансу ВГФ
1	2	3
I (флюсовые)	172,6	172,6
кроме того, в охр. зоне	25,5	25,5
III (цементные)	46,3	46,3
кроме того, в охр. зоне	6,6	6,6
IV (флюсовые)	278,8	211,0
кроме того, в целике	0,8	0,8

	1	2	3
У (флюсовые)		73,4	73,4
У (цементные)		6,4	6,4
Всего по месторождению:			
флюсовых известняков		524,8	457,0
кроме того, в целиках и охранной зоне		26,3	26,3
цементных известняков		52,7	52,7
кроме того, в охр. зоне		6,6	6,6

3.

2.2. Запасы известняков II участка отработаны, запасы III участка находятся в зеленой зоне г. Пикалево. I и У участки являются резервными, УI и УII оценены предварительно. IU участок в настоящее время разрабатывается. На нем добывается около 6 млн. т известняков в год.

2.3. Месторождение является сырьевой базой Пикалевского производственного объединения "Глинозем", Волховского алюминиевого завода, Череповецкого металлургического завода и ряда других потребителей. Известняки используются при производстве глинозема, как флюсовые в черной металлургии, а также для производства цемента.

Долевая потребность в известняках для этих назначений на 1990 год составит, соответственно 51%, 11% и 38%.

2.4. Запасы известняков У участка утверждены ГКЗ СССР в 1969г. (протокол № 5652). Они были подсчитаны в соответствии с условиями, утвержденными Комиссией Госплана в 1960г. (протокол № 257).

2.5. Дополнительные геологоразведочные работы на У участке месторождения были проведены в 1975-1977гг. в связи с намечаемым его освоением в целях покрытия потребности в пикалевских известняках, установленной в 15-16 млн. т в год, и необходимостью повышения общей обеспеченности потребителей карбонатным сырьем. При производстве работ учтены рекомендации ГКЗ СССР, содержащиеся в протоколе № 5652.



4.

2.6. Кондиции для подсчета запасов известняков У участка утверждены в 1971г. (протокол № 543-к). ~~Ими~~ Ими предусматривалось:

- бортовое содержание окиси магния в пробе - не более 5%;
- содержание по пересечению пласта известняков выработкой: окиси кальция - не менее 48%, окиси магния - не более 2,5%, кремнезема - не более 5%;
- содержание в подсчетном блоке: окиси кальция - не менее 52%, окиси магния - не более 1,5%, кремнезема - не более 2,0%;
- минимальная мощность пласта известняков - 2,0 м;
- предельный линейный коэффициент вскрыши по выработке - 4,0.

Запасы, подсчитанные по этим кондициям, в ГКЗ СССР не представлялись.

2.7. В 1976г. были утверждены кондиции для подсчета запасов известняков I участка (протокол ГКЗ СССР № 1001-к), которыми предусматривался подсчет запасов не только известняков, пригодных для комплексного использования, но и известняков, пригодных только для производства цемента. В связи с этим снижены требования к предельным содержаниям лимитируемых компонентов по блоку. В этих кондициях не устанавливается предельный коэффициент вскрыши, запасы предлагается подсчитывать в экономически обоснованных контурах карьера. Их параметры аналогичны предлагаемым к утверждению рассматриваемым ТЭО (см.п.4 настоящего протокола).

2.8. По результатам доразведки 1975-1977гг. на У участке подсчитаны следующие запасы известняков (I вариант - в соответствии с кондициями, утвержденными ГКЗ СССР для У участка в 1971г., протокол № 543-к; II вариант - в соответствии с кондициями, утвержденными ГКЗ СССР для I участка в 1976г., протокол № 1001-к):

Горизонты	Запасы, млн. т			
	I вариант		II вариант	
	В+С <sub>I</sub>	С <sub>2</sub>	В+С <sub>I</sub>	С <sub>2</sub>
Веневский	51,4	-	101,7	14,8
Тарусский	22,0	4,6	27,3	4,6
Всего по участку	73,4	4,6	129,0	19,4
в т.ч. на землях, намечаемых к освоению и занятых сельхоз-угодьями	1,5	4,6	15,4	19,4

5.

Ориентировочный выход известняков для глиноземного производства - 80%, для производства цемента - 20%.

В обоснование кондиций заложен II вариант подсчета запасов, как обеспечивающий более полное использование недр.

Увеличение запасов по II варианту по сравнению с ранее утвержденными ГКЗ СССР произошло за счет перевода забалансовых запасов в балансовые и доразведки запасов категории  $C_2$  (54 млн.т), разведки новых площадей участка (12 млн.т). Одновременно около II млн.т запасов, ранее отнесенных к категории  $C_1$ , переведены в соответствии со степенью разведанности в категорию  $C_2$  (на землях, занятых сельхозугодьями).

Участок отнесен ко 2 группе Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых. Перспективы прироста запасов на данном участке отсутствуют.

2.9. Сведения о геологическом строении месторождения и участка, результатах проведенных на нем работ и основные технико-экономические решения разработки У участка приведены в авторской справке (приложение I).

3. В технико-экономическом обосновании целесообразности разработки участка авторы исходят из следующего:

- разработки участка открытым способом двумя карьерами, уступами отдельно по горизонтам, с предварительным рыхлением известняков буро-взрывными работами;

- использования на добычных работах экскаваторов ЭКГ -4,6; транспортировки добытых известняков железнодорожным транспортом;

- переработки известняков на двух дробильно-сортировочных фабриках; использования крупной фракции для глиноземной промышленности и для черной металлургии, а мелкой - для глиноземной и цементной промышленности;

следующих технико-экономических показателей разработки участка:

6.

Наименование показателей	Един. измер.	Показатели	
		ТЭО кон- дций У участка, 1978г.	ТЭО кон- дций I участка 1976г.
Разведанные запасы известняков кате- горий В + С <sub>I</sub>	млн.т	129,0	217,5
Потери	%	7	6
Разубоживание	"	I	-
Эксплуатационные запасы известняков в контурах карьера	млн.т	89,0	204,5
Годовая производительность карьера по добыче известняков	тыс.т	5000	4500
Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши (без учета переэксплуатации)	м <sup>3</sup> /т	1,07	1,1
Срок обеспеченности запасами	лет	23	45
Капиталовложения в промстроительство	млн.руб.	41,1	31,4
Себестоимость I т товарного известняка	руб.	1,55	1,21
в т.ч.: добыча	"	0,86	0,88
дробление и сортировка	"	0,33	0,23
Средняя оптовая цена I т товарного известняка	"	$\frac{1,24^x}{1,15}$	1,35
Годовая прибыль (при реализации из- вестняков по оптовым ценам)	тыс.руб.	$\frac{-1550^x}{-2000}$	+612
Уровень рентабельности к производ- ственным фондам	%	убыт.	1,7
Уровень рентабельности п/о "Глинозем" (в расчете на конечный продукт)	"	10,1	12,8

х) числитель - цены, существовавшие до 1976г.  
знаменатель - цены, введенные с 1 апреля 1976г.

4. Проектом предусматриваются следующие кондиции:

- балансовые запасы известняков подсчитать на площадях, не занятых сельскохозяйственными угодьями и не намечаемых для освоения сельским хозяйством в ближайшей перспективе;
- бортовое содержание окиси магния - 5%, кремнезема (для окремненных разностей) - 5%;
- содержание по пересечению отдельного пласта известняков окиси кальция - не менее 48%, окиси магния - не более 2,5%, кремнезема - не более 5%;

7.

- запасы известняков подсчитать отдельно по горизонтам; допустимые содержания основных компонентов в среднем по подсчетному блоку, в процентах:

	! для глиноземного и ! металлургического ! производства	! для производ- ! ства цемента !
окись кальция, не менее	52	49
окись магния, не более	1	2
кремнезема, не более	2	4

- в подсчетных блоках каждого горизонта подсчитать статистически ориентировочный выход по сортам известняков, пригодных для производства глинозема (для доменной плавки в черной металлургии) и цемента в соответствии с требованиями ТУ-48-5<sup>40</sup>-73, мощность сортового прослоя принять равной мощности каждого отдельного пласта известняков по пересечению скважиной;

- запасы некондиционных известняков, не отвечающих требованиям по пересечению отдельного пласта, встреченные отдельными выработками внутри подсчетного контура, подсчитать статистически и исключить из числа балансовых запасов;

- минимальная мощность отдельного пласта известняков, включаемого в подсчет запасов, - 2 м;

- максимальная мощность вскрыши по выработке - 30 м;

- предельный линейный коэффициент вскрыши по оконтуривающим выработкам - 5,0 м/м.

5. Мингео СССР, Минчермет СССР, Госплан РСФСР, Мингео РСФСР и СЗТУ, рассмотрев проект кондиций, рекомендуют его к утверждению. Мингео СССР и Минчермет СССР предлагают считать запасы в контурах карьера, согласованных с проектирующей организацией.

НТС СЗТУ в своем протоколе просит институт "Гипроникель" рассмотреть вопрос о целесообразности использования вскрышных карбонатных пород для производства известняковой муки.

Ц/о "Глинозем", отмечая низкое качество известняков У участка, ставит под сомнение пригодность этого участка для комплексного использования. Производственное объединение считает, что в представляемом на утверждение ТЭО кондиций необходимо четко

8.

определить принципы выделения промышленной толщи, связанные с системой горных работ, и в каждом конкретном случае должны учитываться такие важные для разработки месторождения факторы, как система разработки, система осушения, гипсометрия подошвы и кровли известняков, а также качество сырья.

Минцветмет СССР, рассмотрев проект кондиций, считает возможным утвердить постоянные кондиции для подсчета запасов У участка, который предлагается рассматривать как резервный на случай, если результаты разведки У I и У II участков окажутся отрицательными.

Минцветмет СССР рекомендует Северо-Западному ТГУ:

- провести опытные работы по ступению разведочной сети скважин по двум-трем профилям с целью уточнения характера закарстованности и исключить из подсчетных контуров карстовые образования;

- форсировать проведение поисково-разведочных работ на участках У I и У II.

6. Рассмотрев представленные материалы, а также экспертное заключение по ним т.Бокова В.Г. (приложение 2), ГКЗ СССР ОТМЕЧАЕТ:

6.1. У участок Пикалевского месторождения отличается от разрабатываемого IV участка более сложными горно-техническими и транспортными условиями, но разведанные на нем запасы увеличивают срок обеспеченности предприятий-потребителей карбонатным сырьем.

В настоящее время Северо-Западным ТГУ проводятся геолого-разведочные работы на У I и У II участках. По данным поисково-оценочных работ, проведенных в 1978г., по качеству сырья и горно-техническим условиям эти участки аналогичны У участку, но находятся в более сложных транспортных условиях. После завершения их разведки оптимальный вариант очередности дальнейшего освоения участков месторождения должен быть выбран на основе специальных технико-экономических расчетов.

6.2. Геологическое строение участка изучено с полнотой, достаточной для обоснования кондиций. Рекомендация ГКЗ СССР о необходимости опытного сгущения разведочной сети, данная при предыдущем утверждении запасов, выполнена в ходе доразведки участка. Закарстованность известняков принята по данным эксплуатации IY участка - 5%. В результате геологоразведочных работ получены несколько меньшие величины, 2-3%. С целью уточнения характера и величины закарстованности в отчете с подсчетом запасов необходимо тщательно проанализировать результаты геологоразведочных работ и данные эксплуатации IY участка. При подсчете запасов карстовые зоны и зоны размыва должны быть исключены из общего объема полезного ископаемого.

6.3. У участок характеризуется сложными гидрогеологическими условиями, его разработка будет связана со значительными водопритоками в карьеры. Водоотлив, по расчетам авторов, не окажет влияния на ближайшие водозаборы.

6.4. Оценка известняков У участка произведена в соответствии с требованиями ТУ-48-5-40-73 на известняки для производства глинозема и производства цемента из нефелиновых шламов и СТУ-30-103-62 на известняки для доменной плавки. Возможность использования аналогичных известняков для этих назначений подтверждена многолетним опытом разработки месторождения.

6.5. Различные сорта известняков, как правило, не геометризуются в пространстве. В связи с этим можно согласиться с авторским вариантом подсчета запасов, при котором выделяются подсчетные блоки с преобладанием известняков для глиноземного или для цементного производства, а их выход по сортам подсчитывается статистически.

6.6. Как показывают технико-экономические расчеты, разработка У участка при реализации известняков по действующим оптовым ценам будет убыточной в связи со сложностью горно-технических и транспортных условий. В расчете же на конечную продукцию рентабельность производства на п/о "Глинозем" останется достаточно высокой (10,1%), что определяет возможность отнесения запасов известняков к числу балансовых и утверждения постоянных кондиций для их подсчета.

10.

Замечания п/о "Глинозем", изложенные в его заключении по проекту кондиций, учтены при составлении технико-экономического обоснования кондиций.

6.7. Рыхлые песчано-глинистые породы вскрыши могут быть использованы для производства кирпича и дренажных труб, а некондиционные известняки — для производства щебня, однако в ТЭО это не предусматривается, так как, по данным Ленинградского облплана (письмо от 04.07.78 № ОМБ/2500), потребность действующих и проектируемых предприятий по производству щебня, кирпича и труб до 2000 года обеспечивается за счет других разведанных месторождений.

Карбонатные породы стешевского горизонта пригодны для производства муки для известкования почв. На Пикалевском руднике действует установка по производству известняковой муки производительностью 270 тыс.т муки в год. Эта установка обеспечивается сырьем за счет низкосортных известняков, получаемых на действующих дробильно-сортировочных фабриках. При планируемой производительности карьера на У участке 5 млн.т в год раздельная выемка небольшого количества стешевских известняков для производства муки приведет к еще большему удорожанию добычных работ, в связи с чем можно согласиться с авторами о нецелесообразности их учета в технико-экономических расчетах. В случае резкого увеличения в дальнейшем потребности в известняковой муке или глинистом сырье указанные вскрышные породы будут утилизированы в процессе освоения У участка. В отчете с подсчетом запасов следует произвести их оценку в соответствии с "Временными требованиями к подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов".

6.8. Проект кондиций для подсчета запасов известняков У участка аналогичен утвержденным ГКЗ СССР постоянным кондициям для I участка (протокол № 1001-к) и, в основном, возражений не вызывает.

Учитывая сложный характер пространственного размещения различных типов известняков и в связи с этим необходимость оценки их запасов по данным статистического подсчета, требования к содержаниям лимитируемых компонентов в среднем по блокам из кондиций следует исключить.

## II.

В соответствии с рекомендациями Мингео СССР и Минчермета СССР подсчет запасов известняков следует произвести в контурах карьеров, согласованных с проектирующей организацией и принятых при обосновании кондиций.

6.9. Качество ТЭО постоянных кондиций для подсчета запасов известняков У участка, разработанного институтом "Типроникель", отличное.

7. ИКЗ СССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

7.1. Утвердить для подсчета запасов известняков У участка Пикалевского месторождения, пригодных для использования в глиноземном, цементном, а также доменном металлургическом производстве, следующие постоянные кондиции:

- бортовое содержание в известняках по пробе: окиси магния - не более 5%, кремнезема (для окремненных разностей) - не более 5%;

- предельные содержания по пересечению отдельного горизонта известняков: окиси кальция - не менее 48%, окиси магния - не более 2,5%, кремнезема - не более 5%;

- запасы некондиционных известняков, не отвечающих требованиям по пересечению отдельного горизонта, встреченные отдельными выработками внутри подсчетного контура, подсчитать статистически и исключить из общего объема балансовых запасов;

- запасы известняков, пригодных для производства глинозема, а также доменной шлаки в черной металлургии, и для производства цемента подсчитать в соответствии с требованиями действующих технических условий статистически по блокам, горизонтам, месторождению в целом; мощность сортового прослоя принять равной мощности каждого отдельного горизонта по пересечению скважиной; при подсчете запасов выделить блоки с преобладанием (свыше 50%) известняков для глиноземного и металлургического производства и с преобладанием известняков для производства цемента;

- балансовые запасы известняков подсчитать отдельно по горизонтам в контурах карьера, установленных при обосновании кондиций;



12.

- дать оценку запасов вскрышных пород для соответствующих назначений в соответствии с "Временными требованиями к подсчету запасов попутных полезных ископаемых и компонентов в рудах и других видах минерального сырья".

7.2. Рекомендовать Северо-Западному ТГУ в отчете с подсчетом запасов:

- на основе тщательного анализа результатов геологоразведочных работ и с использованием опыта эксплуатации месторождения уточнить процент закарстованности известняков У участка и распространение на нем зон размыва;

- привести данные о качестве карьерных вод, необходимости их очистки и возможности использования для технических или иных нужд.

Заместитель Председателя



*Миронов К.В.* Миронов К.В.

- 13 -

Приложение № 1  
к протоколу ГКЗ № 1310кСПРАВКА

о геологическом и технико-экономическом обосновании проекта кондиций для подсчета запасов флюсовых известняков У участка Пикалевского месторождения.

1. Пикалевское месторождение известняков расположено в Бокситогорском районе Ленинградской области, в 237 км к востоку от г. Ленинграда, близ железнодорожной станции Пикалево-1 линии Ленинград-Вологда.

Месторождение занимает значительную площадь и к югу от реки Тихвинка, правого притока р. Сясь. В пределах этой площади детально разведаны пять участков (I-V), из которых II-ой - оработан; IV-й разрабатывается. В проекте кондиций рассматривается У-й участок, расположенный северо-восточнее IV-го эксплуатируемого, отцеляясь от него верховьем долины р. Белой.

Климат района умеренно-континентальный, высота над уровнем моря 80-180 м, глубина промерзания почв 0,8-1,7 м.

2. Месторождение является карбонатной сырьевой базой Пикалевского производственного объединения "Глинозем", а также Волховского алюминиевого завода, Череповецкого металлургического завода и ряда мелких потребителей. В состав ИЮ "Глинозем" входят три крупных предприятия, использующие известняки месторождения - Пикалевский и Бокситогорский глиноземные и Пикалевский цементный заводы. ИЮ "Глинозем" и ВАЗ использует известняки при производстве глинозема и цемента, ЧМЗ - в качестве доменных флюсов.

3. Запасы известняков Пикалевского месторождения оценивались неоднократно по мере завершения разведки отдельных его участков. Запасы известняков месторождения, учтенные балансом запасов полезных ископаемых СССР по состоянию на 1.01.1978 г. приведены в таблице В I.

Таблица В I

№ участ- ков	Запасы млн. т.			№ протоколов ГКЗ СССР в год утверждения запасов	№ протоколов и год утверждения кондиций
	балансовые кат. А+B+C <sub>1</sub>	кат. C <sub>2</sub>	забытые балансовые		
I	198,1	29,2	14,7	№ 7693-1976	} В Ю01н, 1976г. ГКЗ СССР В 257-1960г. Госплан СССР
II	46,3 <sup>х/</sup>	-	-	№ 3097-1960г.	
IV	211,4 <sup>хх/</sup>	-	-	№ 3097-1960г.	
У	73,7	35,0	85,6	№ 5652-1969г.	
ВСЕГО	535,5	64,2	100,3		

- 2 -

- 14 -

к/ Известняки II-го участка пригодны только для производства цемента и находятся в зеленой зоне г. Пикалево.

кк/ На IV участке приведены запасы, утвержденные ГКЗ СССР с учетом последующих изменений в процессе эксплуатации.

Промышленные запасы категории В<sub>1</sub>С<sub>1</sub> разрабатываемого IV-го и проектируемого I-го участков составляют 409,5 млн.т. /в том числе эксплуатационных запасов - 363 млн.т/

Поскольку потребность в известняке Пикалевского месторождения в ближайшие годы возрастает до 15-16 млн.т в год, потребители обеспечиваются этими запасами на 23-25 лет. Учитывая недостаточную обеспеченность рудника и потребителей запасами известняков промышленных категорий, в ближайшие годы необходимо ввести в эксплуатацию другие участки месторождения, первоочередным из которых является V участок.

Первоначально V участок был разведан в 1967-68 гг и запасы известняков, подсчитанные в соответствии с условиями, утвержденными Госпланом СССР /протокол № 257-1960 г/ были утверждены ГКЗ СССР по категории В<sub>1</sub>С<sub>1</sub> в количестве 79,7 млн.т по кат.С<sub>2</sub> - 35 млн.т /протокол № 5652-1969 г./.

В 1971 г. в соответствии с рекомендациями ГКЗ были пересмотрены и утверждены условия для V участка /протокол № 543-н/, а после установления перспектив I-го участка, подлежащего первоочередной отработке, в 1975-77 гг была проведена доразведка и переоценка запасов известняков V участка.

Доразведка установила, что значительная часть запасов известняков V-го участка /45%, удовлетворяя требованиям только цементного производства, не соответствует условиям 1971 г., предусматривающим отнесение к промышленной толще известняков, пригодных для комплексного использования. С целью более полного использования разведанного сырья возникла необходимость в разработке настоящих условий.

Основные параметры ранее утвержденных условий для Пикалевского месторождения известняков приводятся в таблице № 2.

4. Разрез Пикалевского месторождения известняков представлен четвертичными и палеокарбонатными отложениями.

Нижняя часть разреза, включающая слои тульского, александровского и михайловского горизонтов нижнего карбона, сложены пачками песчано-глинистых пород, циклично чередующихся с маломощными прослоями известняков.

- 15 -

- 3 -

Таблица Б 2

№ пп	Показатели	Едини. изм.	Кондиция, утверждение			
			Госпланом СССР 1960г. /прот. № 257/	ГКЗ СССР-1971г. для участка /протокол № 543-к/	ГКЗ СССР-1976г. для участка № 1001-к/	
					для глинозем. и металл. произв.	для произв. водств. цемента
1	2	3	4	5	6	7
1	Портовое содержание: окиси магния не более	%	-	5,0	5,0	5,0
	кремнезема /для окремненных разностей/ не более	%	-	-	5,0	5,0
2	Содержание по пересечению отдельного пласта известняков:					
	окиси кальция не менее	%	-	48,0	48,0	48,0
	окиси магния не более	%	4	2,5	2,5	2,5
3	Содержание по подсчетному блоку:					
	окиси кальция не менее	%	50,0	52,0	52,0	49,0
	окиси магния не более	%	1,5	1,5	1,0	2,0
	кремнезема не более	%	2,0 <sup>к/</sup>	2,0	2,0	4,0
	сернистого ангидрида не более	%	0,25	-	-	-
4	пятиоксида фосфора не более	%	0,02	-	-	-
	Минимальная мощность пласта известняков	м	2	2	2	2
5	Пределный линейный коэффициент вскрыши по выработке		2,5	4,0	4,0 <sup>кх/</sup>	4,0 <sup>кх/</sup>

к/ в том числе за счет временных желваков не более 0,75%;  
кх/ в экономически обоснованных контурах карьеров, согласованных с проектирующей организацией /в основе которых линейный коэффициент вскрыши принят равным 4,0/.

- 4 -

- 16 -

Верхняя часть разреза, включая веневский, тарусский, стешевский и протвинский горизонты нижнекарбонновых отложений, сложена преимущественно карбонатными породами. Карбонатные пачки каждого из перечисленных горизонтов подстилаются снизу пачкой песчано-глинистых пород. Все горизонты имеют почти горизонтальное залегание со слабым наклоном в юго-востоку, осложненное местными флексурными колебаниями.

Четвертичные отложения представлены валунными глинами и суглинками, ленточными глинами и иногда торфом. Мощность их обычно составляет 6-14 м.

Промышленными породами на У участке являются известняки веневского и тарусского горизонтов.

Средняя мощность полезной толщи их составляет соответственно 6,13 м /от 2 до 10,45 м/ и 3,58 м /от 1,6 до 7,8 м/.

Веневский промышленный пласт, распространенный на всей площади участка, разделен широкой долиной размыва на две залежи - западную и восточную. Тарусский промпласт занимает лишь 65% площади восточной залежи.

Промтолщу тарусского горизонта на большей территории, за исключением ее восточной части, подстилают доломитизированные известняки, которые, отнесены к промежуточной вскрыше. Известняки веневского горизонта подвержены доломитизации на отдельных разрозненных площадях, в этих случаях нижняя граница промтолщи проведена по верхнему доломитизированному прослою. Известняки обоих горизонтов содержат в себе неравномерно распространенные цепочки кремневых жидких ваков и изредка карстовые полости, заполненные карбонатно-глинистым материалом, что влечет за собой повышение кремнезема в известняках.

Промышленные пласты известняков отделены друг от друга промежуточной вскрышей мощностью 3,1-6,7 м, представленной повсеместно песчано-глинистыми отложениями, а иногда и <sup>вышеуказанными</sup> некондиционными доломитизированными карбонатными породами тарусского горизонта.

Толща промышленных известняков перекрыта рыхлыми четвертичными отложениями, а в южной части участка дополнительно карбонатными и песчано-глинистыми породами стешевского горизонта. Общая мощность вскрыши /с учетом карбонатных прослоев/ колеблется от 2,3 до 31,75 м, в том числе скальной - от 0,1 до 8,7 м.

По условиям залегания и выдержанности качества известняков У участок, так же как и другие участки месторождения, относится ко

-5-

-17-

II-8 группе месторождений, согласно существующей классификации ГЭС.

5 и 6. По качеству известняка У участка характеризуется следующими показателями по основным химическим компонентам:

Горизонты	Средневзвешенное содержание в полезной толще, в %								
	Кремнезем			Оксид магния			Оксид кальция		
	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.
веневский	0,11	4,94	1,92	0,28	2,5	0,72	50,72	55,29	53,82
тарусский	0,08	10,72	1,56	0,34	2,28	0,74	49,03	55,66	54,14
по участку			1,84			0,72			53,89

Физико-механические свойства известняков следующие:

Наименование пород	Объемный вес			Влажность, %			Коэффициент разрыхления	Коэффициент крепости по шкале проф. Прострелькова
	от	до	ср.	от	до	ср.		
Известняк веневского горизонта	1,93	2,66	2,1	0,1	19,2	11,0	1,61	4-8
Известняк тарусского горизонта	1,52	2,66	2,1	0,1	27,9	11,0	1,54	4-8

Пригодность известняков, поставляемых потребителям определяется требованиями действующих ТУ-46-5-40-73 и СТУ-30-103-62. В соответствии с этими требованиями известняки У участка по статистическим расчетам распределяются по сортам следующим образом:

- 18 -

- 6 -

Горизонт	Выход известняков по сортам в %				
	I	II	III	IV	с/с
веневский	51	27	16	6	0
тарусский	62	23	7	5	3
по участку	53	26	14	6	1
Известняки, добытые за 19 лет на IV участке	41	30	17	9	3

Известняки I и II сортов предназначаются использовать для производства глинозема и в металлургия, III и IV сортов - в цементной промышленности, бессортные известняки - для производства известняковой муки.

В веневском горизонте запасы известняков с содержанием кремнезема <sup>в блоке</sup> более 2% /не отвечающие кондициям 1971 г/ составляют 50% и концентрируются в центральной и юго-восточной частях восточной залежи, разделяя в ней кондиционные запасы на две разрозненные площади. Такие же известняки тарусского горизонта, концентрируются в северо-восточной части залежи, в зоне интенсивной гляциодислокации и составляют 19% запасов. Однако в соответствии с кондициями 1976г. /для I-го участка/ запасы известняков в блоках с повышенным содержанием кремнезема могут быть использованы для производства цемента. Однако при использовании запасов таких известняков обеспечение всех заводов-потребителей в соответствии с их потребностью будет затруднительно и возможно при многозабойной эксплуатации с одновременной отработкой блоков "цементных" известняков и высокосортовых "металлургических" в требуемых соотношениях.

Известняки по химическому составу, отвечающие требованиям ТУ-14-1-124-71 для производства конверторной извести, на IV участке не имеют площадного распространения, а поэтому не могут рассматриваться в качестве перспективного сырья для конверторного производства.

7. Вскрыша участка в контуре промышленных известняков представлена: /сверху вниз/:

I/ Четвертичными отложениями - озерно-ледниковые глин и

7

- 19 -

валунные суглинки;

2/ Карбонатные породы и, залегающие под ними, пески с прослоями глин стешевского горизонта.

3/ Доломитизированные известняки и низележащие под ними глины тарусского горизонта - промежуточная вскрыша.

Из пород вскрыши, как попутные полезные ископаемые, могут быть использованы: 1/ озерно-ледниковые глины; 2/ карбонатные породы стешевского горизонта; 3/ некондиционные карбонатные породы тарусского горизонта.

Однако ввиду отсутствия потребителей для пород вскрыши при разведке дана предварительная оценка их пригодности.

Озерно-ледниковые глины по данным лабораторно-керамических испытаний, проведенных на опытном заводе ВНИИСТРОМ, предварительно оценены в качестве сырья для производства обыкновенного и пустотелого кирпича, пустотелых камней и дренажных труб при условии применения обезвреживания карбонатных включений, т.е. обработку сырья следует производить с измельчением до 1 мм. Запасы их составляют 28,6 млн.м<sup>3</sup>.

Карбонатные породы стешевского горизонта можно использовать только для изготовления известняковой муки. Запасы их в двух разрозненных залежах составляют 8,6 млн.т.

Некондиционные карбонатные породы тарусского горизонта оценены как сырье для производства известняковой муки и строительного щебня. Запасы их составляют 9,1 млн.т., в т.ч. для щебня - 5,6 млн.т.

Малые запасы и неравномерное распределение на разведанной площади указанных разновидностей пород вскрыши исключает возможность планомерной добычи их в условиях высокой производительности рудника. В связи с отсутствием потребителей вопрос о промышленном использовании пород вскрыши в ТЭО не рассматривается.

8. Участок разведан скважинами колонкового бурения по сети 100x100 м, 100x200 м, 200x200 м с пакетной скважиной в контуре категории В; 400x400 м с пакетной скважиной в контуре С<sub>1</sub> и по более редкой сетке в контуре С<sub>2</sub>. Подсчет запасов известняков У участка выполнен СЗТТУ по состоянию на 1.10.77 г. в двух вариантах: I вариант - в соответствии с кондициями 1971 года; II вариант - в соответствии с кондициями 1976 г.

Результаты подсчета приведены в таблице № 3.



- 20 -

- 8 -

Таблица 5.3

№ п/п	Горизонты	Запасы, млн.т.			
		I вариант		II вариант	
		К а т е г о р и я			
		B+C <sub>I</sub>	C <sub>2</sub>	B+C <sub>I</sub>	C <sub>2</sub>
1	Воневский	51,3	-	101,7	14,8
2	Тарусский	22,0	4,6	27,3	4,6
	<b>Итого:</b>	<b>73,3</b>	<b>4,6</b>	<b>129,0</b>	<b>19,4</b>
	<b>В том числе:</b>				
	<b>а/ на землях Гослесфонда и совхозного леса, не намечаемых для освоения</b>	<b>71,8</b>	<b>-</b>	<b>113,6</b>	<b>-</b>
	<b>Из них в охранных зонах АЭП и деревьев</b>	<b>5,6</b>	<b>-</b>	<b>5,9</b>	<b>-</b>
	<b>б/ на землях, намечаемых для мелиорации и зонных сельхозугодьями</b>	<b>1,5</b>	<b>4,6</b>	<b>15,4</b>	<b>19,4</b>
	<b>Из них в охранных зонах деревьев</b>	<b>-</b>	<b>3,8</b>	<b>6,1</b>	<b>15,3</b>

Поскольку подсчет по II варианту обеспечивает более полное использование разведенных запасов известняков, и утверждено рекомендовать запаса II-го варианта.

Геологические запасы известняков в контуре карьеров, намечаемых в отработку, <sup>составляют и</sup> распределяются по сортам следующим образом:

Геологические запасы известняков категории B+C <sub>I</sub> , пригодных;	млн.т	Выход известняков по сортам /%/				
		I	II	III	IV	бессортные
Для комплексного использования	60,5	63	24	11	2	0
Для производства цемента	38,5	38	34	18	8	2
<b>ВСЕГО:</b>	<b>99,0</b>	<b>53</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

- 9 -

- 21 -

Перспектив на прирост запасов 3-го участка практически нет, кроме запасов известняков в количестве 34,8 млн. т, расположенных на землях, занятых сельхозугодьями и намеченных к освоению под сельхозугодья.

9. Водоносные горизонты приурочены к тарусским и веневским известнякам.

Среднегодовой приток при отработке участка составит:

в западный карьер - 300 м<sup>3</sup>/час -  
 среднегодовой приток и 2000-2500 м<sup>3</sup>/час - максимальный приток в паводочный период;

в Восточный карьер соответственно нормальный приток - 1300 м<sup>3</sup>/час и максимальный - 3000-4000 м<sup>3</sup>/час.

Отработка карьеров будет производиться с открытым водоотливом. Карьерный водоотлив не окажет влияния на снижение производительности водозаборов как Бокситогорского так и Цинклевского.

10. Горно-технические и инженерно-геологические условия разработки месторождения несложные. Породы, слагающие месторождение, невзрывоопасны, не газонасыты, не силикозонасыты. Рекультивация внутренних отвалов вскрыши предусматривается под лесопосадки.

11. Исходя из горно-технических условий производительность двух карьеров 3 участка принимается равной 5 млн. тонн известняка в год.

Указанная производительность первоначально достигается за счет одновременной добычи известняков на западном и на восточном карьерах, а затем, по выработке мощностей западного карьера, обеспечивается их добычей на восточном карьере. Месторождение отработывается открытым способом. Для разработки принята транспортная система с использованием железнодорожного транспорта нормальной колеи на электровозной тяге постоянного тока напряжением 1500 вольт. На вскрышных работах рекомендуется иметь 3 шагающих экскаватора-драглайна типа ЭШ-15/90 и 1 менее мощный ЭШ-10/70.

На добыче известняков рекомендуется использовать 4 экскаватора типа ЭКГ-4,6. Для карьерного транспорта, на участке забой - ДСБ выбраны электровозы ЧССР постоянного тока 1,5 квт 21ВМ-1 и пушкеры ВС-145. Для производства маневров под погрузкой приняты тендеры с дизелем 1800 л.с. ГРД, обеспечивающие автономное питание электровозов в карьере без передвижной контактной сети. Известняки намечается перерабатывать на ДСБ-1 и ДСБ-2 взамен

- 22 -

- 10 -

выбавших мощностей действующих карьеров I участка и карьера "Новый". Технология переработки предусматривает последовательное дробление и сортировку известняков с использованием крупной фракции для глиноземной промышленности и для черной металлургии, а мелкой в зависимости от содержания в ней окиси кальция и окиси кремния, для глиноземной промышленности или для цементной.

### 12. Основные технико-экономические показатели:

№ пп	Наименование показателей	Единиц. изм.	Величина показателей
1	2	3	4
I			
1	Полезное ископаемое	Обыкновенный и цементный известняк	
2	Тип месторождения	Пластообразная горизонтальная залежь	
3	Количество разрабатываемых пластов	пласт	2
4	Средние мощности пластов:		
	-Тарусский пласт	м	3,4
	-Зеневский пласт	м	6,6
5	Мощность вскрыши совместно с окончательными пропластками	м	13,0
6	Геологические запасы известняков по категории В+С <sub>I</sub> в контуре карьеров /промышленных	млн.т	94,0
	В том числе:		
	- для производства глинозема	млн.т.	60,5
	- для производства цемента	млн.т.	33,5
7	Эксплуатационные потери	%	7
8	Разубоживание	%	1
9	Эксплуатационные запасы известняков	млн.т	89,0
	в том числе:		
	- для производства глинозема	млн.т.	57,0
	- для производства цемента	млн.т.	32,0
10	Среднее содержание в эксплуатационных запасах известняков:	%	53,9
		%	0,72
		%	1,84
II	Выход сортов по ТУ-40-5-40-73 в эксплуатационных запасах известняков:		

- 23 -

- 11 -

I	2	3	4
	- известняка I и II сортов	%	80
	- известняки III и IV сортов	%	20
12	Годовая производительность карьеров по добыче известняков	тыс.т	5000
13	Годовая производительность карьеров по вземке вскрышных пород	г.м <sup>3</sup>	5400
14	То же, с учетом переэкскавации	"	9000
15	Объем горной массы в карьере в год	г.м <sup>3</sup>	10400
16	То же с учетом переэкскавации	"	14000
17	Коэффициент переэкскавации эксплуатационной вскрыши		0,62
18	Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши	кбм./т	1,07
19	Объемный вес известняка	г/кбм	2,1
20	Срок обеспеченности запасами при принятой годовой производительности карьера лет		23
21	Суточная производительность карьера:		
	а/ по добыче известняка	тонн	14700
	б/ по вземке вскрышных пород /с учетом переэкскавации/	кб.м.	23500
	в/ по горной массе	кбм.	30560
22	Списочная численность трудящихся	чел.	490
23	Производительность труда:		
	- на одного рабочего рудника по горной массе в смену	кбм/см	86,3
	- на добыче известняка на одного трудящегося в год	т/год	10204
24	Капитальные вложения, всего	млн.р.	41,117
	В том числе, строительно-монтажные работы	"	26,309
25	Удельные капитальные вложения без затрат на ИСЭ		
	- на 1 т товарного известняка	рб/т	3,2
	- на 1 кбм горной массы	рб/м <sup>3</sup>	3,95
26	Себестоимость 1 т товарного известняка	руб.	1,55
27	Средняя отпускная цена 1 т товарного изв.	"	1,24
28	Рентабельность производства глинозема	%	10,1

- 12 -

- 24 -

Для сравнения приводятся технико-экономические показатели работы действующего Пикалевского известнякового карьера за 1977 год.

№ пп	Показатели	Един. изм.	Процент кондиций для подсчета запасов известняков на У участке Пикалевск. м-ния	Отчет Пикалевского известнякового карьера за 1977 г.
1	Годовая производительность карьера по добыче известняков	тыс. т.	5000	6120
2	Себестоимость 1 т известняка	р. коп.	1-55	0-81
3	Годовая прибыль	млн. руб.	-	+3,2
4	Рентабельность по глинозему	%	10,1	13,4

Более высокий уровень, определенная в проекте кондиций, себестоимости объясняется: увеличением коэффициента вскрыши с 0,78 до 1,74 км/т, увеличением себестоимости вскрыши в связи с ростом объема буровзрывных работ, изменением расстояния перевозки известняка до фабрики, увеличением суммы амортизационных отчислений, в связи с ростом стоимости основных фондов рудника. Определенная себестоимость известняка /1,55 руб/ выше отпускной цены /1,24 руб/. Вследствие того, что действующие цены на пикалевские известняки не отвечают более сложным горно-техническим условиям отработки новых участков, а также значительному увеличению расстояния перевозки известняков на ЛСВ /с 5 км до 16,5 км/, их необходимо пересмотреть в моменту ввода новых участков в эксплуатацию.

Расчеты, выполненные с целью определения рентабельности производства глинозема с использованием известняков У участка на Пикалевском объединении, показали, что несмотря на повышенную, по сравнению с отчетной, себестоимости поступающих на переработку известняков, производство глинозема будет рентабельным.

-13-

коэффициент составит 10,16

### 13. Рекомендуемые проектом параметры кондиций:

1/ Балансовые запасы известняков подсчитать на площадях, не занятых сельскохозяйственными угодьями и не намечаемых для освоения сельским хозяйством - в ближайшей перспективе.

2/ Бортовое содержание: окиси магния - 5%, кремнезема /для окремненных разностей/ - 5%.

3/ Содержание по пересечению отдельного пласта известняков: окиси кальция не менее 48%, окиси магния - не более 2,5%, кремнезема ~~не более 5%~~ не более 5%

4/ Запасы известняков подсчитать отдельно по горизонтам, допустимые содержания основных компонентов в среднем по подсчетному блоку, принять в %:

Компоненты	Для глиноземного и металлургического производства	Для производства цемента
Окись кальция не менее	52	49
Окись магния не более	1	2
Кремнезема не более	2	4

5/ В подсчетных блоках каждого горизонта подсчитать статистически ориентировочный выход по сортам известняков, пригодных для производства глинозема /для доменной плавки и черной металлургии/ и цемента в соответствии с требованиями ТУ-48-5-73, мощность сортового преслоя принять равной мощности каждого отдельного пласта известняков по пересечению скважиной.

6/ Запасы некондиционных известняков, не отвечающие требованиям пункта 3, встреченные отдельными выработками внутри подсчетного контура, подсчитать статистически и исключить из числа балансовых запасов.

7/ Минимальная мощность отдельного пласта известняков, включаемого в подсчет запасов - 2 м.

8/ Максимальная мощность вскрыши по выработке - 30 м.

9/ Предельный линейный коэффициент вскрыши по омонтурированным выработкам - 5,0 м/м.

Институт "Гипроизмель" Гл. инженер проекта

Главный геолог

СВНУ: /Ст. геолог Плязевской партии

*Бурцев*  
*Матвеев*  
*Мазур*

Бурцев А.Л.

Матвеев П.С.

Мазур Р.А.

**Приложение В**  
**Протокол ГКЗ № 8340 от 29.08.1979 утверждения запасов**

**ПРОТОКОЛ № 8340**

ЗАСЕДАНИЯ

Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых  
 при Совете Министров СССР

29 августа 1979 г.

г. Москва

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Председатель Комиссии	- БЫБОЧКИН А.М.
Заместитель Председателя Комиссии	- МИРОНОВ К.В.
Члены Комиссии	- БОРЗУНОВ В.М. - ВОРОБЬЕВ Ю.Ю. - ЛИСНЕВСКИЙ А.Е.
Начальник отдела подземных вод	- НЕБОСЕНКО В.Ф.
Заместитель начальника отдела нерудного сырья	- ХРАМЧЕНКО Ю.П.
Инженер отдела нерудного сырья	- СЛАВЕЦКАЯ Т.П.
Эксперты	- БОГАЧЕВА Е.Н. - МУСАФРОНОВ В.М. - ПЕРФИЛЬЕВА В.Р. - ПИСАНЦЕВ Е.П. - СЕЛЕКТОР С.М.
 Автор отчета:	
старший геолог Ленинград- ской комплексной геологи- ческой экспедиции Северо- Западного территориально- го геологического управле- ния	- ЛОХАНИНА Е.И.
От Северо-Западного террито- риального геологического управления:	
главный геолог Ленинград- ской комплексной геологи- ческой экспедиции	- ВАНЧУТОВ В.С.
От Минстройматериалов СССР:	
главный горняк управления "Главзападцемент"	- ФОМИНЫХ Г.В.
От Мингео РСФСР	
инженер	- ПАНИНА Г.П.
✓ От Мингео СССР	
ведущий инженер	- СТРОГАНОВА Л.И.

Председательствовал - БЫБОЧКИН А.М.

2.

На рассмотрении ГКЗ СССР Северо-Западным территориальным геологическим управлением представлен "Отчет о доразведке и переоценке запасов известняков У-го участка Пикалевского месторождения в Бокситогорском районе Ленинградской области". Подсчет запасов произведен по состоянию на 01.01.79. Авторы отчета: Егорова Н.М., Кривелевич И.М., Лоханина Е.В. и Мазур Р.А.

Отчет содержит 368 стр. основного и 2772 стр. вспомогательного текста, 60 основных и 58 вспомогательных чертежей.

I. По данным, содержащимся в представленных материалах:

I.1. Пикалевское месторождение известняков находится в Бокситогорском районе Ленинградской области, вблизи станции Пикалево-I Октябрьской железной дороги.

I.2. На месторождении выделены и разведаны в разное время 7 участков, по четырем из них ГКЗ СССР утверждены запасы в следующем количестве (по категориям, в тыс.т):

Наименование участков и вид сырья	Утвержденные запасы			Год утверждения запасов и номер протокола	Остаток утвержденных запасов по состоянию на 01.01.79	
	балансовые A+B+C <sub>I</sub>	забалансовые C <sub>2</sub>	забалансовые		A+B+C <sub>I</sub>	C <sub>2</sub>
I	2	3	4	5	6	7
I (флюсовые и цементные), кроме того в охранной зоне ЛЭП	172631	29203	14693	1976г. № 7693	172631	29203
II (цементные) кроме того, в охранной зоне ЛЭП	46300	-	-	1960г. № 3097	46300	-
IV (флюсовые и цементные) кроме того, в целике	278760	14257	-	1960г. № 3097	204600	-
У (флюсовые)	73359	-	44200	1969г. № 5652	73359	-



3.

	1	2	3	4	5	6	7
У (цементные)	6400	35023	41400		1969г. № 5652	6400	35023
Итого по месторождению:							
флюсовых и цементных	524750	43460	58893			460590	29203
кроме того, в охранной зоне ЛЭП и целиках	26253	-	-			26253	-
цементных	52700	35023	41400			62700	35023
кроме того, в охранной зоне ЛЭП	6600	-	-			6600	-

В рассматриваемом отчете произведен подсчет запасов известняков У участка, расположенного в 2 км в северо-востоку от IV разрабатываемого в настоящее время участка и в 10 км от дробильно-сортировочной фабрики.

I.В. Месторождение разрабатывается с 1949 г. Добыча известняков на IV участке осуществляется Пикалевским производственным объединением "Глинозем" с 1956 года. Известняки используются в основном Пикалевским и Бокситогорским глиноземными заводами, также поставляются на Волховский алюминиевый, Ленинградский цементный и Череповецкий металлургический заводы. Добыча за 1978 год составила 6,0 млн.т, из них для глиноземного производства использовано - 52% всех добытых известняков, цемента - 27%, в качестве флюса в черной металлургии - 15% и для прочих назначений - 6%. Себестоимость 1 т дробленого известняка составляет 0,72-0,87 руб. Всего за период 1956-1979 гг. на IV участке добыто 105 млн. тонн. Запасы II участка отработаны; III участок расположен в зеленой зоне г. Пикалево. В настоящее время подготавливается к отработке I участок, производительность карьера по которому определена в 4,5 млн.т известняка в год.

VI и VII участки оценены предварительно. Запасы их на утверждение ГКЗ СССР не представлялись.

Общие утвержденные ГКЗ СССР запасы, которые могут быть вовлечены в отработку, составляют 377 млн.т (I и IV участки). Эти запасы обеспечивают предприятие сроком на 23 года.

4.

1.4. В связи с увеличением потребности в известняках месторождения до 15-16 млн.т в год в 1971-1978 гг. на У участке месторождения проведены дополнительные геологоразведочные работы и переоценка запасов. При проведении работ учтены рекомендации ГКЗ СССР, содержащиеся в протоколе № 5652, 1969г.

1.5. В результате проведенных работ подсчитаны по состоянию на 01.01.79г. и представляются на утверждение ГКЗ СССР запасы известняков У участка, пригодных для комплексного использования: в глиноземном и цементном производстве и в качестве флюсов в черной металлургии, в следующем количестве (по категориям, в млн.т):

	Балансовые	Забалансовые (за контуром экон. обоснован. карьера)
В	34,1	2,3
C <sub>1</sub>	57,5	36,6
C <sub>2</sub>	-	20,7

Прирост запасов возможен за счет площадей, занятых сельхозугодиями.

1.6. Затраты на разведку У участка составили 798 тыс.руб., в том числе за период 1970-1977 гг. - 587 тыс.руб. Из общих затрат на строительство временных зданий и сооружений израсходовано 51,9 тыс.руб.

1.7. Сведения о геологическом строении месторождения, методике, объеме проведенных работ и полученных результатах изложены в справке, составленной автором отчета (приложение I).

2. Рассмотрев представленные материалы и экспертные заключения по ним тт. Мусафронова В.М., Селектора С.М., Писанца В.П., Богачевой Е.Н. и Перфильевой В.Р. (приложения 2-5), ГКЗ СССР ОТМЕЧАЕТ:

2.1. Представленные на рассмотрение материалы отвечают требованиям ГКЗ СССР, достаточны для обоснования произведенного подсчета запасов и использования при составлении проекта разработки участка.

2.2. Дополнительные геологоразведочные работы на участке проведены в связи с намечаемым увеличением производительности п/о

5.

"Глинозем" и во исполнение рекомендаций ГКЗ СССР, данных при рассмотрении подсчета запасов 09.04.69. (протокол № 5652). Однако, при выполнении рекомендации, данной еще в 1969 г., не было учтено что освоение У участка в настоящее время предусматривается после 1995 г.; из-за низких технико-экономических показателей его освоения (разработка его убыточна) необходимости в форсировании детальной разведки участка не было. Учитывая, что в настоящее время осуществляется предварительная разведка У I и У II участков, целесообразнее было после ее окончания произвести сопоставительные технико-экономические расчеты, на основании которых выбрать под детальную разведку наиболее экономически выгодный для разработки участо

Рекомендации ГКЗ СССР, содержащиеся в протоколе № 5652 о проведении опытных работ с целью установления оптимальной плотности разведочной сети и о пересмотре кондиций, а также в протоколе № 1310-к - об уточнении процента закарстованности и распространении зон размыва на месторождении, данных о качестве карьерных вод и необходимости их очистки, выполнены.

2.3. Геологическое строение района, месторождения и участка изучено и освещено в отчете с полнотой, необходимой для подсчета запасов и выполнения проектных работ.

Сличение первичной документации с натурой произведено в достаточном объеме - 2273 п.м. (25% от объема разведочного бурения). Приложенные к отчету акты проверки первичной документации свидетельствуют о регулярном сличении документации, ее хорошем качестве и соответствии натуре.

2.4. Методика дополнительных разведочных работ, проведенных на участке, соответствует геологическому его строению. Принятая разведочная сеть обоснована опытными работами. Проведено также сопоставление данных разведки и разработки IУ аналогичного по строению участка, которое показало, что принятая сеть обеспечивает хорошую сходимость как по количеству подсчитанных и отработанных запасов, так и по их качеству.

Учитывая низкий выход керна при предыдущей работе, были приняты меры по повышению его выхода, в результате чего в 82% скважин выход керна составил более 80%, в 13% скважин - от 70 до 80% и в 5% - от 60 до 70%. Невысокий выход керна объясняется наличием рыхлых разностей известняков и карста.

6.

В соответствии с рекомендацией ГИЗ СССР уточнена степень закарстованности участка, для чего использованы как данные разведочных работ, так и данные эксплуатации. С принятой величиной закарстованности по данным разработки - 5% можно согласиться.

2.5. Опробование выполнено методически правильно и замечаний не вызывает. Объем аналитических работ достаточен для оценки известняков всех выделенных горизонтов как сырья для производства глинозема (ТУ-48-5-40-73), цемента и в качестве флюсов для черной металлургии (ТУ I4-I5-59-78 "Известняки флюсовые доменные"), т.е. для всех предусмотренных условиями назначений.

Внутренний контроль химических анализов произведен по 4% проб, внешний - по 3%. Учитывая, что сходимость основных и контрольных анализов хорошая и что абсолютный объем проведенных контрольных анализов большой, характеристика качества известняков может быть признана достоверной.

2.6. Проведенные испытания показали, что известняки полезной толщи (тарусский и веневский горизонты) отвечают требованиям промышленности для производства глинозема, цемента и для использования в качестве флюсов при доменной плавке. Выход известняков I и II сорта на участке по данным эксплуатации составил 74%. Среднее содержание основных компонентов по участку следующее: CaO - 53,65%, MgO - 0,77%, SiO<sub>2</sub> - 1,77%.

2.7. Технологические испытания не производились, с чем можно согласиться, так как известняки вновь разведанного участка по содержанию полезных компонентов и вредных примесей аналогичны известнякам, используемым для вышеперечисленных назначений в промышленности длительное время (23 года).

2.8. Вскрышные породы представлены глинами и карбонатными породами.

Химический состав озерно-ледниковых глин, их физико-механические и технологические свойства свидетельствуют о возможности использования для производства обыкновенного и пустотелого кирпича и дренажных труб; карбонатные породы стешевского горизонта отвечают требованиям ГОСТ I4050-78 "Мука известняковая"; доломиты и доломитизированные известняки тарусского горизонта могут быть использованы для производства агроруд (ГОСТ I4050-78 "Мука извест-

7.

няковая") и получения щебня (ГОСТ 8267-75 "Щебень из естественного камня для строительных работ"). Из-за отсутствия потребителей в Ленинградской области, породы вскрыши оценены предварительно по категориям  $C_1$  и  $C_2$ . Потребность сельских строительных организаций смежных с Ленинградской областью, и в частности, в сырье для изготовления кирпича и дренажных труб в других близлежащих районах осталась неустановленной, что является упущением в работе.

2.9. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия разработки участка сравнительно несложные. Несмотря на значительные расчетные водопритоки в проектируемые карьеры (в Западный - 963 м<sup>3</sup>/час, в Восточный - 1139 м<sup>3</sup>/час), специальных работ по их осушению не потребуется, они могут быть осушены открытым водоотливом. Степень изученности гидрогеологических и инженерно-геологических условий достаточна для составления проекта осушения карьеров.

В соответствии с рекомендацией ГКЗ СССР в отчете приведены данные о качестве карьерных вод и возможности их использования - карьерные воды могут быть использованы для технического водоснабжения, а при условии их очистки и согласовании с санитарно-эпидемиологической станцией - и для хозяйственно-питьевых целей.

Вопросы хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения решены. Для обеспечения устойчивости бортов карьеров в отчете рекомендуется проведение ряда мероприятий, с которыми следует согласиться. Вывод о том, что водоотлив из карьеров У участка не скажется на производительности водозабора г. Пикалево является обоснованным.

2.10. Подсчет запасов произведен в соответствии с условиями утвержденными ГКЗ СССР 26 января 1979 г. (протокол № 1810-к). Согласно технико-экономическим расчетам разработка участка убыточна: себестоимость 1 т товарного известняка - 1,55 руб, при оптовой цене 1,15.

Учитывая, что рентабельность на конечную продукцию - глинозем, останется достаточно высокой (10,1%), принято решение об отнесении запасов У участка к балансовым.

Исходные данные, принятые при обосновании условий и при подсчете запасов, несколько отличные - уменьшились запасы на 2,4 млн.т за счет изменения контура подсчета запасов, но это не пов-

8.

лияет на экономические показатели отработки участка.

2.11. Метод подсчета запасов соответствует геологическому строению месторождения и методике его разведки. С оконтуриванием и категоризацией запасов можно согласиться, за исключением запасов в блоке  $C_I$ -I2, внешний контур которого опирается на некондиционную скважину. Его следует из подсчета исключить.

Представленные на утверждение забалансовые запасы, подсчитанные вне контура карьера, расположены на пахотных землях, вследствие чего утверждать их нецелесообразно. Подсчетная графика выполнена в масштабе, обеспечивающем необходимую точность подсчета.

2.12. Среднее значение величины объемной массы  $2,1 \text{ т/м}^3$  при естественной влажности 11%, возражений не вызывает.

2.13. У участок Пикалевского месторождения правильно отнесен ко 2 группе в соответствии с Классификацией запасов месторождений твердых полезных ископаемых.

2.14. Участок подготовлен для промышленного освоения.

2.15. В соответствии с критериями ГКЗ СССР, проведенные работы и отчет заслуживают хорошей оценки.

### 3. ГКЗ СССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Внести в представленный подсчет запасов следующие изменения:

3.1.1. Исключить из подсчета запасов блок  $C_I$ -I2, опирающийся на вскрывшую некондиционные известняки скважину.

3.1.2. Исключить из подсчета забалансовые запасы.

3.2. Утвердить по состоянию на 1 января 1979г. балансовые запасы известняков У участка Пикалевского месторождения с учетом изменений, произведенных в соответствии с п.3.1 настоящего постановления, в количестве (по категориям):

Категория запасов	Всего запасов, тыс.т	В т.ч. ориентировочный выход в %			
		для глиноземного и металлургического производства (ТУ 48-5-40-73, ТУ-14-15-59-78)		для производства цемента (ТУ 48-5-40-73)	
		I сорт	II сорт	III сорт	IV сорт
1	2	3	4	5	6
Тарусский горизонт					
B	12158	47	36	7	10
$C_I$	9270	79	10	3	8

9.

1	2	3	4	5	6
		Веневский горизонт			
В	21874	46	27	18	9
C <sub>I</sub>	47437	58	22	14	6
Итого по месторождению:					
В	34032	47	30	14	9
C <sub>I</sub>	56707	62	20	12	6

Примечания: 1. Запасы известняков подсчитаны при величине объемной массы 2,1 т/м<sup>3</sup> и естественной влажности 11%.

2. Химический состав известняков: CaO - 53,65%,  
MgO - 0,77%; SiO<sub>2</sub> - 1,77%.

Кроме утвержденных балансовых запасов категорий В и C<sub>I</sub>, в контуре карьера находятся 608 тыс.т некондиционных известняков и 2633 тыс.м<sup>3</sup> пород карстовых заполнений и зон размыва.

3.3. По условиям залегания, выдержанности качества известняков в соответствии с Классификацией запасов месторождений твердых полезных ископаемых, У участок Пикалевского месторождения отнести ко 2 группе.

3.4. У участок Пикалевского месторождения подготовлен для промышленного освоения.

3.5. Отметить, что за контурами подсчета запасов, принятых согласно ТЭО кондиций, авторами подсчитаны запасы известняков в количестве 2,3 млн.т по категории В, 36,6 млн.т по категории C<sub>I</sub> и 20,7 млн.т по категории C<sub>2</sub>, которые по качеству и условиям залегания аналогичны подсчитанным в контуре карьера.

3.6. Рекомендовать Северо-Западному территориальному геологическому управлению Мингео РСФСР после завершения предварительной разведки У1 и У2 участков месторождения произвести технико-экономические расчеты и передать их проектирующей организации для выбора оптимального варианта освоения разведанных участков.

3.7. Рекомендовать проектирующей организации учесть возможность использования карьерных вод для технического водоснабжения и питьевых целей.

3.8. Качество проведенных работ и отчета хорошее.

Ю.

3.9. Считать утратившим силу решение ГКЗ СССР от 09.04.69. (протокол № 5652) в части утверждения запасов У участка Пикалевского месторождения, в связи с их переутверждением.

Председатель



Комиссии

А.М. БЫБОЧКИН



Приложение № 1  
к протоколу ГКС СССР № 8340

## С И Р А В К А

об особенностях геологического строения, проведенных геологоразведочных работах и результатах подсчета запасов по V участку Цикалевского месторождения известняков

I. Отчет о доразведке и переоценке запасов известняков V участка Цикалевского месторождения в Иокситогорском раёне Ленинградской области /в 3-х томах/

Авторы: В. В. Лоханина

Р. А. Мазур

И. М. Егорова

И. М. Кривилевич и др.

Подсчет запасов на 1.01.79 г.

Отчет представляется Северо-Западным территориальным геологическим управлением.

Текст - 297 стр.

Текстовые приложения - 2113 стр.

Графические приложения - 471

Доразведка и переоценка запасов известняков V участка выполнена с целью создания сырьевой базы для нового карьера в связи с начинающимся строительством второй очереди глиноземного и цементного заводов на ЕЛО "Глинозем" и увеличением потребности в Цикалевских известняках. Согласно перспективному плану развития потребность должна возрасти с 6 млн. т. в 1978 г. до 15,6 млн. т. в 2000 г. Выполнена доразведка в соответствии с технико-экономическими обоснованиями ее целесообразности, составленными институтом "Гипроникель" в 1971 и 1978 г.

- 2 -

## 2. Общие сведения

2.1. Никелевское месторождение известняков расположено в Бокситогорском районе Ленинградской области РСФСР, в непосредственной близости от станции Никелево I линии Ленинград-Вологда Октябрьской в.д.

Месторождение является карбонатно-сырьевой базой Никелевского производственного объединения "Глинозем" /ПО "Глинозем"/, Череповецкого металлургического, Волховского алюминиевого и Ленинградского цементного заводов /соответственно ЧМЗ, ВАЗ и ЛМЗ/ и других мелких потребителей. В состав ПО "Глинозем" входят три крупные предприятия Никелевский и Бокситогорский глиноземные и Никелевский цементный заводы. ПО "Глинозем" и ВАЗ используют известняки для производства глинозема и цемента, ЛМЗ - цемента и ЧМЗ - в доменной плавке. Месторождение эксплуатируется рудником ПО "Глинозем", который обеспечивает предприятия. ПО "Глинозем" находится в 3 км к юго-востоку от рудника и связан с ним местной железно-дорожной веткой, Бокситогорский глиноземный завод расположен в 35 км к юго-западу от рудника /у г. Бокситогорска/ и связан с ним через станцию Большой Двор тона местной железной дорогой. ЧМЗ находится в г. Череповце, в 228 км к востоку от рудника, ВАЗ и ЛМЗ соответственно в 110 и 240 км к западу от рудника. Все потребители с рудником соединены как железными так и шоссейными дорогами.

Поразведанный участок расположен в 10 км к северо-востоку от дробильно-сортировочной фабрики рудника и в 2 км от северо-восточной границы разрабатываемого IY участка.

- 3 -

2.2. Известняки Пикалевского месторождения начали изучать с 1929, как сырье для цементной промышленности, с 1946 г. - качества флюсов для черной металлургии и глинозема и с 1958 г. - комплексно для всех трех вышеотмеченных отраслей промышленности.

В пределах месторождения выявлено 7 участков: пять детально разведанных /I-V/ и два поисковых /VI, VII/.

Обработка известняков была начата в 1949 г. на V участке Пикалевским цементным заводом, в настоящее время входящим в состав ППО "Глинозем". С 1956 г. эксплуатируется IV участок; добываемые здесь известняки используются предприятиями глиноземной, цементной промышленности и черной металлургии. С 1958 г. добыча известняков на V участке была прекращена и оставшиеся запасы в количестве 8,2 млн.т. были списаны с баланса вследствие непригодности их для комплексного использования.

За время эксплуатации IV участка добыто 104,6 млн.т. товарного известняка. Потери при добыче за этот период составили 6% при колебаниях по годам от 2,8 до 12,8%, проектные - 6%. Проектная производительность рудника 5,4 млн.т. товарного известняка в год, фактическая добыча за 1978 г. составила 6,0 млн.т., из них глиноземной промышленности отгружено 52%, черной металлургии 15%, цементной промышленности 27% и прочим потребителям 6%. Себестоимость 1 т. дробленого известняка составляет 0,72-0,87 руб., плановая 1,06 руб.

Обработке известняков на IV участке предшествуют детальная и эксплуатационная разведки, выполняемые геологической службой рудника ППО "Глинозем". В результате этих работ за счет

- 4 -

доразведки запасов кат. С<sub>2</sub> и прилегающих площадей, прирост запасов по промышленным категориям на участке составил 49,1 млн. т. Одновременно было списано по разным причинам 19,1 млн. т.

Всего на балансе ИФФ по состоянию на 1.01.79 г. числятся следующие запасы /табл. № I/:

№ участка	Запасы млн. т.			№ протокол ТКЗ СССР и год утверждения запасов	№ протокол и год утверждения кондиции	Вид сырья
	балансовые	кат. С <sub>2</sub>	забалансовые			
I	198,1	29,2	14,7	№ 7693 - 1976 г.	№ 1001к, 1976 г. ТКЗ СССР	Для комплексного использования
II	46,3	-	-	№ 3097 - 1960 г.		цементное
IV	204,6	-	-	№ 3097 - 1960 г.	№ 257 - 1960 г. Госплан СССР	Для комплексного использования
V	79,6	35,0	85,6	№ 5652 - 1969 г.		"
	528,6	64,2	100,3			

Из приведенных в таблице № I запасов не могут быть отработаны:

- запасы известняков II участка, так как последние находятся в зеленой зоне г. Пикалево.
- запасы V участка, поскольку последние не подготовлены для промышленного освоения.

- 5 -

Таким образом, промышленные запасы известняков, которые подлежат отработке, имеются только на I и IV участках в количестве 402,7 млн.т.

Согласно перспективному плану развития, потребность в пикалевских известняках к 1990 г. должна достигнуть 14,8 млн.т и к 2000 г. - 15,6 млн.т. Учитывая производительность карьеров на IV и I участках, равную соответственно 6-7 и 4,5 млн.т. известняка в год, для обеспечения потребителей известняками к 1995 г. необходимо ввести в эксплуатацию другие участки месторождения.

Согласно расчетам института "Типроникель", приведенным в ТЭО кондиций 1971 и 1978 гг. первоочередным участком для освоения является У-й. Конкурирующими для него могут являться перспективные VI и VII, запасы на которых подсчитаны на 5 изолированных площадях по кат. С<sub>2</sub> в количестве около 1 млрд.т. По качеству сырья и горно-техническим условиям они близки У участку, но имеют более сложные транспортные условия /удалены от рудника соответственно на 16 и 22 км/, для освоения их потребуются строительство мостов через рр. Тихвинку и Явосьму. Как показывает опыт проведения геологоразведочных работ при осужении разведочной сети на этих участках запасы значительно уменьшаться.

2.3. Пятый участок был открыт в 1958-59 гг. при проведении поисков на водоразделе рр. Белой и Тихвинки.

В 1967-68 гг. по исполнению приказа Совета Министров СССР /№ 247 от 25.03.1967 г./ об увеличении производства глинозема и цемента на Пикалевских заводах для обеспечения

- 6 -

расширяющихся предприятий сырья на У участке была выполнена детальная разведка. Поскольку при проведении геологоразведочных работ в предыдущие годы Никольское месторождение согласно классификации ГРЗ было отнесено к I группе, разведочная сеть на У участке была принята как и прежде 200x300 м для катег. А, 400x400 м катег. В и 800x300 м катег. С<sub>I</sub>.

При утверждении запасов ГРЗ отнесла У участок к 2-ой группе и утвердила запасы в количестве, указанном в таблице № 1. Одновременно в адрес СЗТУ были даны рекомендации: доразведать У участок, выполнить опытное сгущение разведочной сети с целью установления ее оптимальной плотности, пересмотреть кондиции и переоценить запасы.

Во исполнение рекомендации опытные работы по определению оптимальной плотности разведочной сети на У участке были выполнены в 1970-71 г., ими была подтверждена принадлежность участка ко 2-ой группе месторождений и рекомендована следующая плотность разведочной сети: 150x150 для катег. В и 300x300 м - для категории С<sub>I</sub>.

Одновременно в 1970-71 гг. институтом Гипроникель были разработаны кондиции для подсчета запасов известняков У участка, которые были утверждены ГРЗ протоколом № 543-к от 14.05.71 г. Основное отличие кондиций 1971 г. от таковых 1960 г. заключается в увеличении линейного коэффициента вскрыши с 2,5 до 4. Последнее позволило увеличить балансовые запасы известняков У участка с 79,7 до 178 млн. т.

Доразведка У участка по кондициям 1971 г. была начата в 1975 г. после того как стали ясны перспективы разведываемого в 1972-75 гг. I более перспективного участка и был установлен дефицит запасов известняков по месторождению. Полевые работы

- 7 -

на участке завершены в 1977 г. При обработке материалов по этим работам выяснилось, что кондиция 1971 г. неприемлема для подсчета запасов известняков У участка по следующим причинам:

- из подсчета запасов исключались известняки, некондиционные для комплексного использования, но пригодные для производства цемента согласно кондиций 1976 г., утвержденных ГКЗ /протокол № ЮОІ-к/ для I участка;
- запасы известняков, подсчитанные на землях незанятых сельхозугодиями и неподлежащих перспективному освоению, составили 113,6 млн. т. вместо 178 млн. т., учтенных при составлении кондиций 1971 г.

В 1978 г. институтом "Тироникель" составлено новое ТЭО постоянных кондиций в подсчету запасов известняков У участка, утвержденное ГКЗ в 1979 г. /протокол № ІВЮ-а от 26.01.79 г./

Ниже в таблице № 2 приводится сопоставление основных показателей всех кондиций, утвержденных ГКЗ и применявшихся для подсчета запасов известняков У участка.

Таблица № 2

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Кондиция Госплана 1960г. для Никел. м-ния	1971 г.	1976 г. по I участку		1979 г.
				по У учет. для компл. польз.	для глиноземно-го и металл. произ-водства	для произ-водства цемента	по I участку для комплексного использования
I	Бортовое содержание MgO не более	%	-	5,0	5,0	5,0	5,0

- 8 -

1	2	3	4	5	6	7	8
	SiO <sub>2</sub> /для окрем. разностей/ не более	%	-	-	5,0	5,0	5,0
2	Содержание по пересечению отдельного пласта извест- няков:						
	CaO не менее	%	50,0	48,0	48,0	48,0	48,0
	MgO не более	"	4,0	2,5	2,5	2,5	2,5
	SiO <sub>2</sub> не более	"	3,5	5,0	5,0	5,0	5,0
3	Допустимые со- держания по слодам:						
	CaO не менее	%	50,0	52,0	52,0	49,0	- 48
	MgO не более	"	1,5	1,5	1,0	2,0	- 2,5
	SiO <sub>2</sub> не более	"	2,0	2,0	2,0	4,0	-
4	Минимальная мощность пла- ста известня- ков	м	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
5	Предельный ли- нейный коэффи- циент вскры- ши по выработ- кам		2,5	4,0	-	-	-

2.4. Переоценка запасов известняков Участка произведе-  
на в соответствии с кондициями 1978 г. На утверждение ГКС  
представляются следующие запасы известняков /табл. № 3/, под-  
считанные по состоянию на 1.01.79 г.



-- 9 --

Таблица № 3

	Запасы известняков по категориям /млн.т./							
	Балансовые /всепроект- ных контурах карье- ров/				Кроме того, геологические запасы /за контуром карьера/			
	B	C <sub>I</sub>	B+C <sub>I</sub>	B	C <sub>I</sub>	B+C <sub>I</sub>	C <sub>2</sub>	
Всего из- вестняков	34,1	57,5	91,6	2,3	36,6	38,9	20,7	

Промышленные залежи известняков у участка околонтурены полностью. Дальнейший прирост запасов на участке возможен только за счет использования земель занятых под сельхозугодия или намечаемых к освоению под них.

2.5. Сравнение подсчитанных запасов с запасами, ранее утвержденными ГРЗ и числящимися на балансе приведено в таблице № 4.

Таблица № 4

	Запасы известняков, млн. т.							
	Балансовые				Забалансовые %			
	B	C <sub>I</sub>	B+C <sub>I</sub>	C <sub>2</sub>	B	C <sub>I</sub>	B+C <sub>I</sub>	C <sub>2</sub>
1. Утвержденные в 1969 г. и числящиеся на балансе	21,6	58,1	79,7	35,0	-	57,6	57,6	28,0
Из них на землях доступных для строительства	18,2	23,2	41,4	5,0	-	9,0	9,0	8,0
2. Приняты при освоении кондита 1979 г.	34,1	59,9	94,0	-	2,5	32,5	35,0	19,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3. Предлагаемые на утверждение в 1979 г.	34,1	57,5	91,6	-	2,3	36,6	38,9	20,7

Примечание: к/ и забалансовым запасам относятся:

- 1/ при утверждении запасов в 1969 г. - с коэффициентом вскрыши от 2,5 до 4;
- 2/ при подсчете запасов в 1979 г. - за контуром экономически обоснованного карьера /на землях недоступных для отработки.

2.6. В соответствии с рекомендациями ГКС при утверждении условий для подсчета запасов известняков У участка/ протокол № 1310-к 1979 г./ выполнены:

- определение закаработанности известняков У участка по данным эксплуатации, эксплуатационной и детальной разведок;
- изучено качество карьерных вод и возможность их использования.

### 3. Геологические условия

3.1. Месторождение приурочено к западному склону /Карбонному уступу/ Тихвинской гряды Валдайской возвышенности. Уступ, переходящий с юго-запада на северо-восток полосой до 10-12 км, сеть речных долин делит месторождение на отдельные участки.

В геологическом строении месторождения участвуют породы нижнего карбона и четвертичные отложения. Нижнекарбоновые отложения представлены визейским и намюрским ярусами. В составе визей-

- 11 -

ского яруса выделяются следующие горизонты/снизу вверх/: тульский, алексиинский, михайловский, веневский, тарусский и стешевский. К наморскому - относится протвинский горизонт. Промышленные известняки месторождения приурочены к карбонатным пачкам веневского тарусского и стешевского горизонтов. Все горизонты имеют почти горизонтальное залегание со слабым наклоном к юго-востоку, при этом почва и кровля известняков имеет слабо волнистый.

3.2. Полезная толща на 7 участке представлена веневскими и тарусскими известняками, отделенными друг от друга песчано-глинистой пачкой тарусского горизонта мощностью 2-5 м, являющейся промежуточной вскрышей. К промежуточной вскрыше также относятся накондиционные доломитизированные породы нижней части карбонатной пачки тарусского горизонта мощностью от 0 до 4,0 м. Сверху промышленные залежи известняков перекрыты рыхлыми четвертичными отложениями и породами стешевского горизонта мощностью 7,2-25,8 м. Общая мощность вскрыши /с учетом промежуточной/ колеблется от 7,2 до 30 м.

Оба промышленных горизонта в той или иной степени затронуты процессами доломитизации и окремнения. Доломитизация проявляется в виде линзовидных прослоев различных размеров. Окремнение обуславливается включением неравномерно распределенных пачечек желваков кремней, ориентированных согласно общему напластованию, а также линзам окремненных известняков, не имеющих широкого распространения.

В веневских известняках доломитизация и окремнение не имеют широкого развития и наблюдается в виде линз, имеющих неболь-

- 18 -

ную мощность и протяженность.

В тарусском горизонте доломитизация развита более интенсивно. Доломиты и доломитизированные известняки имеют развитие почти на всей территории участка, слагая нижнюю часть карбонатной пачки. Окремненные карбонатные породы здесь встречаются редко.

Плошки мелваков кремней распространены среди известняков всех горизонтов; наибольшую мощность они имеют среди нижней части карбонатной пачки стеновского горизонта, из-за которой содержание кремнезема по пересечению пласта в большинстве случаев составило более 10%.

Известняки всех горизонтов интенсивно загрязнены иллитом по трещинам и карстовым полостям песчано-глинистым материалом. Загрязнение по трещинам наблюдается обычно на глубину 1-2 м, по карстовым полостям оно отмечается также в средней и нижней частях разреза. Закарстованность известняков принята равной 3%.

Для веневских известняков характерно развитие дотарусских межформационных размывов. Вся толща известняков этого горизонта глубокой долиной шириной 800-1000 м разделена на две залежи: Западную и Восточную. В южной части участка геофизическими работами, что также подтверждено и буровыми, выявлено наличие 2-х долин шириной 100-200 м. Все обнаруженные долины исключены из подсчета запасов. Процент возможного размыва известняков при подсчете запасов принят 2%.

В.З. Площадь Западной залежи веневских известняков 2,09 ,

- 13 -

Восточной - 3,76 км<sup>2</sup>. Мощность полезной толщи веневенного горизонта колеблется в пределах Западной залежки от 2,3 до 3,8 м /средняя 5,43 м/, в Восточной - от 2,4 до 3,8 и средняя 6,34 м.

Тарусский промышленный пласт площадью 2,28 кв.км распространён только в пределах Восточной залежки, мощность его 2,0-7,8 м, средняя 3,53 м.

Запасы известняков по горизонтам распределяются в следующем соотношении: 63% и 37%.

#### 4. Качество полезных ископаемых

4.1. Основное полезное ископаемое - известняки характеризуются следующим химическим составом /табл. 5/.

Таблица № 5

Горизонт	Залежь	Показатели	Средневзвешенное содержание в %					
			кремнезем		окись магния		окись кальция	
			от	до	от	до	от	до
Г	2	3	4	5	6	7	8	9
а/ Балансовые запасы по категориям В+С <sub>1</sub>								
Веневский	Западная	по выработкам	0,15	3,69	0,31	1,03	52,66	55,0
		по блокам	1,34	1,60	0,65	0,73	53,70	54,26
	Восточная	по выработкам	0,11	4,95	0,40	2,50	50,46	55,15
		по блокам	1,34	1,60	0,65	0,73	53,70	54,76
Среднее по горизонту:				1,37		0,71		53,68

- 14 -

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Та- рус- ский		по выра- боткам	0,08	5,00	0,37	2,28	51,89	55,66
		по блокам	0,65	2,43	0,60	1,02	52,15	54,63
среднее по горизонту:				1,48		0,76		53,68
<u>б/ Запасы в геологических границах /за контуром карьера/</u>								
категорий С <sub>1</sub> +С <sub>2</sub>								
Вене- ский	Запад- ная	по выра- боткам	0,33	4,0	0,39	1,03	52,02	55,2
		по блоку		1,41		0,65		54,12
	Вос- точная	по выра- боткам	0,2	5,0	0,34	2,28	51,76	55,29
		по блокам	1,29	2,62	0,65	1,09	53,09	54,35
среднее по горизонту:				2,04		0,72		53,63
Та- рус- ский		по выра- боткам	0,10	3,53	0,34	0,79	53,14	55,61
		по блокам	0,83	0,98	0,54	0,60	54,71	54,90
среднее по горизонту:				0,96		0,57		54,72

Известняки предусматривается использовать в качестве карбо-  
натного сырья в производстве глинозема и цемента на ППО "Глино-  
зем", ВЛЗ и ЛЛЗ и как флюсы при доменной плавке на ЧМЗ. Добывае-  
мые известняки должны отвечать следующим техническим условиям  
/табл. № 6/.

- 15 -

Таблица № 6

Наименование технических условий	Сорт сырья	Содержание в % на сухое вещество				Влаж- ность в % не более	Куско- ва- тость в мм
		Сао не ме- нее	MgO не бо- лее	SiO <sub>2</sub> не бо- лее	H <sub>2</sub> O. не бо- лее		
1. Известняк для произ- водства гли- нозема и це- мента из не- единных шламов ТУ-48-5-40- 73 X/	I	53,0	1,0	2,0	-	-	0-300
	II	52,0	1,5	3,0	-	-	0-300
	III	49,0	2,0	4,0	-	-	"
	IV	48,0	2,5	5,0	-	-	"
2. Известняк для домен- ной плавки стУ 30-103-62 XXXX/	I	52,0 XH/	5,0	-	2,0	12	25- 150 XXXX/
	II	50,0 XH/	5,0	-	4,0	12	25- 150

Примечания: X/ Согласно ТУ-48-5-40-73 известняк I и II сор-  
тов предназначается для производства глинозема;  
известняк III и IV сортов для производства цемента.

XH/ Сумма содержаний оксидов кальция и окиси магния.

XXXX/ Содержание мелочи, /0-25 мм/ допускается не более: для I сор-  
та - 10%, II - 12%.

XXXXX/ В известняках, используемых в качестве флюсов при домен-  
ной плавке на ЧМЗ допускается содержание серного ангидри-  
да до 0,25%, пятиоксида ванадия до 0,02%.

Известняки колесной толщ У участка распределяются по сор-  
там, определенным статистическим, следующим образом /табл. № 7/.

- 16 -

Таблица № 7

Промышленный горизонт	Запасы известняков	Процентное соотношение	Распределение известняков по сортам в % /согласно ТУ-48-5-40-73/			
			I	II	III	IV
а/ Балансовые запасы категорий В+С <sub>I</sub> /в контуре карьера/						
Венецкий	Западная	12	66	21	13	0
	Восточная	51	48	26	16	10
Всего по горизонту:		63	54	24	15	7
Тарусский		37	60	25	7	8
Всего по обоим горизонтам:			56	24	13	7
б/ Геологические запасы катег. В+С <sub>I</sub> +С <sub>II</sub> /за контуром карьера/						
Венецкий	Западная	4,5	31	10	9	0
	Восточная	30	45	24	19	12
Всего по горизонту:			46	24	13	12
Тарусский		15,5	37	1	2	0
По обоим горизонтам:			60	18	14	8

Выход известняков I и II сорта на IV участке за 23 года эксплуатации составил 74%.

Потребность на перспективу /к 1995 г./ в глиноземных и металлургических известняках /I-II сорт/ составит 9130 тыс.т. /60%/, в цементных /III-IV/ сорт/ - 5010 тыс.т. /33%.

Возможность использования известняков V участка в вышеперечисленных производствах не вызывает сомнений.



- 17 -

Известняки обеих горизонтов по химическому составу не отвечают требованиям промышленности, предъявляемым к сырью для производства конвертерной извести /ТУ-14-15-60-78/.

4.2. Попутные полезные ископаемые. Из всего комплекса вскрышных пород в качестве попутных полезных ископаемых изучены /сверху вниз/:

1. Озерно-ледниковые глины
2. Карбонатные породы отшеевского горизонта
3. Некондиционные для комплексного использования доломиты и доломитизированные известняки варусского горизонта.

В результате лабораторного и технологического изучения установлены следующие качественные особенности этих пород.

Озерно-ледниковые глины. Основные показатели качества этих глин, как керамического сырья сведены в таблицу № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Показатели	Преобладающие значения	
		от	до
1	Содержание крупнозернистых включений %	0,08	0,86
2	Мор. ч. карбонатных %	0,02	0,10
3	Содержание фракции $\leq 0,001$	18,2	24,8
4	Число пластичности	10	13,8
5	Чувствительность к сушке	малочувствительные	
6	Коэффициент чувствительности к сушке	0,64	0,77
6	Огнеупорность °С	1210	1600

- 18 -

Возможная область применения этих глин - производство обыкновенного и пустотелого кирпича и дренажных труб.

Степавские карбонатные породы отвечают требованиям ГОСТ 14050-78, "Мука известковая". Содержание суммы  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{MgCO}_3$  в этих породах колеблется от 85,0% до 85,8%, то-есть находится в пределах нормы /не менее 85%.

Доломиты и доломитизированные известняки тарусского горизонта оценены как исходное сырье для производства агро-руд /ГОСТ 14050-78/ и строительного щебня /ГОСТ 3267-75 /.

По химическому составу они пригодны для изготовления известняковой муки /содержание  $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$  составляет 85,65-89,58%. Щебень полученный из этих пород характеризуется следующими физико-механическими свойствами /табл. № 9/.

Таблица № 9

Показатели	Преобладающие значения	
	от	до
1. Марка щебня по дробности	400	1000
2. Количество галевидных глинистых и илестых частиц	0,2	1,6
3. Марка щебня по износу в полочном барабане	II-II	II-I
4. Марка по морозостойкости	25	50

Из-за отсутствия потребителей попутные полезные ископаемые из пород вскрыши оценены предварительно по категориям С и С<sub>1</sub>.

## Б. Гидрогеологические и горно-технические условия

Б.1. Гидрогеологические условия. Четвертичные отложения обводнены незначительно. Основные водоносные горизонты приурочены к протвиновским, отаевским, тарусским и веневским трещиноватым и закарстованным карбонатным породам. Разделяющие их песчано-глинистые отложения являются относительно водоупором, как и пески и глины, выполняющие межформационные разрывы. Движение подземных вод от области питания в направлении выклинивания водоносных горизонтов и рр. Белая, Тихвинка и Верховия, где происходит их разгрузка.

В направлении движения напорный режим сменяется безнапорным, вдоль контура распространения развиты зоны осушенных пород, что свидетельствует об активном нисходящем водообмене между водоносными горизонтами.

Подземные воды пресные с минерализацией 200-300 мг/л. Оброс карьерного водоотлива в рр. Тихвинка и Белая не отразится на качестве речных вод.

Полезная толща обводнена. Водоприток в карьеры формируется в основном из тарусского и веневского водоносных горизонтов. Участие других водоносных горизонтов и поверхностных вод в обводнении карьеров незначительно. Водоприток в карьер "Восточный" за счет подземных вод при максимальном его развитии составит 1139 м<sup>3</sup>/час, в карьер "Западный" - 53 м<sup>3</sup>/час. В наводок водоприток увеличивается в 2 раза. Способ осушения полезной толщи - самотечный дренаж с последующим отводом карьерных вод в рр. Белая и Тихвинка. Водоотлив из проектируемых карьеров не окажет влияния на водозабор г. Пикалево. Совместная их эксплуа-

- 20 -

таких обеспечивается естественными ресурсами, депрессионная воронка от водостлива не достигает водозаборных скважин.

5.2. Горно-технические условия разработки несложные. Пороки невзрывоопасны, негазоопасны, несиликозоопасны. Угол откоса отвалов вмещающих пород не более 30° при высоте отвалов до 20 м. Во избежание деформаций откосов отвалов необходимо дренировать песчано-глинистые отложения, на которых устраиваются отвалы. Для этого можно использовать дренажные каналы, проходные для осушения полезной толщи, засыпав их /до устройства отвалов/ фильтрующим грунтом.

После отработки полезной толщи необходимо планировать внутренние отвалы и восстановить на них почвенно-растительный слой. Для очистки карьерных вод от механических примесей рекомендуется строительство отстойников.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществимо за счет подземных вод ленинского и протвинского горизонтов. Водозабор может быть расположен на левом берегу долины р. Белая. Для технического водоснабжения могут быть использованы карьерные воды. Эти же воды могут быть использованы для хозяйственно-питьевого водоснабжения при условии их очистки и согласования с СЭС.

## 6. Методика и качество геологоразведочных работ

Сводный объем, основных видов выполненных на У участке по годам, иллюстрируется таблицей № Ю.

- 21 -

Таблица № 10

Виды работ	Един. изм.	Объем работ, выполненные по годам				
		1959	1967- 68	1970- 71	1975- 77	Всего
Механическое ко- лонковое бурение	п.м.	313,2	4834	2068	8978	16193,2
	сква.	II	184	82	300	577
в т.ч. специаль- ных:						
а/ гидрогеологи- ческих	"	-	16	-	27	43
б/ для отбора проб полутных полезных ископа- емых	"	-	-	-	12	12
Ручное бурение	п.м.		218	-	-	218
скважины	сква.	-	13	-	-	13
Опытные, пробные откачки и тарта- ния	бр/см	-	183	-	311	494
Топографическая съёмка масштаба 1:5000	км2	-	36	-	-	36
Реконструкция топографической съёмки м-ба 1:5000	"	-	-	-	35,75	35,75
Геодинамические ра- боты:						
КОМЭ	б.т.	-	-	-	15	15
КС	п.м.	-	-	-	250	250
ЛОЗ	п.км	-	-	-	80	80
ЛЭП	"	-	-	-	25	25
БЭЗ	км2	-	4,4	-	-	4,4

- 22 -

Разведочные скважины пройдены по сети 200x200 м с пакетом и 400x400 м с пакетом на площади соответственно с zakresами категории В и С<sub>1</sub>. Плотность разведочной сети принята на основании выводов работы по опытному сгущению сети скважин, выполненной в 1970-72 гг. на данном участке,

Разведочные работы осуществлялись бурением скважин агрегатами АВЕ-ТМ с полным отбором керна,

На глубину участок изучен до подстилающих пород - песчано-глинистой пачки веневского горизонта, с углублением послед<sup>В</sup> - нью на 2-3 м.

Для обеспечения представительного выхода керна и надежной характеристики полезной толщи выполнялся ряд мероприятий, разработанных для бурения известняков Импалеевского месторождения, представленных различными по крепости и химическому составу разновидностями. Последнее позволило избежать разрушения слабых известняков и загрязнения их механическими кремнистыми и песчано-глинистыми примесями, а также получить удовлетворительный выход керна. В 75-88% скважин выход керна по карбонатным породам составил более 80%, в 6-20% скважин от 71 до 80% и в 3-8% скважин 61-70%. Выход керна по непутным полезным ископаемым - озерно-ледниковым глинам - 100%.

Соответствие документации скважин натуре подтверждено актами проверок, проводившихся при приемке этапов и завершении полевых работ. Общий метраж керна скважин, сверяемого с документацией - 2273 п.м. или 25%.

Расхождений между документацией в журналах и керном не установлено, что зафиксировано актами.

Сопоставление данных разведки и эксплуатации на отработанной площади IV участка за последние 10 лет эксплуатации /с 1969 по 1978 г./ показало хорошую схожимость как по количеству подсчитанных и отработанных запасов, так и по их качеству. Сопоставление было произведено на площади, разведанной по сети 100x100, 200x200 и 400x400 м.

### 7. Опробовательские работы

7.1. Для оценки качества известняков отбиралось послойно-секционные пробы из всех карбонатных пород каждого горизонта. Каждая литологическая разновидность отбиралась в отдельную пробу независимо от мощности. Поэтому интервал отбора их колебался от 1-2 см /кремни/ до 5,1 м /по однородной толще "чистых" известняков, в большинстве случаев составляли 0,5-0,8 м. В пробу поступала половина керна, другая оставалась в качестве дубликата. Обработка проб производилась путем последовательного дробления от 5 до 0,07 мм с доведением конечного веса пробы до 200 г. При этом количество промежуточных сокращений зависело от начального веса пробы.

Были также отобраны пробы известняков для определения естественной влажности, объемного веса и прочности при сжатии.

Общее количество отобранных и проанализированных проб для оценки известняков составляет /табл. № II/.

Таблица № II

Виды работ	Един. измер.	Количество проб
Отбор послойно-секционных проб	проба	4181
Отбор проб на определение естественной влажности	- " -	280

- 24 -

1	2	3
Отбор проб на определение объемного веса	проба	24
Отбор проб монолитов на определение естественной влажности	монол.	9
Лабораторные химические анализы:		
на 3 компонента	анализ	2554
на 6 компонентов	"	1302
на 9 компонентов	"	325

Внутренний геологический контроль химических анализов осуществлен в ЦЛ СВТУ по 167 пробам /4%/, внешний в ЦЛ Северо-Кавказского геолуправления по 119 пробам /3%/.

Объемный вес известняков непосредственно в цехе определялся многократно - как при разведке отдельных участков месторождения СВТУ, так и геологической службой рудника. Все эти определения дали довольно близкие результаты, по аналогии с ними при подсчете запасов известняков у участка объемный вес для всех горизонтов был принят  $2,1 \text{ т/м}^3$ .

7.2. Попутные полезные ископаемые. В качестве попутных полезных ископаемых на участке были изучены карбонатные породы тарусского и сташевского горизонтов, непригодные для основного назначения: озерно-ледниковые глины, породы песчано-глинистых важек сташевского и тарусского горизонтов.

Глинистые породы опробовались для установления возможности использования <sup>их</sup> в производстве строительной керамики и керамзита; пески - для определения пригодности в производстве строи-



-25-

тельных материалов: карбонатные породы для изготовления строительного щебня и производства известняковой муки.

Интервалы отработки глин и песков составляли 2-3 м, при изменениях от 1 до 5 м. В полевых условиях в глинах определялось содержание крупных включений /более 0,5 мм/, в лаборатории — механический состав, пластичность, химический состав. По пескам пробы отбирались методом квартования весом 2-3 кг на гранулометрический состав и химический анализ.

Объем отработки и лабораторных исследований попутных полезных ископаемых отражен в таблице № 12.

Таблица № 12

Породы	Количество проб по видам анализов				
	Полевая промывка с петрограф. разбор.	Физи-ко-механ. анализ	Химический анализ	Лабораторно-техн. испыт. глин	Лабораторно-техн. испыт. щебня
Озерно-ледниковые глины	45	57	49	5	-
<b>Стеллерский горизонт</b>					
карбонатные породы	-	-	-	-	30
глины	-	99	40	-	-
пески	-	36	-	-	-
<b>Таврусский горизонт</b>					
карбонатные породы	-	-	-	-	42
глины	42	443	79	3	-
Доломиты протвинского горизонта	-	-	129	-	3

-26-

### 8. Подсчет запасов

8.1. Подсчет запасов известняков произведен в экономически обоснованных границах открытой разработки участка, определенных ТЭО постоянных кондиций.

Постоянные кондиции, положенные в основу подсчета запасов, составлены институтом Гипроникель и утверждены РКЗ /протокол № 13Ю-к от 26 января 1979 г./ . Содержание этих кондиций приведено выше в таблице № 2 .

Сопоставление основных параметров, принятых для обоснования кондиций, с результатами представляемого подсчета запасов характеризуется следующими данными /табл. 13/.

№ п/п	Основные параметры	Един. измер.	По ТЭО постоянных кондиций	По отчету 1979 г.
1	Геологические запасы известняков в контуре карьера	млн. т.	94,0	91,6
	в т.ч. для производства глинозема	"	60,5	91,6
	для производства цемента	"	33,5	-
2	Выход сортов:			
	I и II	%	80	80
	III и IV	"	20	20
3	Средние мощности пром. пачек тарусского горизонта	м	3,4	3,53
	веневского горизонта	"	6,6	5,94
4	Средний коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /т	1,07	1,13

Основные параметры подсчета запасов существенных отклонений от кондиций не имеют. Некоторые изменения величины сред-

- 27 -

ней мощности полезной толщи вензельского горизонта, а соответственно и запасов, произошло в связи с изменением контура подсчета запасов по сравнению с таковым в "геологических материалах" к ТЭО.

Пятый участок по условиям залегания, морфологии залежей и качественным особенностям, слагающих его известняков, отнесен к II группе классификации ГКЗ, в соответствии с этим подсчет промышленных запасов выполнен по категориям В и С<sub>1</sub> в соотношении между ними 37 и 63%.

Геологические запасы известняков, отвечающие по качеству и горно-техническим условиям требованиям кондиций, расположены за контуром карьера.

Для подсчета запасов известняков в соответствии с кондициями принят метод геологических блоков. Оконтуривание как балансовых запасов так и геологических произведено по разведочным скважинам, отвечающим параметрам кондиций.

Средняя мощность полезной толщи и вскрыши по подсчетному блоку рассчитана методом среднеарифметического, среднее содержание лимитируемых компонентов — методом средневзвешенного. Соотношение сортов известняка в блоках определено статистически методом средневзвешенного по отношению к мощности пересечения промышленного пласта каждой выработкой.

8.2. Участок подготовлен для промышленного освоения: изучен и оценен для комплексного использования в соответствии с инструкцией и рекомендациями ГКЗ СССР.

а/ Морфология залежей известняков, условия залегания промышленных пластов, вещественный и сортовой состав известняков изучены с

- 28 -

достаточной полнотой;

б/ промышленные запасы известняков осконтурены в плане и на глубину;

в/ гидрогеологические и горно-технические условия исследованы детально в объеме достаточном для проектирования горно-добывающего предприятия;

г/ промышленные запасы известняков разведаны с детальностью, позволяющей оценить их по кат. В и С<sub>1</sub> в соотношении не меньшем чем требуется инструкцией ГИЗ,

д/ промышленные запасы У участка обеспечат работу карьера производительностью 5,0 млн. т. на 23 года и совместно с запасами IV и I участков удовлетворят промышленность в известняках на 37 лет /до 2015 года/;

е/ ввод участка в эксплуатацию намечается в 1995 г., принципиальная возможность отвода участка под разработку подтверждена письмом Ленинградского областного комитета <sup>Исх/№</sup> 1/901 от 10.08 79 г.;

ж/ запасы попутных полезных ископаемых, залегающих во вскрыше, оценены по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> в количествах:

озерно-ледниковые глины - 12982 тыс. м<sup>3</sup>,

карбонатные породы стешевского горизонта - 16434 тыс. т.,

доломиты и доломитизированные известняки тарусского горизонта - 5512 тыс. м<sup>3</sup>

Из-за отсутствия потребности попутных полезных ископаемых в обозримой перспективе, разработка их не предусматривается.

### 9. Экономическая эффективность разведочных работ

9.1. Общие затраты на разведку У участка составили по факту 798053 руб.,

- 29 -

в т.ч. разведочные работы 1967-68 гг. - 211500 руб.,

опытные работы 1970-71 гг. - 35859 руб.,

доразведка 1975-77 г.г. - 550694 руб., в т.ч. стоимость  
строительства временных зданий и сооружений - 51932 руб  
фактически стоимость разведки I т. запасов известняков и

углеводородной конденсатами IV - 0,88 коп. при углеводородной и жидкой нефти.  
литература (геологическая, геохимическая и др., материалы, данные, материалы  
оборудования, материалы, материалы, материалы, материалы, материалы,  
материалы).

Проектная себестоимость I т. дробленого известняка на У  
участке составляет 1,55 руб., на I - 1,21 руб.; фактическая  
себестоимость на эксплуатируемом IV - 0,72-0,87 руб.

Повышенная расчетная стоимость I т. известняка У и I участков  
по сравнению с фактической на IV участке объясняется более  
сложными горно-техническими условиями их отработки: большая  
мощность вскрышных пород, увеличение объема вскрышных работ за  
счет перорекскавации при наличии нескольких промпластов. Однако  
рентабельностью ППО "Сланцевый" при производстве глинозема и  
цемента с использованием известняков У участка обобщенной ППО  
на ППО "Глинозем" будет рентабельным (рентабельность 10,1%).

Авторы:

*Лобачевская*  
*Евг*

Е. В. Лоханина

Н. М. Егорова



2.

При рассмотрении материалов подсчета запасов в 1969 г. по У участку ГИЗ СССР протоколом № 5652 рекомендовала провести опытное сгущение разведочной сети с целью определения ее оптимальной плотности, пересмотреть кондиции и произвести переоценку запасов. Рекомендации ГИЗ СССР выполнены. На участке произведено опытное сгущение сети до 100x100м, институтом "Гипроиниель" разработаны и ГИЗ СССР утверждены в 1979 г. новые кондиции для подсчета запасов известняков по У участку Николаевского месторождения.

Проведенными работами установлено, что промышленными пластами на участке являются известняки веневского и тарусского горизонтов нижнего карбона. Мощность каждого пласта колеблется от 2 до 9,8 и 7,6 м соответственно. Залегание пластов близкое к горизонтальному. Оба пласта разделены песчано-глинистыми отложениями - внутренней вскрышей.

Известняки веневского горизонта представляют собой неоднородную толщу, в пределах которой по структурным признакам и физическим свойствам выделяется две разновидности: тонкопористые органогенно-обломочные (основная часть толщи) и крепкие перекристаллизованные (встречающиеся в виде линз и прослоев).

Тарусские известняки в основном представлены органогенно-обломочными пористыми разностями. Прослой крепких кристаллических известняков встречается довольно редко.

Для обоих горизонтов характерно наличие линзовидных прослоев доломитов и доломитизированных известняков, а также линз и прослоев кремней и окремненных известняков. Влияние на качество известняков в значительной степени оказывает загрязнение карбонатной толщи песчано-глинистым материалом по трещинам и карстовым полостям.

Генезис месторождения не вызывает сомнений. Однако, необходимо отметить, что раздел о генезисе месторождения в отчете отсутствует, хотя упоминания об условиях образования месторождения в тексте приведены.

Сопоставление авторских геологических построений с первичной документацией показывает, что представления авторов отчета о морфологии тела полезного ископаемого, условиях их залегания, качестве сырья, генезисе месторождения достаточно обоснованы.

3.

Из недостатков следует отметить отсутствие на первичной документации скважин выделенных продуктивных интервалов, что в частности затрудняет проверку по определению процента выхода зерна из продуктивной толще.

Разведка У участка Шикалевского месторождения произведена при помощи бурения, сопровождавшегося геофизическими, опробовательскими, лабораторными, топографическими и гидрогеологическими работами.

Для разведки запасов по категории В была принята сеть буровых скважин 200x200 м с пакетом, для категории С<sub>1</sub> - 400x400 м с пакетом. Всего в 1975-1976 гг. на участке пройдено 300 скважин, в т.ч. 12 дублетных для отбора лабораторно-технологических проб, 21 гидрогеологическая и 32 для проверки геофизических аномалий и прослеживания межформационных разрывов известняков. Все скважины, за исключением гидрогеологических и дублетных, пересекли продуктивную толщу на полную мощность. Глубина скважин, в зависимости от глубины залегания продуктивных пластов колебалась от 7,5 до 65,0 м. В целях получения более высокого выхода зерна были разработаны и применены специальные мероприятия. Конструкция скважин выбиралась в зависимости от ее глубины с таким расчетом, чтобы конечный диаметр был не менее 112 мм, что обеспечивало получение необходимого количества материала для пробы. Отбор проб из скважин производился не только по продуктивным породам, но и по породам вскрыши (включая межпластовую). Это позволило комплексно охарактеризовать участок работ.

Геофизические работы в основном проводились с целью выявления и оконтуривания межформационных разрывов.

Для решения поставленной задачи были применены комплексное зондирование, электрокаротаж КС, дипольно-осевое зондирование и профилирование.

Применение дипольно-осевого профилирования (детализационные работы) оказалось малоэффективным - дополнительной информации практически получено не было.

Определение оптимальной плотности разведочной сети было проведено на участке в 1970-1971 гг. методом последовательного разрыхления. Исходными параметрами для определения плотности разведочной сети явились мощность залежи и содержание вредных примесей - кремнезема и окиси магния. При этом установлено, что



4.

наиболее существенные расхождения получены по веневскому горизонту по окиси марганца: от  $-9,33$  до  $+12,0\%$  (сеть  $150 \times 150$  м) и от  $-10,67$  до  $+12,0\%$  (сеть  $200 \times 200$  м), по тагусскому горизонту по кремнезему: от  $-7,77$  до  $2,59\%$  (сеть  $150 \times 150$  м) и от  $-26,43$  до  $+34,72\%$  (сеть  $200 \times 200$  м). Влияние столь существенных расхождений на определение качества (сортности) сырья не исследовано. В связи с этим, считая в целом объемы проведенных работ достаточными для оценки месторождения, рекомендуется проанализировать влияния расхождений в точности определения содержания вредных примесей на оконтуривание блоков и сортность подсчитанных запасов.

Будущее влияние на качество сырья оказывает наличие или отсутствие карста. Процент закарстованности определен для каждого горизонта. Однако, по данным, содержащимся в отчете, область преимущественного развития <sup>приповерхностного</sup> карста находится в пределах контура подсчитанных запасов на восточной площади участка (см. карту инженерно-геологической изученности). В связи с этим распространение среднего процента закарстованности горизонта на участки с различной интенсивностью проявления этого процесса, не представляется бесспорным.

Рекомендуется определить раздельный процент закарстованности для западной и восточной площади по выработкам, входящим в контур блока подсчета запасов.

Все пройденные на участке буровые скважины, за исключением гидрогеологических, опробованы. Опробование произведено с целью определения природности известняков для производства глинозема (основное назначение), доменных шлаков и цементного сырья. Рядовые пробы отобраны послойно со всех разновидностей пород, лабораторно-технологические — заловым методом по отдельным литологическим разновидностям. Интервалы проб, в зависимости от мощности литологических разновидностей пород, колебались в широких пределах: от  $0,1$  до  $5,1$  м, составляя в основном  $0,5$ – $0,8$  м.

Основным видом анализов был химический на 3–6 компонентов (3856) и 9–10 компонентов (325). Кроме того были отобраны пробы для определения естественной влажности, объемного веса, прочности известняков на сжатие и др. Внутреннему контролю подверглись 167 проб (4%), внешнему — 119 (3%). Результаты лабора-

5.

торного контроля по всем лимитируемым компонентам удовлетворительные.

Кроме опробования известняков - основного полезного ископаемого, на участке произведено опробование лабораторно-технологические исследования пород вскрыши, позволившие рекомендовать для промышленного использования четвертичные ленточные глины для изготовления кирпича, тарусские некондиционные карбонатные породы - для известняковой муки и щебня.

Принятая методика опробования, объемы проведенных анализов обеспечивают рациональное использование подсчитанных запасов.

Гидрогеологические и инженерно-геологические условия участка изучены с полнотой, достаточной для проектирования карьера. Вопросы водоснабжения и сброса карьерных вод решены.

Существенных расхождений между количеством запасов полезных ископаемых, содержанием ценных компонентов и вредных примесей, горно-геологическими условиями, сроками обеспечения горнорудного предприятия запасами, приведенными в настоящем отчете и принятыми в утвержденных кондициях, нет. Эти расхождения, как правило, не превышают 3% и не оказывают существенного влияния на кондиции.

Сопоставление результатов разведки участка У с результатами отработки участка IV показывает, что оба участка характеризуются сходными геологическими, горно-техническими и гидрогеологическими условиями и качеством сырья. Следует однако отметить, что приведенные за последние 22 года отработки усредненные показатели сортности сырья по участку IV трудно сопоставить с аналогичными показателями участка У, поскольку до 1973 года оценка известняков Пикалевского месторождения проводилась по другим техническим условиям.

Подсчет запасов известняков на У участке Пикалевского месторождения произведен отдельно по веневскому и тарусскому горизонтам.

В соответствии с классификацией запасов месторождений твердых полезных ископаемых У участок Пикалевского месторождения отнесен ко II группе. Запасы разведанные по сети 100х100 м и 200х200 м с пакетом отнесены к категории Б. Запасы

6.

разведанные по сети 400x400 м с пакетом - и категории  $C_1$ , по более редкой сети - и категории  $C_2$ .

Метод подсчета запасов - геологическими блоками выбран правильно и соответствует геологическому строению месторождения. Распределение запасов по промышленному значению на балансовые и забалансовые (геологические) произведено в соответствии с утвержденными кондициями. Распределение промышленных запасов по категориям отвечает густоте разведочной сети. Методы определения подсчетных площадей, средних содержаний и мощностей обоснованы.

Основные недостатки подсчета запасов:

1. В подсчет запасов вовлечены скважины № 30, 37, 47, 50, 80, 194, 209, 215, 235, 10004, 10113, 10507, 10616 и др., вскрытые продуктивную толщу мощностью меньше минимальной (2,0 м), предусмотренной кондициями. Отступление от приматов кондиций не обосновано.

2. Запасы подсчитаны в контурах экономически обоснованного карьера. Однако при определении объемов блоков, примыкающих к бортам карьера, не учтены углы откоса бортов карьера.

3. Приматный процент закарстованности площади (5%) представляется недостаточно обоснованным.

Рекомендуется пересчитать представленные на рассмотрение запасы известняков по У участку Пикалевского месторождения в соответствии с требованиями кондиций и отмеченными замечаниями.

Краткие выводы и рекомендации:

1. Участок У Пикалевского месторождения известняков характеризуется неоднородным качеством сырья, о чем свидетельствуют результаты опробования.

2. Затраты на разведку I т известняка на У участке (1,38 коп.) значительно превышают стоимость разведки I т известняка на IV участке (0,06) и I (0,30) участке.

3. Себестоимость атработки I т известняка (1,55 руб.) превышает стоимость на 0,31 руб. В связи с этим, особое значение приобретает реализация попутных компонентов (пород вскрыши) и, первую очередь четвертичных глин, пригодных для изготовления кирпича. Вопрос о потребителях попутных компонентов до конца не обработан. Авторы отчета ограничились получением справки от

Ленинградского облигана. Потребители этого сырья в других близлежащих районах, а также потребность сельских строительных организаций в сырье для изготовления кирпича и деревянных труб остались неизученными.

4. По сложности геологического строения и степени изменчивости основных параметров У участка Пикалевского месторождения известняков в соответствии с классификацией запасов месторождений твердых полезных ископаемых относится ко II группе.

5. Рекомендации протоколов ГЭС СССР по рассмотрению материалов подсчета запасов 1969 г. и ТЭО кондиций выполнены.

6. Запасы известняков подсчитаны с отступлениями от утвержденных кондиций. Все случаи принятых отступлений не обоснованы.

7. В процессе доразведки участка произведена его комплексная оценка.

8. Определение процента закарезованности участка требует уточнения.

9. По степени изученности У участок Пикалевского месторождения известняков (после пересчета запасов и уточнения процента закарезованности) можно считать подготовленным к промышленному освоению.

В связи с изложенным, отчет и утверждение может быть рекомендован только после представления дополнительных обоснований устранения отмеченных недостатков и пересчета запасов в соответствии с установленными кондициями.

Эксперт ГЭС СССР

*В. М. Мусатронов* В. М. Мусатронов

14.08.79г

ДОПОЛНЕНИЕ

к экспертному заключению по отчету  
с подсчетом запасов по У участку  
Пикалевского месторождения извест-  
няков в Ленинградской области

После рассмотрения материалов, дополнительно представленных авторами отчета на рабочую комиссию ГКЗ СССР, подсчитанные по У участку Пикалевского месторождения запасы известняков за исключением блока XII-C<sub>1</sub> рекомендуются к утверждению в авторском варианте. Блок XII-C<sub>2</sub> из подсчета запасов рекомендуется исключить.

Эксперт ГКЗ СССР

*В. В. Музафранов* В. М. Музафранов

Приложение 3  
к протоколу ГЭС СССР № 8340  
от 29.08.79.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о доразведке и переоценке запасов известняков 5-го участка Николаевского месторождения

Авторы: Е.В. Дожанин, Р.А. Мазур,  
Н.И. Дгорова, И.И. Крашневич

Представлен Ленинградской ИГО СЭИТУ

Запасы известняков 5-го участка Николаевского месторождения впервые были утверждены ГЭС СССР в 1969 г. в количестве по кат. В + С<sub>1</sub> 79,7 млн.т и кат. С 35 млн.т, однако были признаны неподготовленными к промышленному освоению из-за недостаточного обоснования разведочной сети и некомплексной оценки сырья.

После этого в несколько этапов, довольно беспорядочно была проведена доразведка и переоценка этого участка, причем, основной объем разведочного бурения (11 тыс.пог.м из 16 тыс.пог.м) был выполнен после утверждения запасов ГЭС

Вопрос о целесообразности доразведки 5-го участка проработан в отчете недостаточно. Освоение этого участка намечается не ранее 1995 г. и то лишь в случае, если разведываемые 6-й и 7-й участки с прогнозными запасами 1 млрд.т не получат положительной оценки.

Разработка 5-го участка согласно ТЭО кондиций будет убыточной; в письме объединения "Глинозем" (прил. 4) и в заключении Минцветмета СССР по ТЭО кондиций выражено, по существу, отрицательное отношение и постановке доразведки 5-го участка до завершения оценки участков 6 и 7.

Эта позиция представляется эксперту обоснованной.

По существу отчета необходимо отметить следующее:

1. По составу и оформлению представленные материалы в основном соответствуют требованиям ГЭС СССР и позволяют проверить подсчет запасов.

2.

К отчету приложены достаточно полные журналы опробования и документации скважин разведки. Имеются акты комиссий по проверке перичной документации и сравнению ее с натурой, из которых следует, что качество документации удовлетворительное. На графических материалах показаны контуры ранее утвержденных запасов. Выполнены, хотя и не вполне качественно (см. ниже), рекомендации, вынесенные ГИЗ СССР при утверждении запасов 5-го участка в 1969 г. и при утверждении новых кондиций в 1978 г. Проанализировано применение запасов. Приведена характеристика действующего предприятия.

Выполнена комплексная оценка месторождения.

2. Геологическое строение Никольского месторождения в целом, стратиграфия, тектоника, гидрогеология охарактеризованы в отчете кратко, но с достаточной полнотой.

Конкретно по У-му участку геологоразведочными работами хорошо изучены морфология, условия залегания, внутреннее строение залежей известняка. Дана подробная характеристика всех отложений, вмещающих полезное ископаемое.

Специальный раздел посвящен описанию проявлений карста — поверхностного и подземного, изучены деформационные процессы известняков, проявления трещин за счет деятельности ледников и рек.

Как положительный факт следует отметить, что при характеристике 5-го участка, наряду с данными геологоразведочных работ, широко использовались материалы аналогично по близлежащему разрабатываемому 4-му участку месторождения.

Геологические особенности 5-го участка хорошо иллюстрируются многочисленными и разнообразными графическими материалами. Для характеристики проявлений карста и определения использованы зарисовки забоев карьера на 4-м участке.

Вещественный состав и текстурные особенности известняков изучены и описаны в отчете с необходимой полнотой. На графических материалах показаны химический и сортовой состав известняков и их крепость. Изучены и описаны в отчете состав и условия залегания окремненник, перекристаллизованных, разрушенных и других разновидностей известняков.

3.

3. Гидрогеологические и инженерно-геологические условия разработки месторождения изучены по весьма обширной программе с большой обстоятельностью. По рекомендации ГИЗ специально изучен вопрос влияния карьерного водоотлива на водозабор подземных вод г. Пикалево.

По мнению эксперта, полученные данные вполне достаточны для проектирования конструкции карьера и системы осушения 5-го участка.

Более детальное заключение по данному вопросу должно быть дано в заключении специалиста гидрогеолога.

#### 4. Методика и качество геологоразведочных работ.

По природным факторам, определением методики разведки и подсчете запасов, 5-й участок Пикалевского месторождения отнесен к 2-й группе классификации ГИЗ СССР, что следует считать правильным, в связи с изменчивой мощностью пластов в зонах разрыва, неоднородностью сортового состава известняков, наличием карста. Вместе с тем для обоснования группы авторам следовало бы дать в отчете обобщенный материал по изменчивости параметров месторождения, определяемых при подсчете запасов.

Для обоснования плотности разведочной сети по рекомендации ГИЗ было выполнено ее экспериментальное сгущение на значительной площади с бурением скважин по сети 100x100 м. На этой площади запасы также отнесены к кат. В.

Следует, однако, отметить, что методика обработки полученных экспериментальных данных имеет существенные недостатки: а) не проводилось сопоставление сортового состава известняков, который определяется совокупностью содержащих карбонатовых компонентов (сравнивались только содержание окиси магния и кремнезема по отдельности), б) не определялась надежность разведочной сети для запасов кат. С<sub>1</sub> (300x300 м).

Вызывает замечания также приведенные в отчете результаты сопоставления данных разведки и эксплуатации по 4-му участку. Похоже, что в качестве эталона сортового состава известняка принимались не данные эксплуатационной разведки и опробования, а сведения о качестве товарной продукции, что является методически



4.

неверны (в отчете - прил. 59 лишь указано, что данные эксплуатационники приняты из балансов запасов рудника). Сопоставление проводилось по всей отработанной за 10 лет площади 4-го участка, по сумме категорий запасов, т.е. без учета плотности разведочной сети.

Несмотря на отмеченные недостатки в обосновании плотности разведочной сети, эксперимент, основанный на геологической ситуации и частично на материалах проведенных экспериментов и сопоставлений, считает, что фактически созданная на 5-м участке разведочная сеть можно считать приемлемой для получения запасов промышленных категорий. В связи с тем, что площадь экспериментального сгущения разведочной сети оказалась довольно большой, месторождение даже несколько переразведано.

В процессе доразведки была выполнена специальная ревизия керн, вызванная погрешности в определении качества руды разностей известняков при разведке 1968-1969 гг. за счет засорения осколками кременя при бурении. Вызывавшие сомнения связки были перобурены.

Специально для Пикалевского месторождения разработана и при доразведке осуществлена технология бурения, исключавшая такое засорение.

Однако, несмотря на принятые меры, выход керн был относительно невысоким. По 160 связкам из 220 он составил менее 80%, а по 17 связкам был менее 70%. Учитывая, однако, в целом невысокую закартованность Пикалевского месторождения, можно полагать, что потери при бурении и не попавшие в керн непрочные известняки, представлены кондиционными разностями.

5. **Опробование.** Разведочные пробы отбирались по литологическим разностям пород длиной в среднем 0,5-0,8 м, что представляется чрезмерно дробным.

Методика обработки проб запечатанной не вызывает.

Рядовые пробы правильно анализировались на все анализируемые техническими условиями компоненты - окись кальция, окись магния и кремнезем. Значительная часть проб (1627 из 4181) кроме того анали-

5.

зиралась на большое число других компонентов, хотя содержание последних в Цикалевских известняках крайне незначительно (стр. 162).

Контроль анализов на лимитируемые компоненты выполнен и результаты его обработаны в соответствии с требованиями ГЭС. Отклонения основных и контрольных анализов находятся в допустимых пределах.

6. Технологические свойства известняков 5-го участка специально не изучались и в отчете этот раздел отсутствует. Хотя нет сомнений в промышленной ценности сырья, авторам предлагается в той или иной мере осветить в отчете этот вопрос.

7. Кондиция для подсчета запасов соответствует геологическим особенностям месторождения.

Запасы и сортовой состав известняков, принятые в ТСО кондицией, и подсчитанные в рассматриваемом отчете практически совпадают.

Недостатком кондиции является чрезмерно жесткие ограничения по содержанию окиси магния (на пробу не более 5%, на блок не более 2,5%), что исключает из подсчета часть известняков для доменной плавки (СД-30-103-62-4 - табл. 19) и полностью исключает доломитизированные конвекторные известняки (СД-14-13-60-78 стр. 166). Между тем, последние необходимы в качестве флюса для Череповичского металлургического завода, где в 1979 г. вводится большой конвертерный цех.

По данным ДонИГРи при применении доломитизированных известняков вместо обычных повышается не менее, чем на 25-30% стойкость футеровки конвертеров (за счет меньшего извлечения из нее магния в насыщенный отмы элемент шлак); и улучшается текучесть шлака. В настоящее время Северо-Западным геологическим управлением по заказу Министерства СССР производится поиски доломитизированных известняков для Череповичского завода в районе оставшегося Бело-ручейского месторождения известняков.

Одновременно, судя по отчету, на Цикалевском месторождении доломитизированные и часть обычных известняков считают пустой по-

6.

породой и даже списывает разведанные запасы этого сырья (в 1977г. было списано 1,6 млн.т - стр.51). В отчете указано также (стр. 43), что из-за наличия доломитизированных разностей может получить отрицательную оценку разведываемый крупный 6-й участок.

В отчете на основе анализа химсостава известняков 6-го участка сделан вывод об отсутствии здесь конвертерных разностей (стр. 166). Однако этот анализ выполнен только применительно к обычным конвертерным известнякам, для которых установлены более жесткие требования по содержанию кремнезема (до 1,2%), чем для доломитизированных конвертерных известняков (до 2%).

Экспертиза считает необходимым, чтобы ко времени рассмотрения отчета по 5-му участку ГИЗ СССР такой же анализ был выполнен применительно к доломитизированным конвертерным известнякам. При этом, учитывая, что создание сырьевой базы Череповецкого завода по доломитизированным известнякам выходит за рамки освоения небольшого по запасам 5-го участка, экспертиза не будет возражать против утверждения представленного отчета даже при выявлении таких известняков на 5-м участке. Результаты анализа будут использоваться для постановки вопроса о переоценке на доломитизированные конвертерные известняки Цикалевского месторождения в целом, в том числе, разрабатываемого 4-го и разведываемых 6-го и 7-го участков.

В. Подсчет запасов выполнен способом геологических блоков, графически по промывленным пластам известняков, что отвечает геологическому строению месторождения и существующей разведочной сети (довольно равномерной, но не вполне правильной по форме). Запасы по ТЭО кондиций и настоящему подсчету практически совпадают.

Спринтурирование полезного ископаемого по скважинам произведено в основном в соответствии с кондициями.

Как утверждается в отчете (стр.257), построение контура карьера выполнено по предельному линейному коэффициенту вскрыши по скважине, что не учитывает реальных условий ведения горно-транспортных работ в карьере. Вследствие этого реальные границы карьера могут отличаться от принятых в отчете. Авторам следует представить по данному вопросу разъяснения (возможно, вышеуказанное

7.

утверждение является ошибкой).

Подсчетные блоки выделены обоснованно, в основном по степени разведанности. Категоризация запасов возражений не вызывает.

Средние значения мощности полезной толщи по блокам определены как среднеарифметическое из данных по всем скважинам, что полностью правильно только для блоков кат. В, в пределах которых разведочная сеть равномерная.

Что касается блоков кат. С<sub>I</sub>, примыкающих к кат. В, то в этих блоках на линии примыкания расстояние между скважинами в 2-4 раза меньше, чем в основных частях. Поэтому применение метода среднего арифметического в методическом отношении является неточным. Однако, поскольку в данном случае значения мощности по скважинам варьируют незначительно, с применением метода среднего арифметического для подсчета средней мощности в блоках кат. С<sub>I</sub>, можно также согласиться.

Выход известняков по сортам подсчитан статистически по IV-48-5-40-73 (табл. 19) на известняки для глиноземной и цементной промышленности. Выход известняков, пригодных для доменных флюсов, специально не подсчитывался, что противоречит условиям.

Сравнивая разные тек условия и рассматривая реальный состав сырья по скважинам (табл. 19, 20, 22), можно полагать, что конкретно для 5-го участка требованиями для доменной плавки отвечают почти все известняки.

Однако это следовало отразить и в отчете.

Величина объемной массы, поправочные коэффициенты на жаростойкость и возможные размысы пласта приняты в отчете по справке рудника для эксплуатируемой части месторождения, что экспертиза считает правильным.

В заключение нельзя не отметить, что значительная часть разведанных известняков (по кат. В + С<sub>I</sub> 38,9 млн. т или 30%) оказалась за границами карьера по условиям использования земель. При этом фактическое количество запасов, возможных для отработки, может оказаться еще меньшим, поскольку последнее разрешение на вы-

8.

деление земель относится к 1976 году (прил.5,6). Поэтому у рассмотрению отчета ПЗ необходимо иметь новые данные по этому вопросу.

Выводы и предложения.

1. Представленные материалы о доразведке известняков 6-го участка Пиналевского месторождения в целом достаточны для обоснования подсчета запасов и определения их балансовой принадлежности. Дополнительно следует лишь подтвердить разрешение на выделение земель.

2. 5-й участок Пиналевского месторождения отнести к 2й группе классификации ПЗ СССР.

3. Считать 5-й участок подготовленным и проектированием рудника.

4. Подсчет и категоризация запасов по степени разведанности выполнены правильно, в связи с чем запас предлагается утвердить в авторском варианте.

5. Рекомендовать Мингео РСФСР при разведке 6-го и 7-го участков Пиналевского месторождения учитывать необходимость выщелачивания доломитизированных конвертерных известняков. Провести ревизионные работы на данное сырье на разрабатываемом 4-м участке.

6. Качество отчета считать хорошим.

Эксперт ПЗ СССР,  
кандидат геолого-минералогических наук

*С. М. Селектор*  
13.08.79

Приложение № 4  
к протоколу ГНЗ СССР  
№ 8340 от "29" сб 1979

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по отчету о доразведке и переоценке запасов известняков У-го участка Пикалевского месторождения в Вокситогорском районе Ленинградской области

Части: гидрогеологические условия У участка, инженерно-геологические условия, горно-технические условия эксплуатации, подготовленность месторождения к промышленному освоению;

Авторы: Е.В. Ханина  
И.М.Кривилевич и др.

Гидрогеологические исследования при разведке У участка Пикалевского месторождения известняков проводились в 2 этапа: в период 1967-1968 гг. и в период доразведки - 1975-1978 гг. При этом был выполнен следующий комплекс работ:

	1967-68гг.	1975-1978гг.
- гидрогеологические наблюдения при бурении геологоразведочных скважин	все скв.	39 скв.
- бурение специальных гидрогеологических скважин	5	21
- кустовые и одиночные откачки	4/2	7/5
- химические анализы воды	64	16
- режимные наблюдения по 9 скв.	1 год	2 года
- изучение связи озера с подземными водами	12 скв.	-
- наблюдения за водопонижением на действующем карьере	-	1 карьер

2.

Выполненный комплекс гидрогеологических исследований достаточен для утверждения запасов известняков по высоким категориям.

В гидрогеологическом разрезе У участка выделяются следующие водоносные комплексы: четвертичных отложений, веневско-протвинский и тульско-михайловский.

Водоносный комплекс четвертичных отложений включает водоносные горизонты болотных, аллювиальных, флювиогляциальных и озерно-ледниковых отложений. В целом запасы подземных вод всего комплекса незначительны и водоприитоки в карьер из него будут ничтожны.

Веневско-протвинский водоносный комплекс наиболее водообилен и определяет водоприитоки в проектируемый карьер. Комплекс слагают протвинский, сташевский, тарусский и веневский водоносные горизонты. Наибольшее значение в обводнении карьера будут играть тарусский и веневский горизонты. Тарусский горизонт представлен трещиноватыми и закарстованными известняками. Фильтрационные свойства горизонта высокие - коэффициент водопрододимости составляет 300-1100 м<sup>2</sup>/сутки.

Веневский горизонт представлен трещиноватыми и местами закарстованными известняками. Карстовые полости заполнены глинистыми и песчаными материалами, иногда открытые. Мощность водовмещающих пород - до 9 м. Фильтрационные свойства горизонта высокие - коэффициент водопрододимости различен и варьирует от 100 до 1500 м<sup>2</sup>/сутки.

Михайловский водоносный горизонт залегает под веневскими известняками и отделяется от него глинистой пачкой водоупорных пород. Коэффициент фильтрации песков и известняков горизонта 3 м/сутки. При открытой разработке водоносный горизонт карьером не вскрывается.

На У участке Пикалевского месторождения развиты пресные воды с минерализацией 200-300 мг/л, гидрокарбонатно-кальциевые, соответствующие по требованиям ГОСТ 2974-74 «Вода питьевая».

У участок со всех сторон окаймлен реками. Как показывают результаты бурения, долины рек сложены ледниковыми суглинками и глинами. Как правило, реки расположены ниже дна проектируемого карье-

ра. Искажение составляет исток реки Белая, который расположен на 9 м выше дна карьера "Восточный".

Приведенные расчеты показывают, что приток в карьер за счет инфильтрации из реки составит всего  $750 \text{ м}^3/\text{сутки}$ .

К югу от карьера "Восточный" в 1,7 км располагается озеро Карповское. Для изучения состава пород под озером были проведены буровые работы. Фильтрационные свойства пород невысокие и озеро не окажет существенного влияния на водоприток в карьер.

В отчете приведена подробная характеристика гидрогеологии и работ по осушению на действующем карьере на IV участке. Водоприток в карьер довольно значительные и составляют  $1000-1500 \text{ м}^3/\text{час}$ , а в период паводков и интенсивных атмосферных осадков до  $5000-6000 \text{ тыс. м}^3/\text{час}$ . Отводимая из карьера вода почти полностью поглощается через дно дренажных канав, прорытых в известняках и значительная часть воды возвращается обратно в карьер. Радиус депрессионной воронки от борта карьера составляет 1500 м, понижение уровня воды - 7,4 м. Дренаж карьера осуществляется траншеями, проходными на низких добычных участках.

Водоприток в карьеры V участка будет формироваться только за счет подземных вод тарусского и веневского водоносных горизонтов.

Суммарный расчетный водоприток подземных вод при строительстве карьера "Западный" составит  $963 \text{ м}^3/\text{час}$ , водоприток на стадию отработки составит  $53 \text{ м}^3/\text{час}$ .

Суммарный расчетный водоприток подземных вод при строительстве карьера "Восточный" составит  $1023 \text{ м}^3/\text{час}$ , водоприток на стадию отработки -  $1139 \text{ м}^3/\text{час}$ . Приток ливневых вод в каждый из карьеров составит  $938 \text{ м}^3/\text{час}$ . С расчетными водопритоками следует согласиться.

В отчете обоснованно делается вывод о том, что водосток из карьеров V участка не скажется на производительности водозабора г. Лихалево.



4

Для водоснабжения карьеров рекомендуется построить специальный водозабор вне зоны влияния водоотлива из проектируемых карьеров. Для водоснабжения могут быть также использованы воды карьерного водоотлива (при условии принятия меры по предотвращению от загрязнения).

Инженерно-геологические условия месторождения изучены достаточно подробно. В отчете приведены необходимые сведения о физико-механических свойствах пород, слагающих месторождение. В геологическом разрезе имеет довольно широкое распространение песчано-глинистый отложения, способные деформироваться. На территории месторождения развит поверхностный и подземный карст; мезоморфические разрывы. При отработке месторождения потребуются проведение специальных мероприятий по обеспечению устойчивости бортов карьеров и отвалов. Основными из этих мероприятий рекомендуются в настоящем отчете. Горно-технические условия У участка благоприятны для открытой разработки.

#### Выводы и предложения

1. Гидрогеологические условия месторождения сравнительно благоприятные. Несмотря на довольно значительные водопритоки, специальных работ по осушению месторождения не потребуется, оно может быть осушено открытым водоотливом.

2. Инженерно-геологические условия месторождения средней сложности.

Для обеспечения устойчивости бортов карьеров и отвалов требуется проведение ряда мероприятий:

- отвод поверхностных и подземных вод;
- сокращение высоты уступов;
- выклиживаемые откосы бортов карьеров и отвалов.

3. По степени гидрогеологической и инженерно-геологической изученности месторождение можно считать подготовленным для промышленного освоения.

4. Части отчета: "Гидрогеологические условия, инженерно-геологические условия и горно-технические условия У участка" могут быть оценены на отлично.

Эксперт ГИЗ СССР

*Григорьев*

Е.П.Писанец

Приложение № 5  
к протоколу ГЭС № 8840

### ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по проверке подсчета запасов известняков  
У участка Ишаловского месторождения в  
Бокситогорском районе Ленинградской области.

На рассмотрение ГЭС представлен отчет по разведке и переоценке известняков У-го участка Ишаловского месторождения. Отчет представлен Ленинградской комплексной геологоразведочной экспедицией С-З Геологического управления. Авторы отчета Е.В. Дожанин, Р.А. Мазур, Н.М. Блоров, И.М. Кривилевич.

В числе материалов отчета необходимых для подсчета запасов отсутствует документ, подтверждающий выполнение земельного отвода под разработку У участка. В письме совхоза "Ишалеский", на землях которого расположен частично У участок, указано, что совхоз не возражает против изысканий (разведочных работ) в кварталах 32, 23, 15 и 16. Расположение этих кварталов на графике отчета не отражено. В соответствии с требованиями ГЭС в составлении отчета должна принимать участие геологическая служба предприятия, эксплуатирующего месторождение. В данном случае это Ишаловское производственное объединение "Глинное", в состав которого и входит рудник, эксплуатирующий месторождение. Поскольку рудничные геологи не принимали участие в составлении отчета, к последнему должен быть приложен протокол согласования материалов разведки с ППО "Глинное". На планах подсчета запасов нанесен контур карьера, но он не подписан проектирующей организацией. На разрезах, контур карьера не нанесен. В остальном отчет содержит необходимые для подсчета запасов материалы. К отчету приложены акты сличения геологической

-2-

документации с натурой (приложение № 13).

Оформление материалов отчета (или текста так и графики) ко-роше.

Основанием для проведения геолого-разведочных работ на У-ом участке, является начавшееся строительство второй очереди пред-приятия по производству глинозема и цемента. К 2000 году произво-дительность рудника должна достигнуть 15,6 млн. т. в год. Для покрытия дефицита по запасам известняков согласно расчету инсти-тута Гипроникель, приведенным в ТОО кондрин 1971 и 78 гг. наме-чено освоение У участка. ВЭД участка в эксплуатацию намечен на 1995 год. Документов, подтверждающих обоснование разведки и зада-ния на разведку и отчету не приложено. В тексте отчета имеются сведения, что одновременно с утверждением запасов ГИЗ в 1969 го-ду протокол № 26521 была дана рекомендация по разведке У участ-ка, которая осуществлялась с 1975 по 1977 год.

В 1978 году институтом Гипроникель составлено ТОО постоян-ных кондрин и подсчету запасов известняков У участка, утвержден-ные ГИЗ 26.01.79г. протоколом № 1310-н.

На утверждение ГИЗ предлагаются балансовые запасы известня-ков, пригодных для комплексного использования в экономически обоснованном контуре карьера по состоянию на 1.01.79г. в количест-ве 91,6 млн. т. по категориям В+С. Кроме того подсчитаны запасы известняков за геологических границах (за пределами контура карье-ра) по категориям В+С, в количестве 38,9 млн. т., категории С<sub>2</sub> - 20,7 млн т.

При предыдущих рассмотренных материалов по этому месторож-дению ГИЗ были даны различные рекомендации. В 1969 г., при утверж-дении запасов рекомендовано: 1) ... разведать У участок и про-вести при этом оптимальное сгущение разведочной сети, с целью уста-новления ее оптимальной плотности...; 2) ... пересмотреть конди-ции

ции с учетом требований всех потребителей известняков, результатов их обработки и обогащения.... В 1979 г., при утверждении ТЗ рекомендовано: 3) ... уточнить процент закаристованности и распространения зон размыта...; 4) провести планы о качестве и использовании карьерных воц. Все рекомендации ГИЗ выполнены и отражены в соответствующих разделах отчета.

Геологическое строение района, месторождения и участки изложены в отчете с полнотой достаточной для целей подсчета запасов. Как следует из материала отчета "по данным нешафированных аэрофотоснимков" в районе месторождения выявляется ряд крупных разрывных нарушений. Однако они не нашли отражения на графике отчета. Даже интенсивная трещиноватость известняков не зафиксирована на привлекенных зарисовках действующего карьера. В остальном геологические построения соответствуют черновой документации и представляются достаточно обоснованными. Морфология тел полевого законного, условия их залегания, закономерности внутреннего строения, закаристованность, внутриформационные размыты хорошо обоснованы в тексте отчета и убедительно изображены на графике. При характеристике геологического строения V участка авторы отчета широко использовали имеющиеся данные по другим участкам месторождения, в том числе и по эксплуатируемому IV участку. При этом обоснованно утверждается аналогия в строении этих участков, что позволяет распространять данные, полученные при эксплуатации на разведанный V участок.

Доразведка V участка проведена свехвизами колонкового бурения. Объем проведенных геолого-разведочных работ, т.е. количество, глубина, распределение по разведываемой площади свехвизы минимальных возращений не вызывает. Плотность разведочной сети, в соответствии с рекомендациями ГИЗ, как об этом говорилось выше, выдрана в результате специально-проведенных работ на опытном полигоне. В методике бурения основной по строению толщ пород учтен

-4-

опыт тридцатилетней разведки Николаевского месторождения. Поскольку в отчете убедительно показана аналогия строения IV и V участков, а сопоставленные данные эксплуатации и разведки по IV участку показывают высокую надежность геологической информации, полученную при разведке V участка следует считать надежной.

Весьма положительным моментом геолого-разведочных работ следует считать проведенный анализ и оценку материалов ранее выполненных работ и разведки керн (раздел 4.4 отчета), в результате которых была выявлена необходимость проверки ценных по ряду ранее пробуренных на V участке скважин. По этим скважинам было произведено контрольное бурение. Высок керн удовлетворительный.

Опробование при разведке произведено как по основному полезному ископаемому (карбонатные породы низкого карбона) так и по сопутствующим полезным ископаемым - песчано-глинистым породам осадочной и промежуточной вскрыши. Объем и методы выполненных опробовательских работ отвечает поставленным задачам и возражений не вызывает. Технологическая опробованность основного полезного ископаемого не проводилась, что, учитывая многолетнее промышленное использование карбонатных пород Николаевского месторождения, безусловно правильно.

По всем отобраным пробам по основному полезному ископаемому выполнены анализы в соответствии с требованиями технических условий трех отраслей промышленности: глиноземной, цементной и металлургической. Кроме того, проведены лабораторные анализы и технологические испытания при оценке попутных полезных ископаемых.

Методика проведенных анализов и испытаний традиционна и никаких замечаний не вызывает.

Качество аналитических работ проконтролировано внутренним и внешним контролем. Количество контрольных анализов составляет соответственно 1 и 3 %, что менее предусмотренного инструкциями ГИЗ.

нй-

Сходимость обносков и контрольных анализов коромая. Учитывая многолетнее использование карболатного сырья, о уменьшении (против нормы) количества контрольных анализов можно согласиться.

В ходе разведочных работ при выявлении и оконтуривании зон внутриформационного разрыва известняков применялся комплекс геофизических методов. В этой части работы также был использован положительный опыт применения того же комплекса при разведке I участка. Геофизическими методами выявлены 2 внутриформационных разрыва, подтвержденные буровыми работами. Применение геофизических методов позволяет предположить отсутствие других значительных внутриформационных разрывов на площади V участка. Применение геофизических методов, позволяющее экономить объемы бурения, следует считать как весьма положительное.

Гидрогеологические условия V участка Пивалевского месторождения охарактеризованы на основании значительного комплекса специальных исследований, проведенных в период разведки. При этом выявлены гидрогеологические параметры всех, установленных в пределах участка водоносных горизонтов, определены гидрогеологические условия разработки V участка и установлена аналогия с таковыми по IV участку, разрабатываемому с 1957 года. Гидрогеологические условия V участка установлены с достоверностью достаточной для подсчета запасов и разработки этого участка. Кроме того, установлена возможность использования воды карьерного водоема при условии их предохранения от поверхностного загрязнения.

Характеристика инженерно-геологических условий пород V участка дана в отчете на основании результатов маршрутных исследований, бурения и лабораторных испытаний. Это позволяет дать обоснованную характеристику и инженерно-геологических условий разработки участка и практические рекомендации по эксплуатации. В этом разделе геолого-разведочных работ также учтен опыт действующего карьера участка IV.

-6-

Качество известняков У участка оценялось в соответствии с требованиями концилий, утвержденных ГКЗ СССР 26.01.79 г. (протокол № 1310-к). В настоящее время известняки поставляются Инголедовскому цементному, Волховскому и Тихвинскому (заводом глиноземным) и Череповецкому металлургическому комбинату. Известняки У участка предназначены тем же потребителям. Их качество оценено в соответствии с ТУ-46-8-40-73 (I и II сорта - для глинозема, III и IV сорта - для производства цемента) и с СТУ-33-103-62 (известняки для цементного производства). Качественная характеристика в соответствии с концилиями дана отдельно для вендовского и тарусского горизонтов. При этом проведено сравнение карбонатных пород У участка с такими же по IV (разрабатываемому) и I (назначенному к отработке) участкам, для вендовского и тарусского горизонтов установлена близость качественных показателей (химического состава) в соответствующих известняках IV участка и некоторое ухудшение показателей по сравнению с I участком.

Помимо вышеперечисленных назначений известняки У участка изучались на предмет их использования в конверторной извести, но они оказались непригодными для этого назначения. Качество известняков, выделенных на У участке, в пределах вендовской и тарусской зон, достаточно высоко, что подтверждается многолетней эксплуатацией IV участка и аналогией известняков У и IV участков. Однако следует иметь в виду, что тарусский горизонт более изменчив.

Породы вскрыши изучались на предмет их использования в производстве строительных материалов. Глины - керамическое сырье, пески - строительные, доломитизированные известняки - агломерат и строительный щебень). Проведенными исследованиями установлена пригодность их в соответствующих направлениях, однако отсутствие потребителей заставляет отнести их к вскрышным породам.

Подсчет запасов выполнен методом геологических блоков, что соответствует особенностям геологического строения и методике раз-

велики шесторондени.

В основу подсчета запасов положены кондиции, утвержденные ПУЗ 26.01.79 г. (протокол Б 1310-к). Эти кондиции в основном соответствуют особенностям геологического строения У участка. Однако, в проекте кондиций пропущен пункт относительно минимальной мощности пласта известняков в 2 м, которого нет в утвержденных кондициях. Ни одна из организаций, участвовавших в рассмотрении кондиций против этого пункта не возражала. Более того было высказано мнение, что 2 м — мощность недостаточная для существующей технологии отработки и что минимальная мощность должна быть 2,5 м. Соответственно, мощность менее 2м является по существу некондиционной, поскольку при построении контура карьера проектируемая организация оставила на контуре тарусского горизонта скважины № 68 и 212 (в западной части) в которых мощность менее 2м. В этом месте в контур в карьере образует "залив". В тексте отчета также сказано, что оконтуривание пластов проводится с учетом параметров, принятых при обосновании кондиций, в которых мощность полезной толщи по горизонту не менее 2-х метров, суммарная мощность вскрыши не более 30 м, линейный коэффициент вскрыши не более 5-ти (т I стр. 257). Следуя этому положению в условиях обозначения планов подсчета запасов авторы отчета отмечают скважины "некондиционные по мощности". Однако в полезную толщу включены 14 скважины с мощностью менее 2-х метров (тарусский горизонт) : 37, 47, 70, 83, 194, 209, 213, 215, 235, 10004, 10113, 10120, 10507. В подсчете запасов эти скважины не учтены как некондиционные, т.е. в этом авторы отчета следуют утвержденным кондициям. Соответственно, вопрос минимальной промышленной мощности является недрозработанным. Необходимо получить справку эксплуатирующей организации, подтверждающей возможность отработки тарусских известняков мощностью менее 2 м.



-6-

Возможно эти связаны следует рассматривать как некондиционные. Если рассчитать статистически поле запасов, переходящих на связаны с мощностью менее 2-х метров, то в блоке В-1 это 14 %, В-3 - 8,8 %, в блоке В-4 - 2 %.

В кондициях имеется пункт, по которому некондиционные известняки, встреченные в единичных связаных поочтываются статистически и исключаются из объемов. На площади распространения венецских известняков связаны 10619, 10665, 10520, 10143, 10114 расположены рядом, что дает возможность оконтурить участок с некондиционными известняками и исключить эту площадь из подсчета. С этим отступлением от кондиций следует согласиться.

В блоке В-5 по тарусскому горизонту некондиционные связаны составляют по метражу 22,5 % (а не 20%, как сказано в отчете). Это по существу уже не единичные случаи и возможно разработка блока В-5 окажется нецелесообразной.

В кондициях предлагается произвести подсчет запасов в контуре проектируемого карьера. На планах подсчета запасов этот контур нанесен, но не заверен. Следует отметить, что этот контур изображен одной линией. Между тем, при разработке месторождения предусматриваются несколько уступов (2 в западной и <sup>не</sup> менее 4-х в восточной карьере). При расчете объемов вскрыши и полезной толщи по каждому блоку учтена только площадь по поверхности, как будто карьеры будут иметь вертикальные борты, что не соответствует действительности. При подсчете запасов в блоках по периметру карьеров необходимо учесть углы откоса и бермы, что уменьшит объемы полезного ископаемого и вскрыши. Соответственно запасы в блоках В-1, В-3, В-6, С<sub>1</sub>-7, С<sub>1</sub>-8, С<sub>1</sub>-9, С<sub>1</sub>-10, С<sub>1</sub>-11, С<sub>1</sub>-12, С<sub>1</sub>-13, С<sub>1</sub>-14 должны быть пересчитаны. Проведена выборочная проверка определения средневзвешенного химического состава параллельной толщи известняков по венецскому и тарусскому горизонтам. Ошибок в численках не обнаружено. Сорт известняков по пересечению в выра-

-9-

ботках по венежскому и тарусскому горизонтам приведен в таблице № 1 (т. II, кн 9, стр. 75) и указан на планах подсчета запасов.

Определения и обозначения сортов в подавляющем большинстве случаев правильны. Скипид на карот и разрывы приняты по аналогии с разрабатываемым IУ участком в 5 %. С этой скипидой следует согласиться, хотя статистический подсчет дает для венежского горизонта 3,26 %, а для тарусского горизонта 3,06 % карота и разрывов. Кроме этого, авторами отчета, в соответствии с кондициями, уменьшены запасы в блоках В-4 (1,5%), В-5 (20%), С<sub>I</sub>-12 (10%) за счет несоортных (некондиционных по качеству) известняков.

С блокировкой и категоризацией запасов авторского подсчета следует согласиться за исключением блока С<sub>I</sub>-12, внешний контур которого (тарусский горизонт) проведен на ненондиционную окважину 288. Кроме того, расстояния между окважинами 460 м. Этот блок рекомендуется исключить из подсчета по тарусскому горизонту.

В определении площадей блоков ошибок не установлено. В определениях мощностей полезной толщи по отдельным скважинам также нет погрешностей. В определении средней мощности по блокам имеются следующие ошибки: блок В-2 (вскрытия над тарусским горизонтом) - 19,91 м, следует 19,47 м; блок В-4 (венежский горизонт) 6,04 м, следует 6,13 м; блок В-5 (промежуточная вскрытия) 3,23 м, следует 3,95 м. Соответственно должны быть исправлены и запасы в соответствующих блоках.

В ряде случаев в расчет сортового состава и мощности (по блокам В-8, С<sub>I</sub>-7, С<sub>I</sub>-10, С<sub>I</sub>-11) введены скважины, находящиеся за пределами площади блока. Обоснования этому в отчете не дано. При этом нельзя почему-то введена одна и не введена никакая-либо другая скважина, расположенная аналогично. Например, по блоку В-6 (венежские известняки) введены в подсчет законтурные скважины 280 (мощность 8,8 м, сорт 3-й); 246 (мощность 3,70 м, сорт 3-й);

-10-

176 (мощность 7,80 м, сорт 3-й), но не введена сивашина 180 (мощность 8,8 м, сорт I). На окончательные результаты расчетов это существенно не скажется, но любое отклонение от плана требует обоснованного объяснения.

Объемный вес, определенный в лабораторных и полевых условиях составляет 2,1 т/м<sup>3</sup> при естественной влажности 11%.

В отчете приведен сводный баланс запасов. В результате разведки и переоценки запасы известняков по У участку, в контуре проектируемого карьера увеличатся по промышленным категориям на 50,2 млн. тонн.

В результате разведки и переоценки карбонатных пород У участка Индзавского месторождения, на утверждение ИКЗ представляются следующие запасы в млн.т.

	Тарусский горизонт I	Веневский горизонт I	Всего
категории В	12,2	21,9	34,1
"- С <sub>1</sub>	10,1	47,4	57,5
<b>Итого В+С<sub>1</sub></b>	<b>22,3</b>	<b>69,3</b>	<b>91,6</b>

Распределение известняков по сортам в 9

	сорт I	сорт 2	сорт 3	сорт 4
Тарусский горизонт	60	25	7	8
Веневский горизонт	54	24	15	7
<b>Итого:</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>7</b>

Кроме того подсчитаны запасы в геологических границах залежи за пределами проектируемого карьера, по категориям В+С<sub>1</sub> 38,9 млн.т., по категории С<sub>2</sub> - 20,7 млн.т.

Произведенным подсчетом перспектив У участка изчерпаны. У участок произведенными работами подготовлен для промышленного освоения.

-II-

В материалах подсчета имеются технические погрешности, например, ошибки в ММ скважин на плане подсчета и в подсчетных таблицах, расположенная в сортах, на планах подсчета (чертежи 14, 15, 16) не совпадает граница блоков С-2, В-4, С<sub>1</sub>-10, С<sub>1</sub>-11 (на основном плане она проведена через скважину 257, а на планах подсчета - через скважину 10073), в документации скважин не указаны карбонатные породы полезной толщи и др. Эти ошибки следует устранить.

Предложения для ГКЗ.

1. В блоках, расположенных по периметрам карьеров, пересчитать запасы известняков и объем вскрыши с учетом углов откосов бортов карьеров и предохранительных берм.
2. Согласовать с эксплуатирующей организацией возможность отработки и соответственно, включения в подсчет запасов полезной толщи по скважинам с мощностью известняков менее 2 м.
3. Исключить из подсчета запасов известняков турского горизонта в блоке С<sub>1</sub>-12.
4. После пересчета в соответствии с п.1 и 3 утвердить запасы известняков У участка Пиваевского месторождения в контурах проектируемых карьеров, пригодных для комплексного использования в глиноземной, металлургической и цементной промышленности в категориях авторского подсчета.
5. Отменить протокол ГКЗ № 5652.
6. Месторождение считать подготовленным к промышленному освоению.
7. Качество отчета считать хорошим.

Эксперты ГКЗ

*Сергей*  
*Е.И.*

/ Э.Г. Нордильева/

/ Э.И. Богачева/

Перечень замеченных технических ошибок.

## Блок В-1

Мощность вскрыши в скв. 209 17,2-7,5-24,7 (таблица подсчета), 17,2-9,3-26,5 (план подсчета).

Скв. 231, содержание  $SiO_2$  (веневские из-ки) 1,06 % (таблица подсчет 1,46 % (план подсчета).

Скв. 218 содержание  $SiO_2$  0,22 % (таблица), 0,82 (план); содержание  $MgO$  0,64 (таблица), 0,84 (план).

## Блок В-2.

В таблице подсчета (тарусские из-ки) № скв. 10569 н, № 10112 следует - 10559 н; № скв. 10112 на плане, следует № 10116, скв. 224 (веневские из-ки) - в таблице подсчета 2 сорт, следует - 3 сорт; скв. 10121 (тарусские из-ки) мощность вскрыши на плане 11,5 м а следует 17,5 м; скв. 224 (веневские из-ки) в таблице 2 сорт, а следует - 3 сорт; скв. 69 мощность 3 сорта в таблице (веневские из-ки) не 4,9, а 5,4 м.

## Блок В-3

Скв. 189, мощность вскрыши на плане 16,2 м, следует 19,2; скв. 93 (на плане) следует 193;

## Блок В-4.

Скв. 10129 мощность тарусских из-ков 4,0 (табл.), 4,8 м (план); скв. 10514 мощность тарусских из-ков 5,4 м (табл.), 6,4 (план). На плане ошибка в мощности вскрыши; скв. 10123 н мощность тарусских из-ков 3,2 (табл.), 3,7 (план); № скв. в таблице 10152 н, следует № 10112 н; скв. 10073 н (тарусские из-ки) содержание  $SiO_2$  - 1,14 % (таблица) - 0,32 % (план), содержание  $MgO$  1,2 % (таблица) - 0,79 % (план); скв. 168 - на плане не указана вскрыша; скв. 193 на плане обозначена I сортом, следует 2й сорт; скв. 1651 (веневские из-ки) сорт I, следует 2 сорт; скв. 10051 в тарусском горизонте 2 сорт мощность 3,0, а следует 3 сорт мощностью 2,8 м; скв. 10051 (веневские из-ки) в таблице мощность полезной толщи должна быть на

4,55, а 4,45 м; в таблице расчета мощности плазмы повторена скв. 10143; скв. 10610, мощность веневский из-ков 9,0 м (таблица), 6,0 м (план); скв. 1651 (веневские из-ки) 2 сорт, а на плане I; скв. 10517 общая мощность вскрыши 17,95 м (таблица), 23,0 (план);  
Блок В-5,

Скв. 167 (вен. из-ки) мощность полезной толщи 6,9 м в таблице, 6,5 м на плане; скв. 10112 в таблице обозначена 1012а; скв. 10101 <sup>(тар. из-ки)</sup> на плане указан 2 сорт, следует 4 сорт; скв. 10145 (тар.) обозначен НК, следует 2 сорт; скв. 10117 (тар.) на плане обозначен I сорт, следует 3 сорт; скв. 10143 в таблице 2 сорт, следует I сорт; скв. 80 (таблица подсчета) обозначена 830; в таблице расчета мощностей плазмы повторена скв. 1532; скв. 10022 мощность промежуточной вскрыши 5,25 (таблица), 4,15 (план) подсчет соответственно общая мощность вскрыши 18,45 и 17,35 м; скв. 10149 в таблице обозначена № 10194 м;

#### Блок В-6

Скв. 10153 в таблице обозначена № 10158; скв. 10102 в мощности полез. толщи 5,6 м (таблица) и 5,3 м (план подсчета); скв. 10015 мощность вскрыши 16,6 м (таблица), следует 16,3 м.

В таблице подсчета сортов не указана категория С<sub>1</sub>.

На плане подсчета запасов тарусского горизонта в северной части не обозначен контур карьера.

Блок С<sub>1</sub>-10 и С<sub>1</sub>-11 не принята в расчет контурная складина 10173 я.

Блок С<sub>1</sub>-12 скв. 10117 (тар. из-ки) на плане в таблице I сорт, следует 3 сорт; скв. 89 на плане обозначена № 88; скв. 10023 (вен. из-ки) мощность 9,2 м (таблица) и 3,2 м (план).

Блок С<sub>1</sub>-14 (вен. из-ки) скв. 144 соч. SiO<sub>2</sub> в таблице 4,56, следует 2,56.

Длина линии 6  
 в соответствии с 800  
 8340

**ОБЪЕМЫ РАБОТ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ**

в порядке выполнения по 5 участку Инженерного оборудования

В соответствии с выполненной работой в плане Контракта от 20.06.79 г. в соответствии с проектом выполнения работ по 5 участку Инженерного оборудования

- выполнено по проекту выполнения работ по 5 участку Инженерного оборудования (контракт от 20.06.79 г.), выполненной работы по 5 участку Инженерного оборудования (контракт от 20.06.79 г.) в соответствии с проектом выполнения работ по 5 участку Инженерного оборудования (контракт от 20.06.79 г.)
- выполнено по проекту выполнения работ по 5 участку Инженерного оборудования (контракт от 20.06.79 г.), выполненной работы по 5 участку Инженерного оборудования (контракт от 20.06.79 г.) в соответствии с проектом выполнения работ по 5 участку Инженерного оборудования (контракт от 20.06.79 г.)

В соответствии с выполненной работой в плане Контракта от 20.06.79 г. в соответствии с проектом выполнения работ по 5 участку Инженерного оборудования

Получатель	Категория	Сумма в тыс. р.	Сводный баланс			
			1	2	3	4
Получатель	1	12150	10	37	10	9
Получатель	2	12150	10	37	10	9
Получатель	3	12150	10	37	10	9
Получатель	4	12150	10	37	10	9

« 2 »

	1	2	3	4	5	6	7
По плану производства этих горючих	B	34052	47		30	14	0
	C <sub>1</sub>	56707	08		20	12	0

Примечание: В проекте утверждения Санитарной оценки выделений при B и C<sub>1</sub>, кроме того выделится 500 тм.г. вредных веществ в 2000 тм.м<sup>3</sup> воздуха, выходящего из зоны развала.

Расчет содержания  
веществ в воздухе  
показан в приложении  
СЗДП

*К.В.Савельев* { Н.М.Авдеева  
В.В.Александров

Расчет произведен в соответствии с решением ИТЭ СООП.  
Расчет проверен, ошибок не обнаружено. Утверждения подписать  
взвешивать в присутствии комиссии.

Эксперт ИТЭ СООП

*С.Г.Мордман*  
*В.Н.Богачев*

В.Г.Мордман  
В.Н.Богачев



3.

Таблица № 1

Горизонт	Категория скважины	№ скважин	Среднеарифметическая величина показателя в тыс. т	
			в среднем	по скважинам
Важновский	B	1-6	21874	21874
	C <sub>I</sub>	7,8,10-14	47437	47437
	B+C <sub>I</sub>		69311	69311
Тарусский	B	1-5	12158	12158
	C <sub>I</sub>	6-11	10137	9270
	B+C <sub>I</sub>		22295	21428
По двум проекционным горизонтам	B		34082	34082
	C <sub>I</sub>		57374	56707
Всего	B+C <sub>I</sub>		91606	90739

Составил:

*Лобасевича*

И. В. Короткая

Проверила:

*Лева*

Э. Г. Корфилева

*Э. В. К.*

Е. Н. Дорачева

МИНИСТЕРСТВО НЕДРА РОССИИ  
СИБИРСКО-ЗАПАДНОЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УПРАВЛЕНИЕ

ПРОТОКОЛ

25 июня 1979 г.

г. Ленинград

Заседание ИТО по рассмотрению  
отчета о дорожном и дорожном  
записе известиях у участка  
Линьковского месторождения с  
подбором записей по состоянию  
на 1.01.79 г.

Председатель - В.В. Кривонозов

Секретарь - Т.А. Яковичева

Присутствовали: Савини В.С., Ковалев Н.Р., Самарина Н.В., Пили-  
пкин Т.А., Башуцкий В.В., Соколов А.А., Воробьева  
Н.А., Ложкин В.В., Игорев В.А.

1. Сообщение автора Т.А. Яковичевой В.А. о рассмотрении отчета, за-  
ключения по отчету специалистов ИТО.

1.1. Запасы известиях у участка Линьковского месторождения  
утверждены ИТО СССР в 1968 г. /протокол № 2052/ в количестве  
79,7 млн.т. по категории  $B+C_1$ . Запасы уточнены в соответствии  
с подсчетами, утвержденными Госпланом СССР в 1960 г.

1.2. Ленинградские геологоразведочные работы на участке про-  
ведены в 1970-77 гг в соответствии с рекомендациями ИТО и имеют  
цель подготовку доказательной оценки запасов разрабатываемой П.П.О.  
«Гинков» потребность которого в известиях определена в коли-  
честве 15,6 млн.т. Необходимая сырьевая база /I и II участки/ обос-  
нована при потребности только на 25 лет.

1.3. В результате дополнительных работ запасов известиях у  
участке дорожно-технически и дорожно-технически в соответствии с подсчетами,

2.

углеводородными ПЗС 0067 26,01,70 г. /протокол № 1310-д/. Запасные запасы водородом в пределах скважины, доступных для разработки, и контуров карьера, обозначенного институтом "Гипрогазгаз" при разработке проекта скважин в количестве 31,6 млн.т. За пределами карьера по скважам, занятым сольсатурацией, пересчитаны забалансовые запасы в количестве 33,9 млн.т.

Распределение запасов по категориям и горючим, в запасах выделено по сортам следующее:

Категория	Запасы по категориям в млн.т.				Сред. показаний по сортам в %				
	К а т е г о р и я				I	II	III	IV	Сред. сорт
	B	C <sub>1</sub>	B+C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>					
а/ Запасные запасы /в контурах карьера/									
сухой	21,9	47,4	69,3	-	54	24	15	7	-
увесный	12,2	10,1	22,3	-	60	15	7	8	-
<b>Итого</b>	<b>34,1</b>	<b>57,5</b>	<b>91,6</b>	<b>-</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>-</b>
б/ Кроме того, забалансовые запасы /за контуром карьера/									
сухой	2,3	31,9	34,2	16,0	46	24	10	12	-
увесный	-	4,7	4,7	4,7	27	1	2	-	-
<b>Итого</b>	<b>2,3</b>	<b>36,6</b>	<b>38,9</b>	<b>20,7</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>-</b>

В скважинном горизонте имеются 37 независимых запасов, которые в соответствии с контрактом выделены на водочаевые запасы.

Т.е. в учете предложены на углеводородные запасы 3 участка собственности ПАО "Газпром" площадью 1000 га, принадлежащих собственности ООО "Газпромнефть-СЗ" 37 га. Пересчитаны приросты запасов по этим 3 участкам собственности. Малые запасы прироста выделены за счет расчетов балансовых запасов

3

от ППО, Удмуртской ГР и 34 участка. На 34 участке завершены основные по-срочные работы и инициирована предварительная разведка.

1.5. По поручению в течение полученной лицензии полевых работ в конкурсе на право аренды по категориям  $U_1$  и  $U_2$

- открыто-карьерное месторождение, как объект для открытого карьера, с запасами 10,0 млн.м<sup>3</sup>

36.9  
13  
32.5

- некондиционно-карьерное месторождение открытого и карьерного разрезом в течение срока для прироста запасов категории  $U_1$  в количестве запасов 10,7 млн.м<sup>3</sup> в структурного поля /водоносный горизонт/ - 4,0 млн.м<sup>3</sup>

1.6. Геологическое и инженерно-геологическое условия 4 участка аналогичны условиям 14 в рамках разведочного 1 участка. Спроектированные месторождения водоприемки в проектируемый карьер обоснованы с водоприемкой в действующий карьер на 14 участке.

1.7. Общая стоимость выполненных на участке геологоразведочных работ 7,41 тыс.руб., но как стоимость разработки 341 тыс.руб. Стоимость разведки 1 в зависимости условий категории  $U_1$  составляет 0,40 млн.

2. НДС операции:

15  
48  
112

2.1. Концентрационный отчет по общей сумме балансовых запасов и содержанию всех необходимых документов для подсчета запасов и обоснования проекта рудника.

2.2. Подсчет запасов выполнен в соответствии с утвержденными методиками и обоснованно обоснованная конструкция карьера.

2.3. Параметры проектной схемы, приняты при обосновании первоначальной лицензии и получены в результате подсчета запасов, проектных по балансу.

2.4. Подсчитанные по категориям  $U_1$  и  $U_2$  запасы полученных лицензий полевых работ обеспечены необходимыми и утвержденными по проекту.

4.

инвентаризация целесообразно его для рассмотрения с заинтересованными  
организациями возможность промышленного использования этих пород.

В. НИО ПОСТАВЛЯЮЩИЙ:

Отчет о доставке и первоначальное описание известняков У участка  
Пиняловского месторождения (инвентаризация и рассмотрение ГИЗ СССР).

На утверждение ГИЗ СССР представляется задание известняков в  
цифрах авторского подсчета.

Заводом известняков, утвержденному ГИЗ СССР в 1969 г. и числен-  
ности на балансе, рекомендовать и списать с баланса.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ

СЕКРЕТАРЬ

*Е. Г. Лукин* ТИШЕВСКИЙ В.А.  
*С. С. Сидорова* ДАВЫДОВА Т.И.

## Приложение Г

Протокол ЦКЗ № 3695 от 30.08.1993 утверждения кондиций Западной залежи

по "Глинозем"

## ПРОТОКОЛ № 3695

заседания Центральной Комиссии по запасам полезных  
ископаемых Комитета Российской Федерации по металлургии  
(по разведке и использованию запасов)

г. Москва

30 августа 1993г.

Присутствовали: члены комиссии - Благутин Ю.Л. (зам. председателя),  
Видякин Н.С., Горелов В.Е., Хитрик М.С.  
Петрова Л.В. (секретарь)от Геологического отдела  
института "Гипроцветмет"

Никифоров Н.В.

Председательствовал Благутин Ю.Л.

Рассмотрели: 1. Отчет о результатах геологоразведочных работ по доразведке и переоценке запасов известняков Западной залежи У участка Пикалевского месторождения в 1991-92 гг, представленный Акционерным обществом открытого типа "Пикалевское объединение "Глинозем".

2. Экспертное заключение на этот отчет Никифорова Н.В.

Отметили: Данный отчет является окончательным по доразведке Западной залежи У участка. Работы выполнены по договору на основании заявки ИПО "Глинозем", утвержденной гл. инженером Е.А.Исаковым в 1991 году.

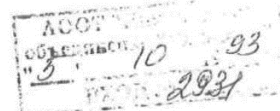
Цель работ:

Произведена переоценка запасов известняков для их разработки по новым кондициям, утвержденным ЦКЗ СССР 26.01.1979 г. (протокол № 1310-к). Кондиции разработаны институтами "Гипроникель" и "ВАМИ" в свете измененных требований промышленности к известнякам для комплексного использования в глиноземе, цементе и чернометаллургическом производстве.

Основные требования утвержденных кондиций:

Бортовые содержания в известняках:

по пробе	по пересечению отдельного горизонта известняков
Окиси магния не более 5%	не более 2,5%
Кремнезема не более 5%	не более 5%
Окиси кальция	не менее 48%



Запасы известняков подсчитать раздельно по горизонтам, в блоках каждого горизонта подсчитать статистически ориентировочный выход запасов известняков по сортам в соответствии с ТУ-48-0113-14-76. Минимальная мощность отдельного пласта известняков, включенного в подсчет - 2 м.

Малокремнистые известняки (для приготовления извести) должны содержать кремнезема не более 1%, где кремнеземе желваки должны отсутствовать.

При доразведке и переоценке запасов известняков Западной залежи У участка, авторы рассматриваемого отчета требования кондиций выполнили.

Пробурено 47 скважин колонкового бурения по сети 150x150 м и 300x300 м с пакетной скважиной.

Промышленным является Веневский горизонт известняков нижнего карбона. Средняя мощность известняков - 5,26 м, средневзвешенные содержания: окиси кальция 54,10%, кремнезема - 1,23%, окиси магния - 0,72% и окиси железа - 0,43%. Выход известняков по сортам составляет I - 75%, II-16%, III - 6% и IV-3%.

В результате, ранее утвержденные запасы известняков (ГКЗ СССР в 1976 г. протокол № 1001, в количестве по кат. С<sub>I</sub> = 21,8 млн.т) переоценены и подсчитаны по категориям: В - 9368 тыс.т; С<sub>I</sub> - 12289 тыс.т; В+С<sub>I</sub> - 21657 тыс.т, в том числе 3267 тыс.т малокремнистых известняков пригодных для приготовления извести, используемой в глинеземном производстве для обескремнивания алюминиевых растворов.

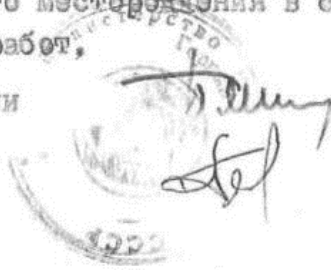
Работы выполнены в соответствии с требованиями инструкции ГКЗ и замечаний по существу не вызывают. Отчет заслуживает высокой оценки.

Постановили: 1. Утвердить запасы известняков по результатам доразведки и переоценки в количествах: по кат. В - 9368 тыс.т, С<sub>I</sub> - 12289 тыс.т, В+С<sub>I</sub> - 21657 тыс.т, в т.ч. малокремнистых известняков 3267 тыс.т.

2. Изменения в запасах известняков отразить в форме 5-гр за 1993г.

3. Списать затраты на доразведку рассматриваемой Западной залежи У участка Пикалевского месторождения в соответствии с фактической стоимостью выполненных работ.

Зам. председателя комиссии  
Секретарь комиссии



Ю.Л. Благутин  
Л.В. Петрова

**Приложение Д**  
**Протокол ТКЗ № 67-15/ЛО от 23.12.2015 утверждения запасов Западной залежи**

**Федеральное агентство по недропользованию  
(Роснедра)**

**Департамент по недропользованию по Северо-Западному федеральному округу  
(Севзапнедра)**

**Территориальная комиссия по запасам полезных ископаемых Департамента по  
недропользованию по Северо-Западному федеральному округу  
(ТКЗ Севзапнедра)**

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник  
Департамента по недропользованию  
по Северо-Западному федеральному округу

Е.И. Малютин

"23" декабря 2015г.

**ПРОТОКОЛ № 67-15/ЛО**

**заседания Территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых  
Департамента по Северо-Западному федеральному округу  
(секция твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья,  
подземных сооружений и иных свойств недр)**

"23" декабря 2015г.

г. Санкт-Петербург

Государственная экспертиза материалов оперативного пересчета (изменения) запасов известняков южной части Западной залежи V участка Пикалевского месторождения известняков в контуре горного отвода в Бокситогорском районе Ленинградской области  
(по состоянию на 01.06.2015 г.)

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Заместитель председателя ТКЗ (председатель секции)	- Воронович В.Н.
Секретарь секции ТКЗ	- Лазаренкова Т.В.
Члены секции ТКЗ:	- Файнберг А.А.
	- Житников В.А.
	- Безруков В.И.
	- Куполов В.Ю.
Члены комиссии Санкт-Петербургского филиала ФБУ «ГКЗ»	
Руководитель экспертной группы	- Ткаченко М.А.
Секретарь экспертной группы	- Субботина Г.Ф.
Внештатные эксперты:	- Семушина Е.А.



- Хрушкая Т.А.

Представители недропользователя и авторы отчета:

от ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево»

- Филатова Т.Н.

от АО «Севзапгеология»

- Брисюк А.В.

Председательствовал

- Воронович В.Н.

### 1.1. ТКЗ рассмотрены:

1.1. Материалы отчёта «Оперативный пересчёт запасов известняков южной части Западной залежи V участка Пикалёвского месторождения известняков в контуре горного отвода в Бокситогорском районе Ленинградской области» (по состоянию на 01.06.2015 г.), далее – **Отчет**, отв. исп. Филатова Т.Н. Собственник Отчёта ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево», 187600, г. Пикалёво, Ленинградская обл., Спрямлённое шоссе, 1. Отчет представлен в 5-ти книгах и 1-ой папке (всего 155 л. текста, 4 рис., табл. 31, текст. прил. 75/500 л., граф. прил. 13/15 л.), в составе следующих материалов и документов:

- книга 1. Текст отчёта, текстовые и табличные приложения;
- книги 2-3. Текстовые и табличные приложения;
- книга 4. Техничко-экономические показатели отработки (текст, текстовые приложения);
- книга 5. Технический отчёт о топографо-геодезических работах;
- папка 1. Графические приложения.

### 1.2. Дополнительные материалы к Отчёту:

- копия письма Севзапнедра от 04.07.2014 № 04-13/2385 о государственной регистрации работ – на 1 л.;
- положительное экспертное заключение ФБУ "Росгеолэкспертиза" № 239-02-01/2014 от 11.12.2014 – на 7 л.;
- копия письма Севзапнедра от 19.11.2015 № 01-13-26/4201 о внесении изменений в государственный реестр работ в ГРН 41-14-519 от 04.07.2014 – на 1 л.;
- топографический план к горному отводу № 532 от 04.04.2012

1.3. Текст, текстовые и графические приложения и дополнительные материалы в электронном виде на диске -1CD.

1.4. Авторская справка – на 30 л.

1.5. Копии протоколов ТКЗ Севзапнедра № 57-15/ЛО и № 58-15/ЛО от 10.09.2015 в 2-х кн.

1.6. Платёжное поручение оплаты экспертизы оперативного изменения запасов.

1.7. Экспертные заключения оперативные изменения запасов:

- Семушина Е.А. (геолого-гидрогеологическая, горно-техническая, экономическая части отчета – на 15 л.);

- Хрушкая Т.А (геологическая, горно-технологическая, методическая части отчета, проверка подсчета запасов – на 15 л.).

1.5. Заключение экспертной комиссии Санкт-Петербургского филиала ФБУ «ГКЗ» на материалы отчета – на 19 л.

## 2. Решение ТКЗ:

2.1. Согласиться с заключением экспертной комиссии Санкт-Петербургского филиала ФБУ «ГКЗ» на материалы отчета «Оперативный пересчет запасов известняков южной части Западной залежи V участка Пикалёвского месторождения известняков в контуре горного отвода в Бокситогорском районе Ленинградской области»

2.2. Утвердить, в качестве прироста к запасам Западной залежи V участка Пикалёвского месторождения известняков, запасы известняков южной части Западной залежи, подсчитанные по результатам разведочных работ 2014-2015 гг. по состоянию на 01.06.2015 в авторском варианте: балансовые запасы категории В – 1297 тыс.т., забалансовые запасы – 290 тыс.т.

2.3. Внести изменения в государственный баланс полезных ископаемых (известняки флюсовые), включив **прирост запасов известняков** для открытой отработки по Западной залежи V участка Пикалёвского месторождения, по графе «разведка»:

**балансовые запасы категории В – 1297 тыс.т., забалансовые запасы – 290 тыс.т.**

2.4. Отнести участок недр южной части Западной залежи в соответствии с «Классификацией запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых» по сложности геологического строения к 2-ой группе, а по степени изученности – к разведанным и подготовленным для промышленного освоения.

2.5. Принять представленный отчет с оперативным подсчетом запасов.

2.6. Рекомендовать недропользователю:

- в связи с необходимостью актуализации параметров кондиций, разработать новое технико-экономическое обоснование постоянных кондиций и произвести полный пересчет запасов V участка месторождения;

- продолжить опережающее геологическое изучение с целью обеспечения достоверной оценки запасов полезного ископаемого и рационального ведения горнодобычных работ, обратить внимание на неподтверждение по результатам эксплуатации содержания оксида кремния и выхода сортов известняков;

- продолжить сопоставление данных разведки и добычи, в соответствии с «Методическими рекомендациями по сопоставлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых. ФГУ "ГКЗ", 2007» и при существенных изменениях представлений о геологическом строении и свойствах руд месторождения представить материалы по пересчёту запасов на государственную экспертизу.


2.7. Неотъемлемой частью протокола ТКЗ Севзапнедра является заключение экспертной комиссии.

Заместитель председателя ТКЗ

Председатель секции

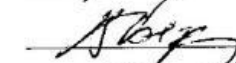
Члены секции ТКЗ:

Секретарь секции ТКЗ

 Воронович В.Н.

 Файнберг А.А.

 Житников В.А.

 Безруков В.И.

 Куполов В.Ю.

 Лазаренкова Т.В.

Приложение Е  
Форма 5-ГР за 2019 г.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ  
КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ ГАРАНТИРУЕТСЯ ПОЛУЧАТЕЛЕМ ИНФОРМАЦИИ

Непредставление или нарушение сроков представления информации, а также ее искажение влечет ответственность, установленную Законом Российской Федерации "Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчетности" от 13.05.92 г. № 2761-1

СВЕДЕНИЯ О СОСТОЯНИИ И ИЗМЕНЕНИИ ЗАПАСОВ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ  
за 2019 год  
известняк флюсовый

Форма № 5-гр

Представляют:	Сроки представления
I. юридические лица, их обособленные подразделения - пользователи недр, ведущие разведку и разработку месторождений - по объектам недропользования, по нераспределенному фонду месторождений:	5 февраля

Утверждена постановлением Госкомстата России от 13.11.2000 № 110

Наименование отчитывающейся организации	ООО «ПГЛЗ»
Почтовый адрес:	187600, г. Пикалево Ленинградской области, Спрямленное шоссе, д. 1

Годовая

Код формы по ОКУД	Код (проставляет отчитывающаяся организация)							
	отчитывающейся организации по ОКПО	вида деятельности по ОКВЭД	отрасли по ОКОНХ	территории по ОКАТО	министерства (ведомства), органа управления по ОКОГУ	организационно-правовой формы по ОКОПФ	формы собственности по ОКФС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0609019	85173989			4144000000	49011	12300	23	


Единица измерения запасов: ТЫС. ТОНН

Код по ОКЕИ: тыс. т - 169; тыс. м<sup>3</sup> - 114

№ п/п	Субъект Федерации. Организация, предприятие. Распределенный, нераспределенный фонд. Бассейн, месторождение, участок, поле, шахта, разрез, горизонт, пласт. Номер лицензии и дата регистрации. Местоположение	а) Степень освоения, год; б) годовая проектная (по уголю, горючим сланцам и торфу) производственная мощность предприятия, шахты, разреза; в) глубина подсчета запасов, м; г) максимальная глубина разработки (фактическая), м; д) глубина залегания горизонта, пласта, м; е) мощность полезной толщи (песков), м; ж) коэффициент вскрыши.	а) Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа; б) среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого); в) влажность; г) низшая теплота сгорания МДж/кг; д) выход смолы	Категория запасов: А В А+В С <sub>1</sub> А+В+С <sub>1</sub> С <sub>2</sub>	Запасы на 1 января 2019 г.		Движение балансовых запасов за 2019 г. в результате						Запасы на 1 января 2020 г.		Утвержденные балансовые запасы		1) Проектные потери при добыче, %; 2) разубоживание, %; 3) промышленные запасы угля и горючих сланцев кат. А+В+С <sub>1</sub> : а) всей шахты (разреза); б) действующих горизонтов	Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами кат. А+В+С <sub>1</sub> : а) всеми запасами; б) в проектных контурах отработки; по уголю и горючим сланцам-промышленными запасами кат. А+В+С <sub>1</sub> ; торфу - кат. А+В; а) всей шахты (разреза); б) действующих горизонтов
					балансовые	забалансовые	добычи	потери при добыче	разведки (-)	(+, переоценки (+, -))	списания неподтвердившихся запасов	изменения технических границ и по другим причинам (+, -)	балансовые	забалансовые	а) всего дата утверждения и № протокола в) группа сложности г) орган, утвердивший запасы	остаток запасов кат. А+В+С <sub>1</sub> по разрабатываемым месторождениям		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Ленинградская обл.																	
	Пикалевское месторождение известняков																	
	Участок 4 карьер "Новый"	а) разрабатывается с 1956 г.;	а) Известняк для комплексного использования;	В	9 121	-	1 149,62	322,20					7 649		а) 55372		1) 25,0%; 2) 0	4
	ЛОД 03604 ТЭ 15 октября 2018 г.	б) до 2000; в) 29; г) 29; д) 17,5; е) 8,7; ж) 1,27	б) СаО - 53,68% SiO <sub>2</sub> - 1,34% MgO - 0,85% в) 11%	С <sub>1</sub> В+С <sub>1</sub>	9 121	-	1 149,62	322,20					7 649		б) 1997 г. № 452	7 649		
															в) II г) ГКЗ			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	Участок 5	а) разрабатывается	а) Известняк для	В	3 784		933,59	103,71					2 747		а) 21657 б)1993г.		1) 10,1%; 2) 1,7%	9
	Западная залежь	с 2010г.; б) до 1500;	комплексного	C <sub>1</sub>	12 289	290	214,01	17,99					12 057	290	№3695			
	карьер "Западный"	в) 31,4; г) 31,4; д) 12,8;	использования;	В+С <sub>1</sub>	16 073	290	1 147,60	121,70					14 804	290	в) II г) ЦКЗ	14 804		
	ЛОД 03605 ТЭ	е) 5,26; ж) 1,72	б) СаО - 54,10%												а)1297 б)2015г			
	15 октября 2018 г.		SiO <sub>2</sub> - 1,23%												№67-15/ЛО			
			MgO - 0,72%												в) II			
			в) 11%												г) ТКЗ			
	Восточная залежь	а) проектируется;	а) Известняк для	В	34 032								34 032		а) 68904			
		б) 4000;	комплексного	C <sub>1</sub>	34 872								34 872		б) 1979 г.			
		в) 36,3; д) 15,7; е) 9,8;	использования;	В+С <sub>1</sub>	68 904								68 904		№ 8340			
		ж) 1,28	б) СаО - 53,63%												в) II			
			SiO <sub>2</sub> - 1,86%												г) ГКЗ			
			MgO - 0,74%															
			в) 11%															
	Всего	а) разрабатывается	а) Известняк для	В	37 816		933,59	103,71					36 779		а)90561			
	по 5 участку	с 2010г.;	комплексного	C <sub>1</sub>	47 161	290	214,01	17,99					46 929	290	б) 1979г №8340			
		в) 36,3; д) 15,0; е) 9,5;	использования;	В+С <sub>1</sub>	84 977	290	1147,60	121,70					83 708	290	в) II; г) ГКЗ	83 708		
		ж) 1,38	б) СаО - 53,73%												а)1297 б)2015г			
			SiO <sub>2</sub> - 1,77%												№67-15/ЛО			
			MgO - 0,72%												в) II			
			в) 11%												г) ТКЗ			
	Всего по			В	46 937		2 083,21	425,91					44 428					
	месторождению			C <sub>1</sub>	47 161	290	214,01	17,99					46 929	290				
				В+С <sub>1</sub>	94 098	290	2 297,22	443,90					91 357	290			91 357	

Зам. генерального директора


 Попов А.Н.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

Должностное лицо,  
ответственное за  
составление формы

 Главный маркшейдер  
(должность)
Кузина Е.В.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

 Главный геолог  
(должность)  
8(81366) 94-731  
(номер контактного телефона)
Скрыпкина С.С.  
(Ф.И.О.)

(подпись)

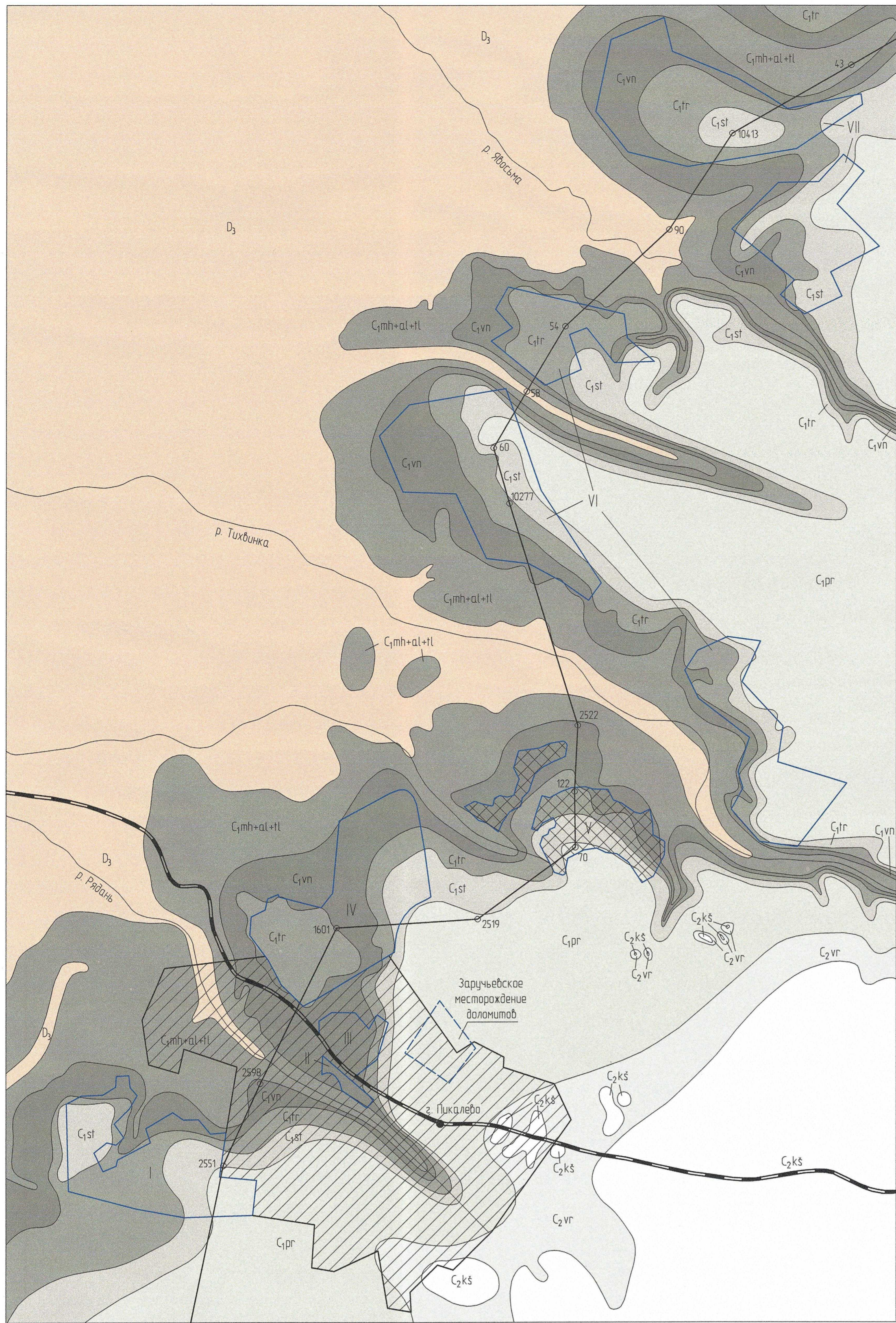
22.01.2020г.  
(дата составления документа)

Обозначение	Наименование	Примечание
05-02-0101-4112-1-ИОС7.1ГЧ1	Ведомость графической части	
05-02-0101-4112-1-ИОС7.1ГЧ2	Графическая часть	
Лист 1	План расположения участков Пикалевского месторождения на геологической основе (1:100000)	
Лист 2	Геологическая карта дочетвертичных отложений V участка (1:10000)	
Лист 3	План изолинии подошвы полезной толщи тарусского горизонта (1:5000)	
Лист 4	План изолинии подошвы полезной толщи венецкого горизонта (1:5000) (начало)	
Лист 5	План изолинии подошвы полезной толщи венецкого горизонта (1:5000) (продолжение)	
Лист 6	Геолого-литологический разрез по линии V-V (Mz 1:5000; Mb 1:200)	
Лист 7	Геолого-литологический разрез по линии IX-IX (Mz 1:5000; Mb 1:200)	
Лист 8	Геолого-литологический разрез по линии 3-3 (Mz 1:5000; Mb 1:200)	

Согласовано	

Инв. № подл.	105867
Дата и подпись	19.06.21
Взам. инв. №	

						05-02-0101-4112-1-ИОС7.1ГЧ1			
						ООО «ПГ/З»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Варонина			<i>[Подпись]</i>	19.06.21	Карьер «Восточный» V участка Пикалёвского месторождения известняков	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н. контр.	Кравцова			<i>[Подпись]</i>	19.06.21	Ведомость графической части	АО «НИУИФ» г. Санкт-Петербург		
Рук. отдела	Петрова			<i>[Подпись]</i>	19.06.21				

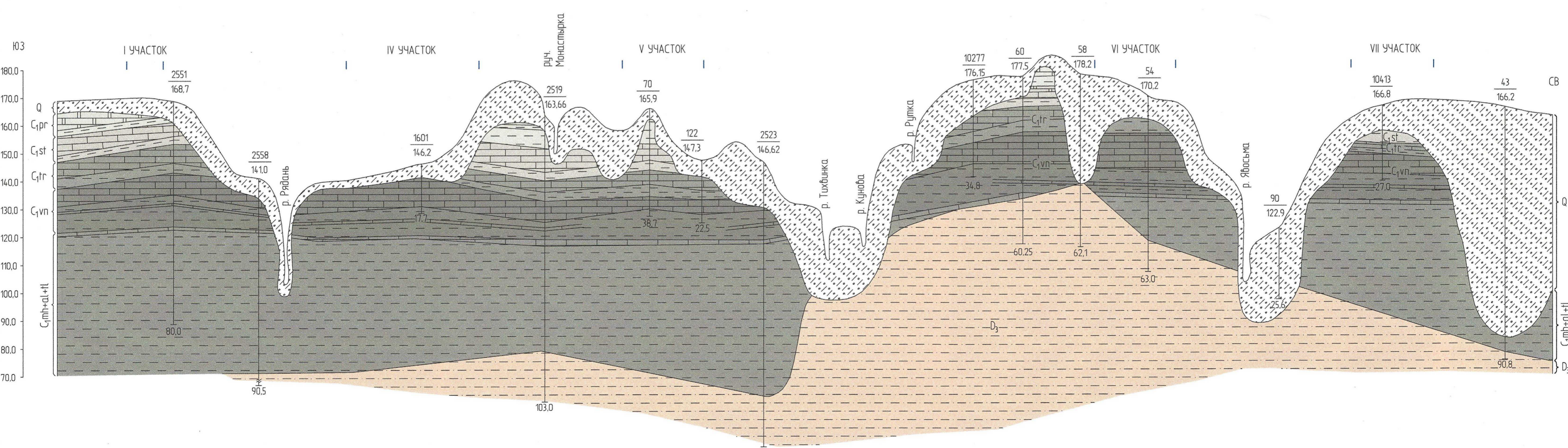


Условные обозначения

- Каменноугольная система  
Средний отдел  
Московский ярус
- C<sub>2</sub>ks Каширский горизонт
  - C<sub>2</sub>vr Верейский горизонт
- Нижний отдел  
Намюрский ярус
- C<sub>1</sub>pr Протвинский горизонт
- Визейский ярус
- C<sub>1</sub>st Стешевский горизонт
  - C<sub>1</sub>tr Тарусский горизонт
  - C<sub>1</sub>vn Венедский горизонт
  - C<sub>1</sub>mh+al+tl Михайловский, алексинский и тильский горизонты

- Девонская система
- D<sub>3</sub> Верхний отдел
- Участки Пикалевского месторождения известняков
  - I Разведен в 1972-75 гг. по категориям В+С<sub>1</sub> (протокол ГКЗ от 24.09.1976 г.)
  - II Разрабатывался Пикалевским цементным заводом, запасы списаны с баланса
  - III Разведен по категориям А+В+С<sub>1</sub> в 1958-59 гг. (протокол N-3085 от 20-VI-1960 г.) находится в зеленой зоне г. Пикалево
  - IV То же, разрабатывается с 1956 г. ЗАО "БазэлЦемент-Пикалево"
  - V Разведен в 1967-68 гг., доразведен в 1975-79 гг. Западная залежь разрабатывается ЗАО "БазэлЦемент-Пикалево"
  - VI Поисковый участок на междуречья Тихинка-Ябосьма разведен по категории С<sub>2</sub> в 1962 г.
  - VII Поисковый участок на междуречья Ябосьма-Нижняя Палуица разведен по категории С<sub>2</sub> в 1969-70 гг.
- 2522 Скважины колонкового бурения
  - |— Линия разреза
  - Породы четвертичного возраста
  - Нижне-каменноугольные отложения
  - Долмиты с цепочками желваков кремней
  - Известняки, местами доломитизированные с цепочками желваков кремней
  - Глины с прослоями песков
  - Девонские отложения
  - Переслаивание песков и глин
  - Зеленая зона г. Пикалево
- } геологический разрез

РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ I-I  
Вертикальный масштаб 1:1000

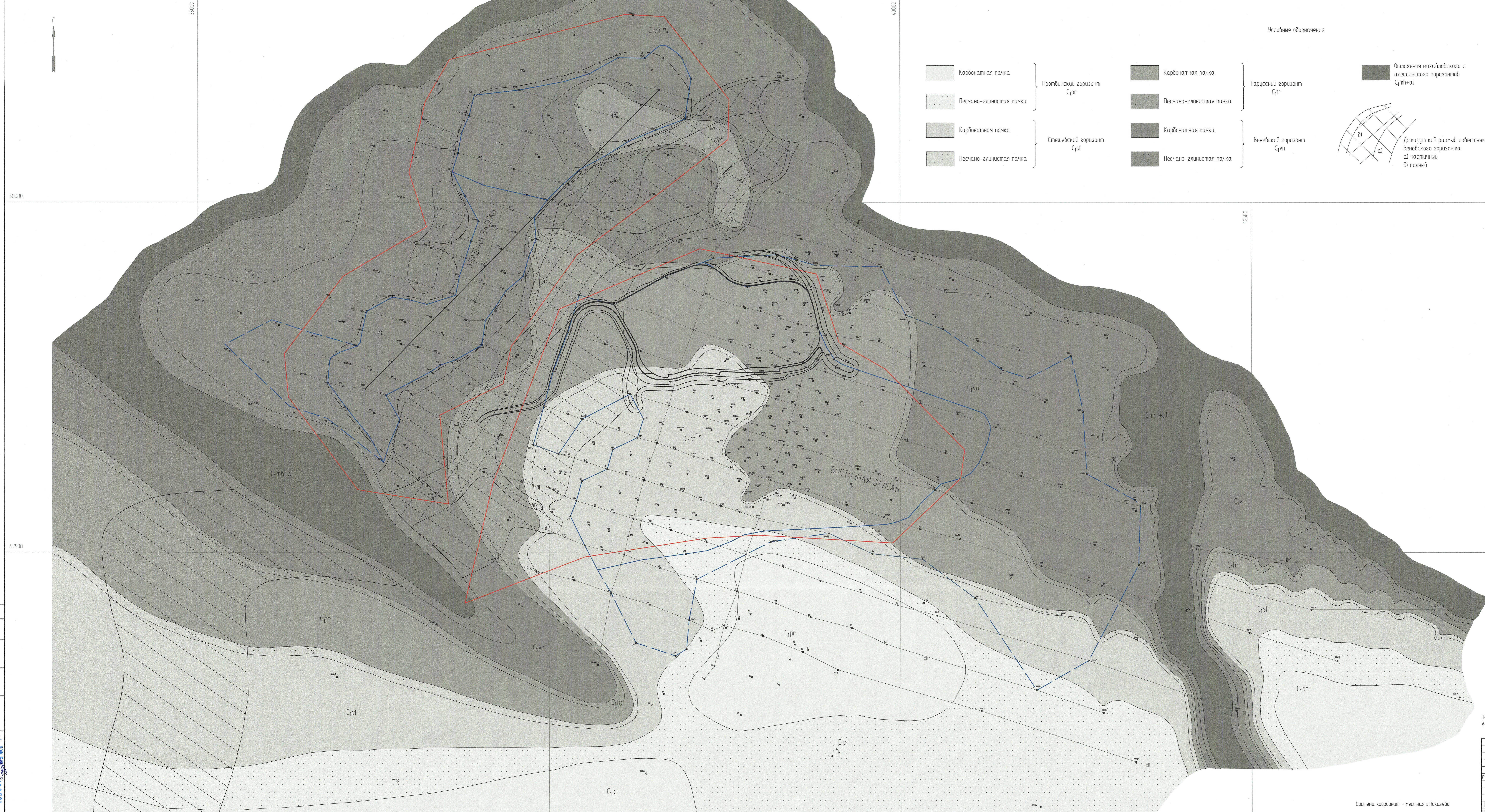


Создано  
Введ. в экз. №  
Изд. № 103887

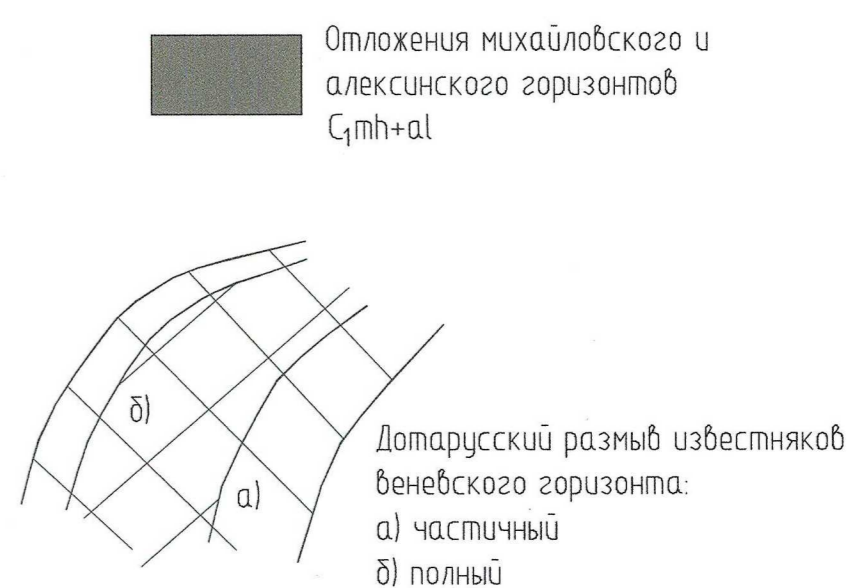
Система высот - Балтийская

По материалам отчета о доразведке и переоценке запасов  
V-го участка Пикалевского месторождения, 1979 г.

05-02-0101-4.112-1-ИОС7.1.ГЧ2		ООО „ПГЛЗ“	
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Лист
Разработал	Варонина	1	8
Нач. отдела	Кравцова	Карьер "Восточный" V участка Пикалевского месторождения известняков	
Инженер	Петрова	План расположения участков Пикалевского месторождения на геологической основе (1:100000)	
Имя файла: 05_02_0101_4.112_1.ИОС7.1.ГЧ2_01.00.dwg		Формат А1	



- Условные обозначения
- Карбонатная пачка (Протбинский горизонт C1pr)
  - Песчано-глинистая пачка (Протбинский горизонт C1pr)
  - Карбонатная пачка (Стешевский горизонт C1st)
  - Песчано-глинистая пачка (Стешевский горизонт C1st)
  - Карбонатная пачка (Тарусский горизонт C1tr)
  - Песчано-глинистая пачка (Тарусский горизонт C1tr)
  - Карбонатная пачка (Венецкий горизонт C1vn)
  - Песчано-глинистая пачка (Венецкий горизонт C1vn)



- Контуры подсчета запасов известняков
- в границах экономически обоснованного карьера
  - в геологических границах
  - граница лицензии
  - граница "Западного" карьера
  - проектируемый карьер
- Скважина и ее номер
- Линии геолого-литологических разрезов

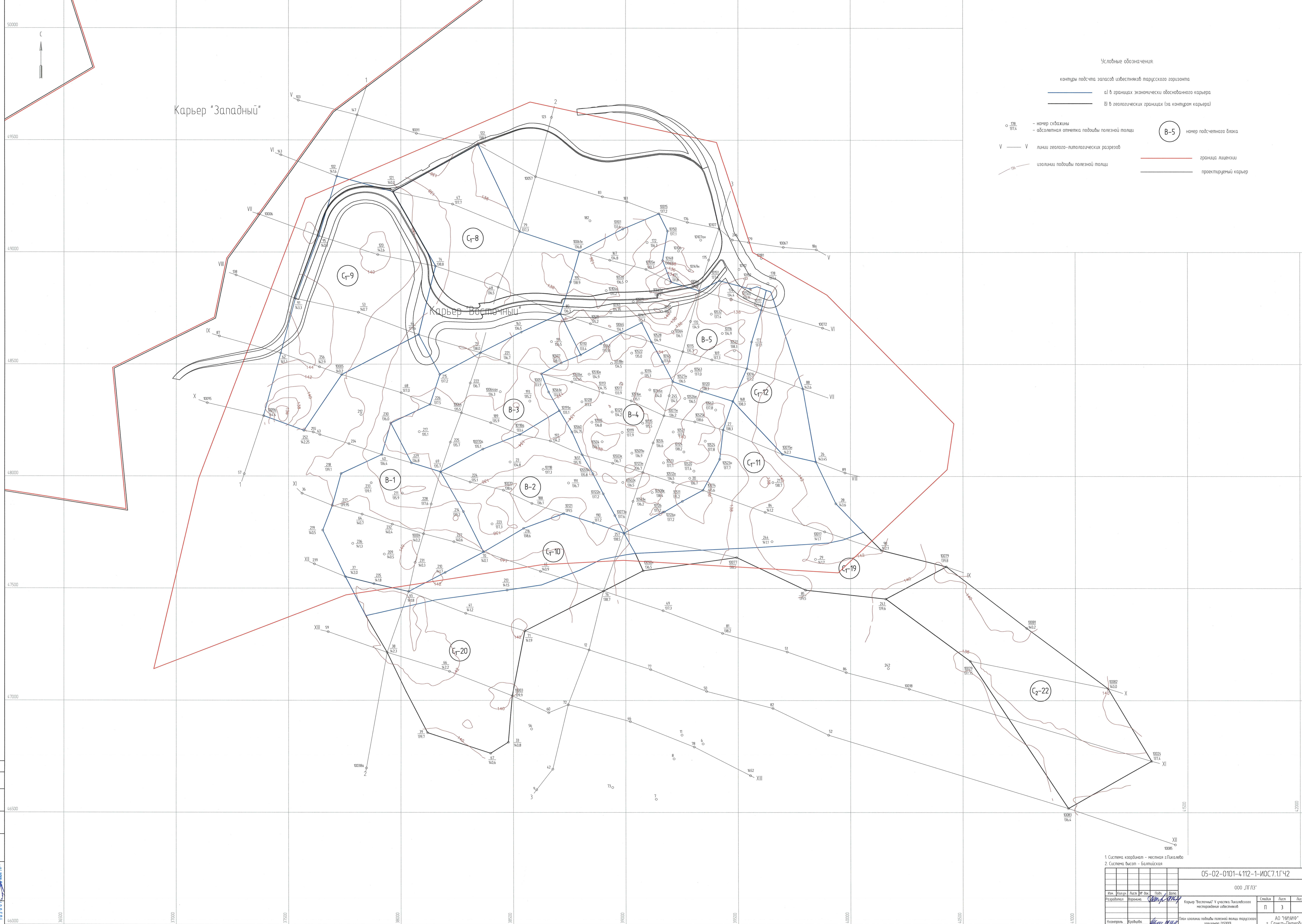
№ 10586  
 Подп. и дата  
 Вкладной №

По материалам отчета о разработке и переоценке запасов  
 V-го участка Пикалевского месторождения, 1979 г.

05-02-0101-4112-1-ИОС7.1Г42						ООО "ПГАЗ"		
Изм.	Кол-во	Лист	№	Всего	Лист	Листов	Карьер "Восточный" V участка Пикалевского месторождения известняков	
Разработчик	Вариант	Состав	Лист	Листов	П	2	АО "НИУИФ" г. Санкт-Петербург	
Исполнитель	Контроль	Проверка	Дата	Подпись	Геологическая карта допетровских отложений V участка (1:50000)			

Система координат - местная г.Пикалево





Карьер "Западный"

Карьер "Восточный"

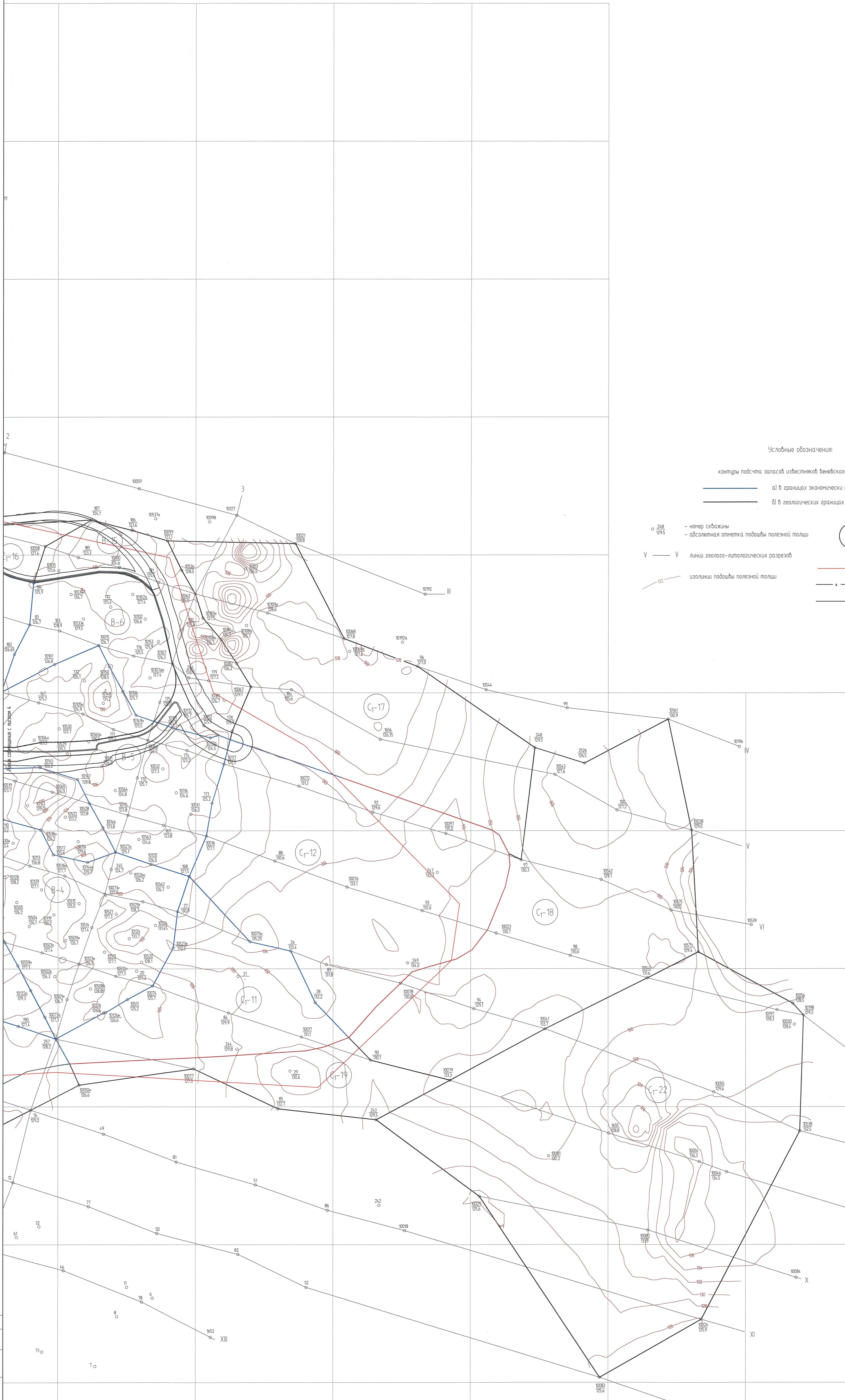
- Условные обозначения:
- контуры подсчета запасов известняков торусского горизонта
  - а) в границах экономически обоснованного карьера
  - б) в геологических границах (за контуром карьера)
  - 178, 177,4 — номер скважины
  - абсолютная отметка подошвы полезной толщи
  - V — V линии геолого-литологических разрезов
  - изолинии подошвы полезной толщи
  - B-5 — номер подсчетного блока
  - граница лицензии
  - проектируемый карьер

Шкала: 1:10000  
 1:50000  
 1:100000  
 1:200000  
 1:500000  
 1:1000000

1 Система координат - местная с Пикалево  
 2 Система высот - Балтийская

05-02-0101-4112-1-ИОС7.1ГЧ2						ООО "ПТЛЗ"	
Имя	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Карьер "Восточный" в границах лицензионного распределения известняков	Страница
Разработчик	Воронина	3	10/14	10/14	2014	Карьер "Восточный" в границах лицензионного распределения известняков	3
Исполнитель	Коробейко	3	10/14	10/14	2014	Исч. отметки подошвы полезной толщи торусского горизонта 155000	3
Исч. отметка	Петрова	3	10/14	10/14	2014	Исч. отметки подошвы полезной толщи торусского горизонта 155000	3





Условные обозначения:

контур подсчета запасов известняков веневского горизонта

- а) в границах экономически обоснованного карьера
- б) в геологических границах (за контуром карьера)

○ 248  
1295 — номер скважины  
— абсолютная отметка подошвы полезной толщи

В-5 — номер подсчетного блока

V — V — линии геолого-литологических разрезов

— — — — — изомнии подошвы полезной толщи

— — — — — граница лицензии ЛОД 02695 ТЗ

— — — — — граница "Западного" карьера

— — — — — проектируемый карьер

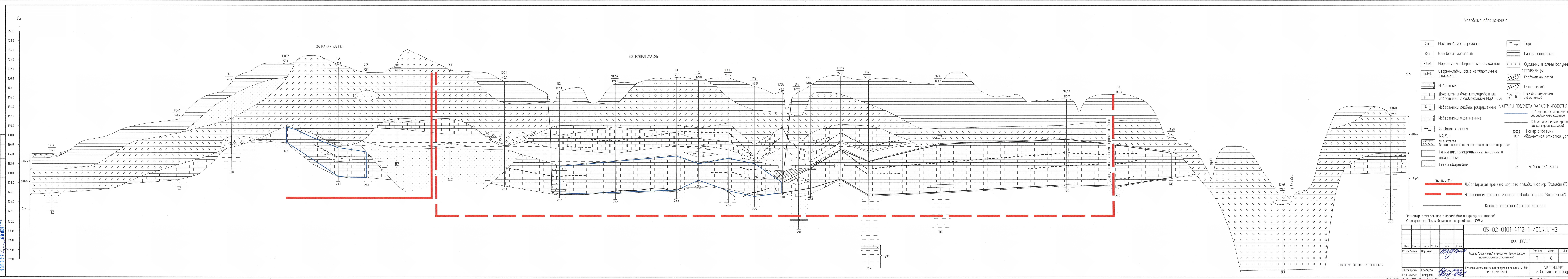
Лист 4  
И.С.Б.С.Т.  
Лист 4 из 5  
Лист 4 из 5

1 Система координат – местная с Пикалево  
2 Система высот – Балтийская

05-02-0101-4112-1-ИОС7.1ГЧ2					
ООО „ЛП ЛЗ“					
Имя	Класс	Лист	№ док	Дата	Статус
Разработал	Воронина	5	10/10/2011	10/10/2011	П
Исполнитель	Коробейко	5	10/10/2011	10/10/2011	Л
М.П. ответс.	Петрова	5	10/10/2011	10/10/2011	Л

Карьер "Восточный" в границах Пикалевского недропользования известняков  
План изомнии подошвы полезной толщи Веневского горизонта 1:50000 (продольный)  
АО "НИИИФ" г. Санкт-Петербург

Имя файла: 05\_02\_0101\_4112\_1\_ИОС7.1ГЧ2\_15\_01.dwg Формат А3



Условные обозначения

- С<sub>mh</sub> Михайловский горизонт
- С<sub>vn</sub> Веневский горизонт
- glliv<sub>3</sub> Моренные четвертичные отложения
- lglliv<sub>3</sub> Озерно-ледниковые четвертичные отложения
- Известняки
- Доломиты и доломитизированные известняки с содержанием MgO >5%
- Известняки слабые, разрушенные
- Известняки окремненные
- Желваки кремния
- КАРСТ:  
а) пустоты  
б) заполненный песчано-глинистым материалом
- Глины пестроокрашенные песчаные и пластичные
- Пески кварцевые
- Торф
- Глина ленточная
- Сузгунки и глины балчунные
- ОТТОРЖЕНЦЫ:**
- Карбонатный парод
- Глин и песков
- Пескаб с обломками известняков

КОНТУРЫ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ИЗВЕСТНЯКОВ:

а) в границах экономически обоснованного карьера

б) в геологических границах (за контуром карьера)

Номер скважины

Абсолютная отметка устья

Глубина скважины

04.04.2012 Действующая граница горного отвода (карьер "Западный")

Уточненная граница горного отвода (карьер "Восточный")

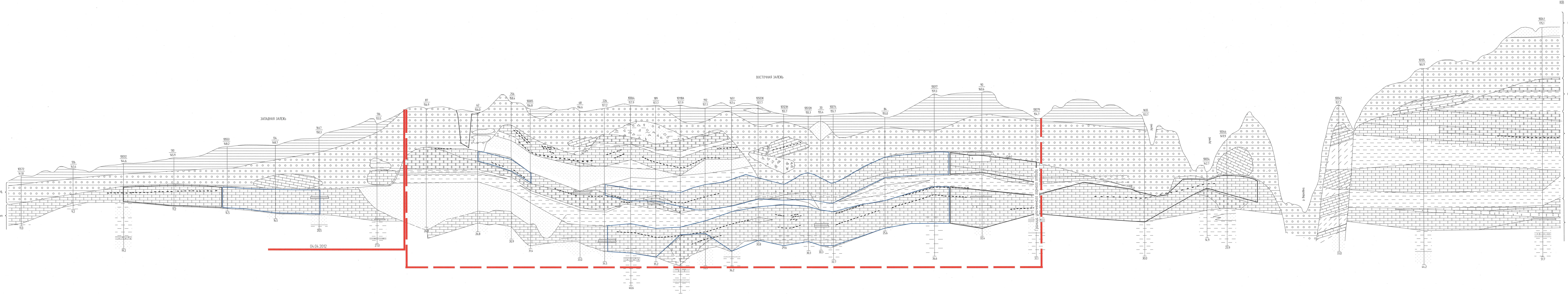
Контур проектируемого карьера

По материалам отчета о разведке и переоценке запасов V-20 участка Пикалевского месторождения, 1979 г

05-02-0101-4.112-1-ИОС7.1.ГЧ2		000 „ПГЛЗ“	
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.
Разработал	Воронина	Лист	6
Карьер "Восточный" V участка Пикалевского месторождения известняков		Стация	П
Геолого-литологический разрез по линии V-V (Иг 15000; Иг 12000)		Лист	6
Нач. отдела	Петрова	АО "НИИФ" г. Санкт-Петербург	

СЗ

158.0  
156.0  
154.0  
152.0  
150.0  
148.0  
146.0  
144.0  
142.0  
140.0  
138.0  
136.0  
134.0  
132.0  
130.0  
128.0  
126.0  
124.0  
122.0  
120.0  
118.0  
116.0



Условные обозначения

- Cm Веневский горизонт
- Cgr Тарусский горизонт
- Csp Спешевский горизонт
- Cpr Протвинский горизонт
- Cfl Маренные четвертичные отложения
- Cfu Флювиогляциальные четвертичные отложения
- Cst Известняки
- Известняки доломитизированные с содержанием MgO до 5%
- Доломиты и доломитизированные известняки с содержанием MgO >5%
- I Известняки слабые, разрушенные
- Известняки окремененные
- Желваки креняния
- КАРСТ:
  - а) пустоты
  - б) заполненные песчано-глинистым материалом
- Глины пестроокрашенные песчаные и пластичные
- Пески кварцевые
- Глина лептосная
- Суглинки и глины балунные
- ОТТОРЖЕНЦЫ
- Карбонатный пар
- Глин и песков
- Песчоб с обломками известняков

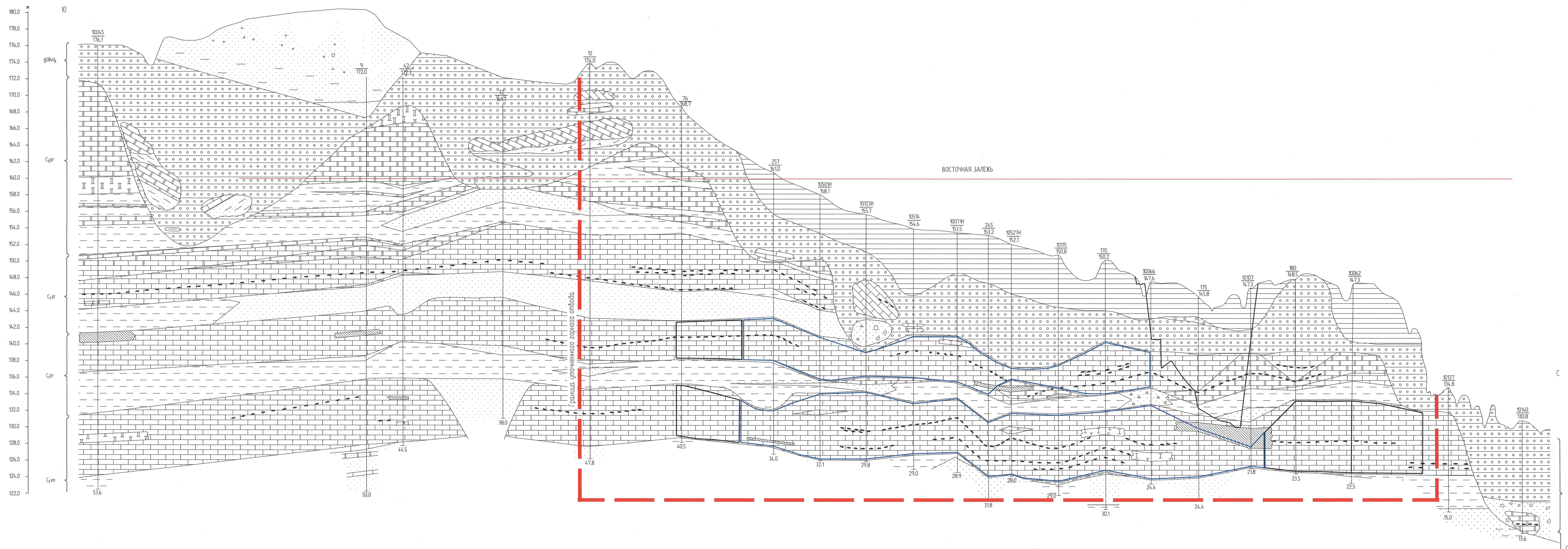
КОНТУРЫ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ИЗВЕСТНЯКОВ

- а) в границах экономически обоснованного карьера
- б) в геологических границах (за контуром карьера)
- 10056 142.7 Номер скважины
- 10056 142.7 Абсолютная отметка устья
- 10056 142.7 Глубина скважины

- 04.04.2012 Действующая граница горного отвода (карьер "Западный")
- Упомянутая граница горного отвода (карьер "Восточный")
- Контур проектируемого карьера

Система высот - Балтийская  
 По материалам отчета о формировании и передаче запасов  
 V-го участка Пикалевского месторождения, 1979 г.

05-02-0101-4-112-1-ИОС7.1ГЧ2		ООО "ЛГЛЗ"	
Изм.	Кален.	Лист №	Листов
Разработка	Воронина	7	7
Карьер "Восточный" V участка Пикалевского месторождения известняков		АО "НИИИР" г. Санкт-Петербург	
Геолого-мелиорационный разрез по линии IX-IX №15000 №12001		15000 №12001	



- Условные обозначения
- С<sub>пр</sub> Веневский горизонт
  - С<sub>ст</sub> Тарусский горизонт
  - С<sub>ст</sub> Стешевский горизонт
  - С<sub>пр</sub> Протвинский горизонт
  - гилльвд Моренные четвертичные отложения
  - Известняки
  - Известняки доломитизированные с содержанием MgO до 5%
  - Доломиты и доломитизированные известняки с содержанием MgO >5%
  - I I Известняки слабые, разрушенные
  - II II Доломиты слабые, разрушенные
  - Известняки окремненные
  - Желбаки кремния
  - КАРСТ:
    - а) пустоты
    - б) заполненный песчано-глинистым материалом
  - Песчанники
  - Глины пестроокрашенные песчаные и пластичные
  - Уточненная граница горного отвода (карьер "Восточный")
  - Контур проектируемого карьера
  - Пески кварцевые
  - Глина ленточная
  - Пески с грабием
  - Суглинки и глины балунные
  - ОТТОРЖЕНЦЫ:
    - Карбонатных пород
    - Глин и песков
    - Песков с обломками известняков
  - КОНТУРЫ ПОДСЧЕТА ЗАПАСОВ ИЗВЕСТНЯКОВ:
    - а) в границах экономического обоснованного карьера
    - б) в геологических границах (за контуром карьера)
  - 175 Абсолютная отметка устья скважины
  - 145.8
  - 24.4 Глубина скважины

Система высот - Балтийская  
 По материалам отчета о доразведке и переоценке запасов  
 V-го участка Пикалевского месторождения, 1979 г

05-02-0101-4.112-1-ИОС7.1.ГЧ2					000 „ЛГЛЗ“				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Карьер "Восточный" V участка Пикалевского месторождения известняков	Стандия	Лист	Листов
Разработал	Воронина						П	8	
Н.контр.пр.	Кривоша					Геолого-литологический разрез по линии 3-3 (Мз 15000; МБ 1:200)	АО "НИУИФ" г. Санкт-Петербург		
Нач. отдела	Петрова								

Согласовано: [подпись]  
 Взам. инв. № [номер]  
 Подп. и дата: [подпись, дата]  
 № 105967