

**Строительство участка Карагайлинский-2 Карагайлинского  
месторождения известняков в границах лицензии на право  
пользования недрами КЕМ 42238 ТЭ филиала  
АО «УК «Кузбассразрезуголь» «Краснобродский угольный разрез»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 6. Технологические решения**

**Часть 1. Геологическое строение поля. Рациональное использование недр**

**08-19-ТХ1**

**Том 6.1**



**Москва, 2023**

**Строительство участка Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения известняков в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238 ТЭ филиала АО «УК «Кузбассразрезуголь» «Краснобродский угольный разрез»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

### **Раздел 6. Технологические решения**

**Часть 1. Геологическое строение поля. Рациональное использование недр**

**08-19-ТХ1**

**Том 6.1**

Технический директор

Главный инженер проекта



*[Handwritten signature]*  
А.Н. Соболев

*[Handwritten signature]*  
А.А. Лаврищев

**Москва, 2023**

### СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел	Должность	Ф.И.О.	Подпись
Геолого-маркшейдерский	Начальник отдела	Н.В. Савина	
Открытых горных работ	Начальник отдела	А.А. Малахов	
Внутреннего контроля	Начальник отдела	Ю.А. Ларина	
	Инженер	А.Г. Теклева	

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.....	2
СОДЕРЖАНИЕ .....	3
ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ .....	4
ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ.....	5
СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, ПРАВИЛАМ И ТРЕБОВАНИЯМ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА РФ.....	7
1 ОСВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИЯХ НА ПРАВО ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ.....	8
2 СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ.....	9
2.1 Общие сведения и природные условия .....	9
2.2 Геологическая изученность карьерного поля.....	10
2.3 Оценка сложности геологического строения.....	12
2.3.1 Стратиграфия и литология.....	12
2.3.2 Тектоника.....	14
2.3.3 Карст .....	14
2.4 Гидрогеологические условия.....	15
2.5 Характеристика полезного ископаемого .....	17
2.6 Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты .....	18
2.7 Отходы производства.....	18
2.8 Горно-геологические условия разработки .....	18
2.9 Границы и запасы карьерного поля.....	19
2.9.1 Лицензионные границы.....	19
2.9.2 Технические границы.....	20
2.9.3 Методика подсчета запасов.....	24
2.9.4 Балансовые запасы в лицензионных границах.....	25
2.9.5 Балансовые запасы в технических границах .....	26
3 Сведения о маркшейдерском и геологическом обеспечении использования участков недр.....	28
4 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ .....	30
4.1 Качество полезного ископаемого .....	30
4.2 Физико-механические свойства.....	30
4.3 Химический состав .....	35
4.4 Направление использования товарной продукции .....	36
5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР .....	40
5.1 Обоснование границ горного отвода, охранных и санитарно-защитных зон .....	40
5.2 Расчет потерь полезного ископаемого .....	40
5.3 Мероприятия по обеспечению наиболее полного извлечения запасов из недр.....	42
5.4 Эксплуатационная разведка.....	43
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	44
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	45

**ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ**

№ п/п	Наименование	Формат	Номер чертежа		Наименование организации, разработавшей примененный чертеж
			Разработанного	Примененного	
1	Схема блокировки запасов Масштаб 1:2000	A0	08-19-ТХ1 лист 1		
2	Геологические разрезы по разведочным линиям VII-VII, XIVa-XIV, VIa-VI и VI-IX Масштаб 1:1000	A0	08-19- ТХ1 лист 2		
3	Геологические разрезы по разведочным линиям IX-IX, IX-IV и IV-IV Масштаб 1:1000	A0	08-19- ТХ1 лист 3		

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛНИТЕЛЕ

Настоящий проект разработан Обществом с ограниченной ответственностью «Кузнецкая проектная компания» (далее по тексту ООО «КПК»).

Организация оказывает полный комплекс услуг по выполнению проектно-сметных работ по строительству, расширению, реконструкции и вводу в эксплуатацию горнодобывающих предприятий для всех регионов России. Это проектирование зданий, промышленных предприятий, проектирование заводов, карьеров, разрезов и шахт. В список услуг нашей проектной организации также входит проектирование железных и автомобильных дорог.

Задачей компании является осуществление функции генерального проектировщика и строительное проектирование на всех его стадиях, в том числе:

- проекты горных отводов;
- проекты строительства, реконструкции и технического перевооружения угольных предприятий;
- рабочая документация;
- авторский надзор за строительством и эксплуатацией предприятий;
- проектирование промышленных зданий и сооружений гражданского назначения;
- проектирование автомобильных и железных дорог;
- инженерные изыскания (геодезические, геологические, экологические, гидрометеорологические).

На все перечисленные виды работ ООО «КПК» имеет соответствующие свидетельства:

- Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 11706 от 13.12.2016 г. № СРО-П-145-04032010, выданного Ассоциацией проектировщиков «СтройОбъединение».
- Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 387 от 30.07.2014 г. № СРО-И-037-18122012, выданного Некоммерческим партнерством «Национальный альянс изыскателей «ГеоЦентр».

**Координаты ООО «КПК»:**

ИНН 4205187332 / КПП 773101001

ОГРН 1094205019743

Юридический адрес: 121552, г. Москва, ул. Ярцевская, д. 34, к. 1, пом. i, ком. 7, оф. 21.

Почтовый адрес: 650004, г. Кемерово, пр. Ленина, д. 59/1, 4 этаж

Тел./факс (3842) 65 70 02

E-mail: [proekt@kuzproekt.com](mailto:proekt@kuzproekt.com)

**СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ  
ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, ПРАВИЛАМ И ТРЕБОВАНИЯМ  
ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА РФ**

Данная проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, Постановлением ПРФ от 16.02.2008 № 87, градостроительным планом земельного участка, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных, экологических и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий и условий эксплуатации.

Проектная документация соответствует требованиям законодательства РФ – федеральным законам «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О недрах» и другим.

Главный инженер проекта



А.А. Лаврищев

## 1 СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИЯХ НА ПРАВО ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ

АО «УК «Кузбассразрезуголь» владеет лицензиями на право пользования недрами участка Карагайлинский-2 КЕМ 42238 ТЭ (Том 08-19-ПЗ2, Приложение Б) и смежного с ним на юго-востоке участка Северо-западный КЕМ 42099 ТЭ (Том 08-19-ПЗ2, Приложение Е).

Право пользования недрами с целевым назначением и видами работ для разведки и добычи известняка на участке недр Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения предоставлено АО «УК «Кузбассразрезуголь» на основании лицензии КЕМ 42238 ТЭ от 29.05.2018 г со сроком действия до 29.05.2043 г.

Границы участка недр в плане ограничены угловыми точками 1-2-3-4-...-9-1. Нижняя граница участка недр – горизонт +340 м (абс.).

Площадь лицензионного участка недр КЕМ 42238 ТЭ на дневной поверхности составляет 61,3 га.

К лицензии КЕМ 42238 ТЭ получен горноотводный акт от 29.05.2018 г №42-6842-03544, сроком действия до 29.05.2043 г (Том 08-19-ПЗ2, Приложение К).

Площадь уточненного горного отвода составляет 8,3 га.

Право пользования недрами с целевым назначением и видами работ для добычи строительного камня на Северо-западном участке недр Карагайлинского месторождения предоставлено АО «УК «Кузбассразрезуголь» на основании лицензии КЕМ 42099 ТЭ от 01.07.2011 г со сроком действия до 31.01.2024 г. К лицензии КЕМ 42099 ТЭ имеется Дополнение №1, зарегистрированное 05.12.2016 г (Том 08-19-ПЗ2, Приложение Ж).

Границы участка недр в плане ограничены угловыми точками 1-2-3-4-...-12-1. Нижняя граница участка недр – горизонт +345 м (абс.).

Площадь лицензионного участка недр КЕМ 42099 ТЭ на дневной поверхности составляет 19,8 га.

К лицензии КЕМ 42099 ТЭ получен горноотводный акт от 12.08.2011 г №1953, сроком действия до 31.12.2024 г (Том 08-19-ПЗ2, Приложение Л).

Нижняя граница участка недр – горизонт +345 м (абс.).

Площадь уточненного горного отвода составляет 19,8 га.

## 2 СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ СТРОЕНИИ КАРЬЕРНОГО ПОЛЯ

### 2.1 Общие сведения и природные условия

Карагайлинское месторождение известняка расположено на территории **Беловского и Прокопьевского муниципальных округов** Кемеровской области – Кузбасса.

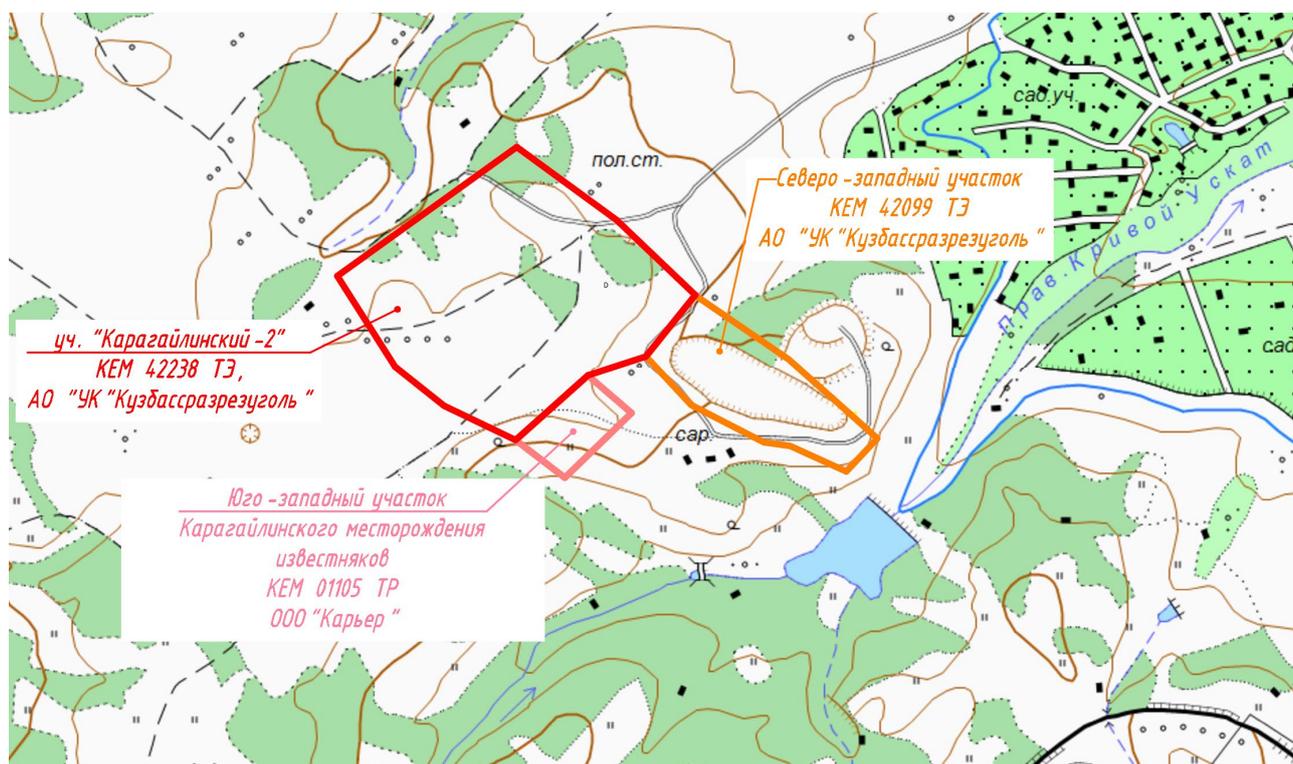
Ближайшими к месторождению крупными промышленными центрами являются г. Белово (30-60 км к северо-западу) и г. Киселевск (23-80 км к юго-востоку).

Населенные пункты на участке отсутствуют.

Карагайлинское месторождение известняков находится в 3 км к северо-западу от станции Трудармейская, электрифицированной железной дороги Новосибирск-Новокузнецк Западно-Сибирской ж.д. Непосредственно через месторождение проходит однопутная железнодорожная ветка, связывающая разрез «Краснобродский» с центральной магистралью. Основной топливно-энергетической базой района являются поля филиала «Краснобродский угольный разрез».

Участок недр Карагайлинский-2 имеет смежные границы на юго-востоке с участком Северо-западный (КЕМ 42099 ТЭ), а также с лицензионным участком Юго-западный КЕМ 01105 ТР, недропользование на котором осуществляет ООО «Карьер».

Обзорная схема района расположения объекта представлена на рисунке 2.1.



## Рисунок 2.1 – Обзорная карта района

Площадь Карагайлинского месторождения в географическом отношении расположена на северо-западной окраине Тырганской возвышенности и представляет собой мелкосопочный всхолмленный рельеф. По особенностям ландшафта территория представляет собой переходную зону от затаеженного низкогорья Салаирского кряжа к степной и лесостепной равнине Кузнецкой котловины.

Северо-западный участок является действующим предприятием. В настоящее время рельеф на Северо-западном участке сильно изменен вследствие ведения открытых горных работ и имеет техногенный характер. Максимальные абсолютны отметки земной поверхности изменяются от +345,0 до +403,3 м над уровнем моря.

На участке Карагайлинский-2 горные работы ранее не велись, дневная поверхность не нарушена. Максимальные высотные отметки приурочены к центральной части Карагайлинского месторождения, минимальные к северной части, долине одного из истоков р. Кривой Ускат. Высотные отметки отдельных сопков колеблются в пределах +425 - +335 м.

Основным водосборным бассейном в районе месторождения является р. Кривой Ускат. Вершина речки расположена в 600-700 м от месторождения и представлена широким и довольно пологим амфитеатром. Определенного начала у речки нет, а её истоки представлены, большей частью вытекающими из коренных пород ключами и ручьями, которые образуют уже единое целое за пределами месторождения.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким теплым летом. Среднемесячные температуры изменяются в пределах от +19,5<sup>0</sup>С (июль) до – 15,3<sup>0</sup>С (декабрь). Среднегодовая температура воздуха – 0,3<sup>0</sup>С.

Распространение снежного покрова, вследствие расчленённости рельефа и преобладания юго-западных ветров, крайне неравномерное. Его глубина промерзания почвы достигает 1,6-2,0 и удерживается до середины июня. Среднегодовая норма атмосферных осадков составляет – 403 мм в год. В году максимум осадков приходится на долю теплого периода – до 80% годовой суммы осадков. Ветра юго-западные, реже южные.

### 2.2 Геологическая изученность карьерного поля

Карагайлинское месторождение известняков, разведанное в 1951 и 1956 г, не эксплуатировалось и в 1970 г было снято с баланса в связи с незначительными запасами и низким качеством сырья.

В 1960-1963 г, Беловской геологоразведочной партией ЦГЭ ЗСГУ проведена геологическая съемка масштаба 1:200000 на территории, захватывающей Карагайлинское месторождение. Результаты этой съемки изложены в отчете Л.М. Мысиной (1963 г).

В 1971 г. на северо-восточном продолжении Карагайлинского месторождения известняка Салаирской партией ЗСГУ выполнена топографическая основа масштаба 1:2000. Площадь месторождения входит в состав района охваченного мензульной съемкой масштаба 1:2000.

В 1972 г. на северо-восточном продолжении Карагайлинского месторождения известняка Салаирской партией ЗСГУ проведены поисковые работы с целью оценки известняков для производства балластного материала.

В 1974-1978 г Салаирской партией ЗСГУ проведены разведочные работы и выявлен северо-западный пласт. Результаты поисковых и разведочных работ изложены в отчете В.П. Токарликова (1976 г.). Запасы полезного ископаемого утверждены протоколом ТКЗ №445 от 19.03.1976 г. в количестве 6576,9 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2003 году произведен пересчет запасов в границах горного отвода АО «Управление рекультивации». Протоколом ТКЗ № 811 от 15.01.2003 г. утверждены запасы известняка в объеме 1737 тыс. м<sup>3</sup> по категориям В+С<sub>1</sub> и вне границ горного отвода – 2227 тыс. м<sup>3</sup> по категориям В+С<sub>1</sub>.

В 2008 году произведен пересчет запасов строительного камня (известняка) Карагайлинского месторождения в контуре лицензии КЕМ 01089 ТЭ. Запасы утверждены протоколом комиссии по запасам ОПИ №30 от 23.06.2009 г. в количестве 337 тыс. м<sup>3</sup> (блок №V) по категории С<sub>1</sub>. Оставшиеся запасы в количестве 571 тыс. м<sup>3</sup> списаны с Государственного баланса, как некондиционные.

В 2010 году произведен пересчет запасов известняка (балластного сырья) Карагайлинского месторождения в контуре лицензии КЕМ 01089 ТЭ. Запасы утверждены протоколом №30 от 28.01.2011 г. в количестве 1348,8 тыс. м<sup>3</sup> по категориям В+С<sub>1</sub>, из них по категории В – 402,7 тыс. м<sup>3</sup>, по категории С<sub>1</sub> – 946,1 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2011 году лицензия КЕМ 01089 ТЭ на Северо-западном участке, выданная ООО «Бачатский щебеночный завод», была переоформлена на лицензию КЕМ 42099 ТЭ, недропользователем является АО «УК «Кузбассразрезуголь».

В 2018 году по материалам «Геологический отчет по разведке с подсчетом запасов известняка (строительного камня) на участке Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения в границах лицензии КЕМ 42238 ТЭ» утверждены запасы известняка (Протокол от 14.12.2018 №145). По состоянию на 01.01.2018 балансовые запасы известняка на

участке Карагайлинский-2 составили 25644 тыс. м<sup>3</sup>, в т.ч. категории В – 1121 тыс. м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 24523 тыс. м<sup>3</sup>.

В 2019 году по материалам «Отчет с подсчетом запасов известняка в границах лицензии КЕМ 42099 ТЭ Северо-западного участка Карагайлинского месторождения известняков АО «УК «Кузбассразрезуголь» филиала Краснобродский угольный разрез» утверждены запасы известняка (Протокол от 09.09.2019 №153). По состоянию на 30.01.2019 балансовые запасы известняка Северо-западного участка составили 642,0 тыс. м<sup>3</sup>, в т.ч. категории В – 51,2 тыс. м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 590,8 тыс. м<sup>3</sup>.

## 2.3 Оценка сложности геологического строения

### 2.3.1 Стратиграфия и литология

Площадь Карагайлинского месторождения расположена в пределах развития присалаирской полосы каменноугольных отложений юго-западной окраины Кузнецкого бассейна. С запада эти отложения ограничены карбонатно-терригенными образованиями среднего девона, с востока (через Тырганский надвиг) – широкой площадью угленосных образований Балахонской серии.

В результате поисковых и поисково-разведочных работ, проведенных на северо-западном продолжении Карагайлинского месторождения в 1972-1974 г. были выявлены и изучены два тела известняков: юго-западный пласт и северо-западный, разделенных в пространстве терригенной толщей. Лицензия КЕМ 42238 ТЭ расположена в пределах двух тел известняков, а лицензия КЕМ 42099 ТЭ – только в пределах северо-западного участка (пласта).

В строении месторождения принимают участие карбонатно-терригенные отложения турнейского яруса нижнего карбона (С<sub>1t</sub>), лежащих с угловым несогласием на терригенно-карбонатных образованиях живетского яруса среднего девона и представляющих собой крылья Бачатской синклинали.

Сводный разрез ниже-карбонатных отложений турнейского яруса, изученный на Карагайлинском месторождении по линии IV-IV (юго-запад-северо-восток) представлялся в следующем виде:

- зеленовато-серые, зеленые массивные алевролиты – 30 м;
- голубовато-серые, серые массивные известняки – 10 м;
- темно-зеленые алевролиты – 15 м;

- массивные серые, темно-серые известняки с единичными незначительными прослоями слоистых известняков (юго-западный пласт) – 280 м;
- темно-зеленые массивные алевролиты – 10 м;
- голубовато-серые, серые известняки – 15 м;
- зелено-серые, массивные алевролиты, прослои окремненных алевролитов – 150 м;
- серые, темно-серые массивные известняки, редко слоистые (северо-восточный пласт) – 90 м;
- алевролиты с прослоями и линзами известняков и песчаников – 25 м.

Общая мощность отложений составляет 625 м.

Макроскопически по структурно-текстурным признакам юго-западного и северо-восточного пласта не отличаются друг от друга. Известняки имеют глыбовую или комковатую структуру с кальцитовыми прожилками и стяжениями. Многочисленные трещины, заполненные кальцитом реже кварцем, имеют различную ориентировку. Ширина трещин от нитевидных до 20 мм. В основной массе серых, светло-серых массивных известняков редко встречаются единичные линзы и прослои слоистых темно-серых известняков, мощностью от 20 см до 1 м. Слоистость вышеназванных известняков обусловлена наличием дезориентированных прожилков пелитоморфного глинистого материала. Угол слоистости 55° до 80-85°.

Терригенно-карбонатные образования турнейского яруса характеризуются переслаиванием алевролитов, аргиллитов, песчаников и известняков. На площади месторождения алевролиты мелкозернистые, реже тонкозернисты, зеленовато-серого, грязно-зеленого цвета. Повсеместно встречаются маломощные (до 1 см) прожилки кальцита реже кварца. Песчаники зеленовато-серого цвета, массивные, слабо окремненные. Четвертичные отложения на участке месторождения представлены делювиально-аллювиальными образованиями. На участках, соответствующих наибольшим абсолютным отметкам (вершин сопок), рыхлая толща отсутствует, и на дневную поверхность обнажаются коренные породы юго-западного и северо-восточного пластов известняков. Вниз по склонам мощность четвертичных осадков увеличивается до 0,5-1,6 м. Разрез рыхлых отложений представлялся в следующем виде:

- суглинок светло-серого, серовато-желтого цвета, рыжевато-бурая глина – 0-16 м;
- кора выветривания алевролитов, аргиллитов и песчаников – 1,5-4,0 м;
- делювий известняков, алевролитов, песчаников – 1,5-4,0 м.

Средняя мощность рыхлых отложений на участке месторождения колеблется от 1,5-25 м.

### 2.3.2 Тектоника

В общем плане геологическая структура района представляет собой часть огромной сложной моноклинали юго-западной части Кузнецкого синклинория, погружающейся в северо-восточном направлении, которая осложнена дислокациями пликативного и дизъюнктивного характера.

Изученные на месторождении среднедевонские и нижнекаменноугольные отложения смяты в линейно-вытянутые опрокинутые складки с острыми замками и крутыми крыльями, которые широко развиты в Бачатско-Киселевском районе.

Северо-восточный пласт известняков представляет собой юго-западное крыло синклинальной складки, падающего на северо-восток под углом 70-80°. Терригенно-карбонатные образования, разделяющие северо-восточный и юго-западный пласты известняка, слагают опрокинутую. На юго-запад антиклинальную складку, с углами падения крыльев на северо-восток под углом 60-70°. Ядро антиклинальной складки погружается в северо-западном направлении. Юго-западный пласт известняков смят в линейно-вытянутую опрокинутую на юго-запад синклинальную складку, с углами падения крыльев на северо-восток под углом 50-60°.

В известняках северо-восточного пласта широко развиты карстовые образования. Закарстованность по простиранию и падению известняков неравномерная. Встречаются карстовые полости, заполненные глинистым материалом с дресвой и песком.

Лицензионные участки Карагайлинский-2 и Северо-западный Карагайлинского месторождения относятся ко 2 группе по сложности геологического строения.

### 2.3.3 Карст

В 1976 году по результатам бурения и скважинной геофизики произведен статистический подсчет закарстованности известняков в северо-восточный пласт, который составил 10,86%. По данным отработки этот коэффициент составляет 11,1%.

При ведении геологоразведочных работ (1972-1974 г) на юго-западном пласте закарстованность известняков не изучалась, процент закарстованности не подсчитывался.

В известняках северо-восточного пласта широко развиты карстовые образования. Закарстованность по простиранию и падению известняков неравномерная. Значительная закарстованность отмечается в приконтактных областях, причем более шире развит карст в лежачем боку, меньше в висячей и центральной части пласта. В процессе разведочных работ

установить какую-либо закономерность в распространении карстов на глубину не представилось возможным. Отмечено, что преобладание полого карста наблюдается до глубины 20-40 м, далее встречаются карстовые полости, заполненные глиной с обломками. Линейная мощность встреченных карстовых полостей и пустот выщелачивания колеблется от 0,20 м до 1,60-5,00 м.

В известняках северо-восточного пласта встречаются карстовые полости, заполненные серой, грязно-желтой глиной с обломками и дресвой известняков и полые карстовые образования. Полые карстовые образования располагаются выше уровня подземных вод. Наблюдается закономерность в увеличение объема полостей, заполненных глиной от верхних горизонтов к нижним.

В 2017 году при разведке участка «Карагайлинский-2» в 22 скважинах выявлены карстовые полости мощностью от 0,05 м до 1,80 м, в единичной скважине от 3,32 до 5,44 м. Карстовые полости выполнены глинистым материалом с дресвой и песком. По результатам бурения произведен статистический подсчет закарстованности участка, который составил 1%.

Геологические границы и местоположение карстовых образований по скважинам принимались на основании комплексного изучения полученных геолого-геофизических данных.

## **2.4 Гидрогеологические условия**

Месторождение представляет собой одну из обособленных сопок Тырганской возвышенности. Месторождение целиком приурочено к верхней части сопки с максимальными высотными отметками. Основным водосборным бассейном в районе месторождения является р. Кривой Ускат. Вершина речки расположена в 600-700 м от месторождения и представлена широким и довольно пологим амфитеатром.

Карагайлинское месторождение известняков приурочено к водораздельной площади, разделяющей р. Правый и Левый Кривой Ускат, которые являются основной дренажной системой описываемой площади.

Гидрогеологические особенности района определяется его приуроченностью к юго-западной части кузнецкого бассейна пластово-блоковых вод. На участке работ развиты следующие водоносные комплексы.

Четвертичные аллювиальные отложения представлены, в основном, пластичными иловатыми суглинками серовато-сине-зеленого цвета и, в меньшей степени, бурыми суглинками и глинами.

Зарегистрированные в верховьях логов нисходящие родники имеют расходы от 0,001 до 0,1 л/с. В периоды дождей уровни резко поднимаются и находятся у дневной поверхности.

По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией 0,1-0,6 г/дм<sup>3</sup>.

Питание водоносного горизонта местное, инфильтрационное. Разгрузка осуществляется в местную речную сеть и в подстилающие водоносные комплексы.

Водоносная зона турне-визейских терригенно-карбонатных пород – С<sub>1t-v</sub>.

Водовмещающие породы представлены темно-серыми и серыми крепкими, окремненными известняками, зеленовато-серыми песчаниками и алевролитами. Трещиноватость этих пород не имеет закономерного распределения и развита только в верхней части до глубины 35-50 м, иногда до 80 м, вследствие факторов физического выветривания.

С целью оценки водоносности известняков на месторождении в ходе геологоразведочных работ в 1972 г. проведены опытные откочки. Для этой цели на северо-восточном и юго-западном пластах известняков на разведочных линиях IX-IX и VIa-VIa были разбурены гидрогеологические кусты с центральными скважинами №30г и №50г. Откачка воды из скважин № 50г, а также замеры уровней в современных скважинах № № ГКц-5, ГК-6, ГК-7, ГК-8, показали, что СВ пласт известняков слабо обводнен. Общий дебит расхода воды составил 0,36 л/сек.

Юго-западный пласт известняков характеризуется мощностью в 300 м. Гидрогеологическая скважина № 30, пробуренная Д-112 мм, глубиной 108,7 м (горизонт +315 м) вскрыла более обводненные известняки, удельный дебит составил 0,81 л/сек.

Также более высокую обводненность показала кустовая откачка в 2017 г. с центральной скважиной 1608 (10): коэффициент водопроницаемости изменяется от 17 до 68 м<sup>2</sup>/сут., удельный дебит составил 0,95 л/сек. Уровни изменялись от 9,25 до 21,45 м.

Исходя из вышеизложенного, следует считать, что зона интенсивной обводненности коренных пород для северо-восточных и юго-западных пластов известняков различается. Для северо-восточного пласта она будет находиться на глубине, соответствующей уровню уреза воды реки кривой Ускат (+335 м), т.е. ниже дна предполагаемого карьера, а юго-западный пласт является обводненным.

Зона интенсивной обводненности коренных пород для северо-восточного (СВ) и юго-западного (ЮЗ) пластов известняков различается. Для СВ пласта она будет находиться на глубине, соответствующей уровню уреза воды реки Кривой Ускат (+335 м), т.е. ниже дна предполагаемого карьера, а ЮЗ пласт является обводненным, средний коэффициент водопроницаемости пород составляет  $42,5 \text{ м}^2/\text{сут}$ .

По химическому составу подземные воды преимущественно гидрокарбонатные, по катионному составу магниевые-кальциевые и натриево-кальциевые. Минерализация изменяется в пределах  $0,3-0,4 \text{ г/дм}^3$ , по водородному показателю рН воды нейтральные и слабощелочные (рН 7,0-7,8). По общей жесткости подземные воды относятся к мягким, в отдельных пробах к умеренно-жестким, общая жесткость изменяется в пределах  $3,0-6,2 \text{ }^\circ\text{Ж}$ .

Гидрогеологические условия отработки запасов известняка в целом ожидаются несложными.

По данным опытно-фильтрационных работ 2017 г, при эксплуатации участка Карагайлинский-2 исключается возможность влияния на подземные воды, эксплуатируемые водозаборными скважинами Краснобродского водозабора.

## **2.5 Характеристика полезного ископаемого**

Карагайлинское месторождение известняков представлено двумя пластами: северо-восточным и юго-западным. Известняки юго-западного пласта аналогичны известнякам северо-восточного пласта.

Полезная толща месторождения представлена органогенными известняками, в единичных случаях встречаются оолитовые известняки и мергели. Известняки от серого до темно-серого цвета, трещиноватой, брекчевой, пятнистой и прожилковой текстуры. Прожилки различно-ориентированные, выполнены кальцитом белого цвета. По мощности выделяется две системы трещин: мелкие, мощностью 1-2 мм и более крупные, размером до 5 мм. В зонах раздува прожилки белого кальцита достигают от 5-15 мм до 30 мм. Отмечаются так же гнездовые выделения молочно-белого кальцита до 10 мм.

В известняках месторождения наблюдается монкодисперсных мергелистых цементов и окварцевания.

По структурным особенностям известняки отнесены к обломочным и органно-детритовым. Порода насыщена органогенным материалом до 75-90%. Обломки органики разные по размеру и сохранности, встречаются цельные организмы и их обломки.

## 2.6 Попутные полезные ископаемые и полезные компоненты

Попутных полезных ископаемых, при разведке и отработки Карагайлинского месторождения не выявлено. Почвенно-растительный слой содержит значительное количество обломков известняка и песчаника, и не может рассматриваться в качестве полезного ископаемого.

## 2.7 Отходы производства

При выполнении работ по разработке месторождения образуются промышленные отходы. Источники образования отходов:

- обслуживание спецтехники и аварийный ремонт;
- жизнедеятельность работников карьера.

Особенность обращения с отходами при эксплуатации карьера состоит в следующем:

- отходы не подлежат длительному хранению, их вывоз в места утилизации и захоронения осуществляется параллельно производственному графику;
- плановые ремонты и обслуживание спецтехники производятся на территории специализированного предприятия;
- отходы, образующиеся при обслуживании или аварийном ремонте спецтехники, подлежат обработке в соответствии с разработанными для этих целей мероприятиями.

Образование отходов должно происходить в пределах утвержденных лимитов. Сбор, охранение, вывоз и утилизация отходов должны производиться в установленном порядке.

## 2.8 Горно-геологические условия разработки

Карагайлинское месторождение известняков приурочено к водораздельной площади, разделяющей речки Правый и Левый Кривой Ускат, которые являются основной дренажной системой описываемой площади. Максимальные высотные отметки приурочены к центральной части месторождения, минимальные к северной части, долине одного из истоков р. Кривой Ускат.

Гидрогеологические наблюдения, проведенные на участке, с целью оценки водоносности известняков показали, что северо-восточный пласт слабо обводнен. Общий дебит расхода воды составил 0,36 л/сек.

Юго-западный пласт известняков характеризуется мощностью в 300 м. Гидрогеологическая скважина №30, пробуренная Д-112 мм, глубиной 108,7 м (горизонт +315 м) вскрыла более обводненные известняки. Удельный дебит пласта известняков колеблется в пределах 0,81-0,95 л/сек.

Исходя из вышеизложенного, следует считать, что зона интенсивной обводненности коренных пород для северо-восточного пласта она будет находиться на глубине, соответствующей уровню уреза воды реки Кривой Ускат (+335 м), т.е. ниже дна предполагаемого карьера, а юго-западный является более обводненным, но существенно не повлияет на отработку месторождения.

Известняки участка залегают непосредственно под делювиальным слоем и суглинками средней мощностью 4 м. Величина механической прочности известняков в сухом состоянии составляет 66,85-68,54 МПа, в водонасыщенном состоянии – 43,3-48,92 МПа, что свидетельствует об относительно высокой механической прочности известняков.

Трещиноватость известняков не имеет закономерного распределения и развита только верхней части до глубины 35-50 м, иногда до 80 м, вследствие факторов физического выветривания, при этом свойства известняков остаются постоянными, как на глубоких горизонтах, так и в приповерхностных областях.

Вмещающие породы представлены:

– *алевролитами крупнозернистыми серицитизированными*. Порода светлого серовато-зеленого (светло-болотного) цвета с редкими прожилками кальцита (мощностью 0,5-0,8 мм);

– *туффитами (туфоалевролитами) песчанистыми крупнозернистыми трещиноватыми, брекчированными, ожелезненными, карбонатизированными*. Порода вишнево-бурого цвета, скрытозернистая, сильно трещиноватая, раскрашивается;

– *песчаниками мелкозернистый известковистый*. Порода однородного серого цвета, прожилковой текстуры. Прожилки кальцитового состава, различно-ориентированные. По мощности выделяется две системы трещин: мелкие, мощностью 1-2 мм и более крупные, размером по мощности до 5 мм. Прожилки крупнокристаллического кальцита пересекают более мелкие прожилки.

Исходя из вышеизложенных факторов, горнотехнические и гидрогеологические условия благоприятные для отработки месторождения открытым способом.

## 2.9 Границы и запасы карьерного поля

### 2.9.1 Лицензионные границы

В проектной документации предусматривается отработка запасов известняка участка недр Карагайлинский-2 (лицензия КЕМ 42238 ТЭ) и доработка в торцевой части смежного с ним Северо-западного участка (лицензия КЕМ 42099 ТЭ) Карагайлинского месторождения известняков.

Право пользования недрами на участке Карагайлинский-2 осуществляется на основании лицензии КЕМ 42238 ТЭ от 29.05.2018 г., выданной АО «УК «Кузбассразрезуголь» с целью разведки и добычи известняка сроком до 29.05.2043 г.

Участок недр «Карагайлинский-2» выделяется в границах:

- верхняя граница – дневная поверхность;
- нижняя граница – горизонт +340 (абс.).

Площадь лицензионного участка недр КЕМ 42238 ТЭ на дневной поверхности составляет 61,3 га.

Право пользования недрами на Северо-западном участке Карагайлинского месторождения известняков осуществляется АО «УК «Кузбассразрезуголь» на основании лицензии КЕМ 42099 ТЭ от 01.07.2011 г, выданной с целью добычи строительного камня на срок до 31.01.2024 г.

Участок недр «Северо-западный» выделяется в границах:

- верхняя граница – дневная поверхность;
- нижняя граница – горизонт +345 (абс.).

Площадь лицензионного участка недр КЕМ 42099 ТЭ на дневной поверхности составляет 19,8 га.

К лицензии КЕМ 42099 ТЭ имеется Дополнение №1, зарегистрированное 05.12.2016 г.

## **2.9.2 Технические границы**

Техническими границами отработки участка открытых горных работ «Карагайлинский-2» и «Северо-западный» Карагайлинского месторождения известняков являются:

***для северо-восточной выемки:***

*С севера-запада* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системой вскрытия, максимального извлечения запасов) в районе XII-XII и VII-VII разведочных линий на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 90 м.

*С юго-запада* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системы вскрытия, максимального извлечения запасов) в районе разведочных линий VII-VII и IV-IV на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 62 м.

*С северо-востока* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системы вскрытия, максимального извлечения запасов) в районе разведочных линий VII-VII и IV-IV на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 85 м.

*С юга-востока* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системы вскрытия, максимального извлечения запасов) от лицензионных границ на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +345 м); максимальная высота борта – 25 м.

Нижняя граница – в районе разведочных линий VII-VII и IX-IV горизонт +340 м; в районе разведочных линий IX-IV и IV-IV горизонт +345 м.

***для северо-западной выемки:***

*С юго-востока* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системы вскрытия, максимального извлечения запасов) в районе IX-IV разведочной линии на земной поверхности вдоль границы муниципальных образований, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 85 м.

*С юго-запада* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системы вскрытия, максимального извлечения запасов) от лицензионной границы в районе VII-VII и IX-IX разведочных линий на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 92 м.

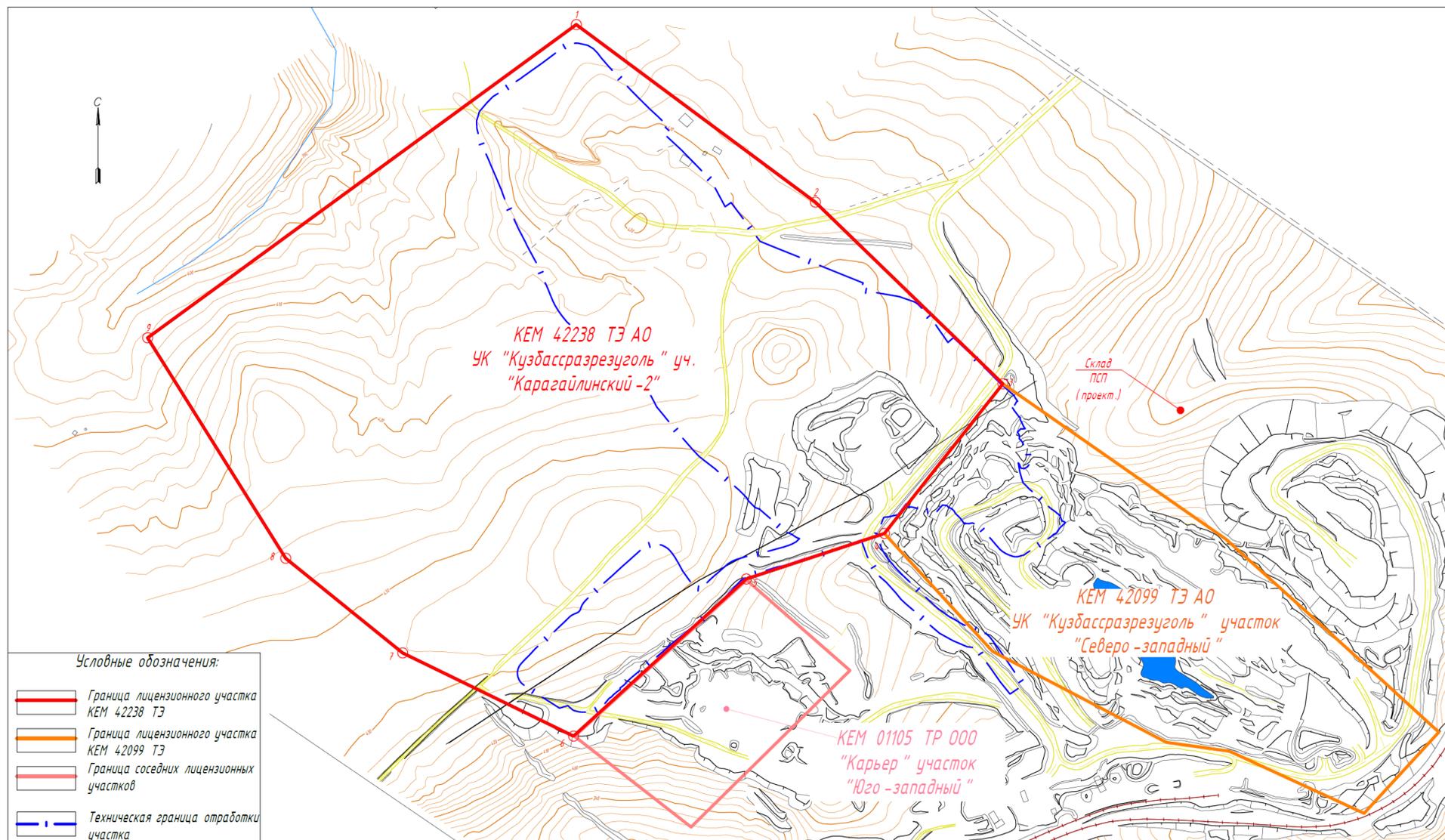
*С северо-востока* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров система разработки, принятой системы вскрытия, максимального извлечения запасов) в районе VII-VII и IX-IX разведочных линий на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 62 м.

*С северо-запада* – плоскость борта, отстроенная (с учетом устойчивых параметров борта, параметров системы разработки, принятой системы вскрытия, максимального

извлечения запасов) от лицензионных границ в районе XII-XII и VII-VII разведочных линий на земной поверхности, сверху-вниз до пересечения с технической границей по глубине (горизонт +340 м); максимальная высота борта – 66 м.

Нижняя граница – горизонт +340 м.

Положение лицензионных и технических границ отработки участков «Карагайлинский-2» и «Северо-западный» представлено на схеме блокировки запасов, на геологических разрезах (чертеж 08-19-ТХ6.1, листы 1, 2 и 3) и рисунке 2.2.



**Рисунок 2.2 – Лицензионные и технические границы отработки участков  
«Карагайлинский-2» и «Северо-западный»**

Строительство участка Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения известняков  
в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238 ТЭ филиала  
АО «УК «Кузбассразрезуголь» «Краснобродский угольный разрез»

### 2.9.3 Методика подсчета запасов

Подсчет запасов известняка в границах участка Карагайлинский-2 выполнен в «Геологическом отчете по разведке с подсчетом запасов известняка (строительного камня) на участке Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения в границах лицензии КЕМ 42238 ТЭ» (АО УК «Кузбассразрезуголь», Кемерово, 2018) (Протокол от 14.12.2018 №145). Отчет написан по обобщённым результатам как ранее проведенных геологоразведочных работ, так и работ 2017 г.

Участок работ разведан буровыми скважинами, расположенными по разведочным линиям, ориентированным в крест простирания основной структуры.

За верхнюю границу подсчета известняка принята подошва рыхлых отложений. Подсчет запасов известняка, в пределах границ лицензии, производился до горизонта +340 м методом параллельных вертикальных сечений. Из подсчета исключались некондиционные прослой мощностью более 5 м и карстовые заполнения.

Согласно «Методическим рекомендациям...» в зависимости от степени разведанности и опробования, запасы известняка в блоках классифицируются по категориям В и С<sub>1</sub>.

Для вычисления объема подсчетных блоков в геологическом отчете были использованы следующие формулы в случаях:

1. Форма подсчетных блоков близка к усеченной пирамиде, т.е. площади параллельных сечений, ограничивающих блок, имеют изометрическую форму и подобны, но по величине резко отличаются друг от друга (более чем на 40%):

$$V = \frac{S_1 + S_2 + \sqrt{S_1 \times S_2}}{3} \times L \quad (2.1)$$

где: V – объем блока, м<sup>3</sup>;

S<sub>1</sub> и S<sub>2</sub> – площади оснований подсчетного блока, замеренные по разведочным линиям, м<sup>2</sup>;

L – высота, равная по расстоянию между разведочными линиями, оконтуривающими блок, м.

2. Форма подсеченных блоков также близка к усеченной пирамиде, сечения близки к параллельным, но отличаются друг от друга менее чем на 40%:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} \times L \quad (2.2)$$

3. Для крайних блоков, которые опираются только на одно сечение, объем определяется по формуле клина:

$$V = \frac{S \times L}{2} \quad (2.3)$$

Отработка запасов Северо-западного участка осуществлялась на основании «Проекта отработки Северо-западного участка Карагайлинского месторождения известняков и реконструкции ДСК ООО «Бачатский щебеночный завод».

Фактически, в северном торце участка оставались балансовые запасы известняка, ошибочно не поставленные на баланс предприятия. В связи с тем обстоятельством, что отработка участка Карагайлинский-2 будет осуществляться с имеющейся горной выработки участка Северо-западный с доработкой запасов известняка в северном торце, недропользователем был выполнен новый геологический отчет.

Запасы в торцевой части участка недр Северо-западный были утверждены по материалам «Отчета с подсчетом запасов известняка в границах лицензии КЕМ 42099 ТЭ Северо-западного участка Карагайлинского месторождения известняков АО «УК «Кузбассразрезуголь» филиала Краснобродский угольный разрез» (Протокол от 09.09.2019 №153).

Методика подсчета запасов известняка в пределах лицензионного участка Северо-западный Карагайлинского месторождения известняков аналогична описанной для участка Карагайлинский-2.

#### **2.9.4 Балансовые запасы в лицензионных границах**

Балансовые запасы известняка в границах участка недр Карагайлинский-2 АО «УК «Кузбассразрезуголь» (лицензия КЕМ 42238 ТЭ) утверждены протоколом от 14.12.2018 г №145 (Том 08-19-ПЗ2, Приложение М). Запасы в границах участка установлены по материалам «Геологический отчет по разведке с подсчетом запасов известняка (строительного камня) на участке Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения в границах лицензии КЕМ 42238 ТЭ» и составили 25644 тыс. м<sup>3</sup>, из них 1121 тыс. м<sup>3</sup> по категории В, 24523 тыс. м<sup>3</sup> по категории С<sub>1</sub>.

Остаток балансовых запасов угля в границах лицензии КЕМ 42238 ТЭ по состоянию на 01.01.2023 г в соответствии с формой статистической отчетности 5-гр (Том 08-19-ПЗ2, Приложение Н) составляет 25509 тыс. м<sup>3</sup>, из них категории В – 1005 тыс. м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 24504 тыс. м<sup>3</sup>.

Балансовые запасы известняка в торцевой части Северо-западного участка АО «УК «Кузбассразрезуголь» (лицензия КЕМ 42099 ТЭ) утверждены протоколом от 09.09.2019 №153 (Том 08-19-ПЗ2, Приложение П). Запасы в границах участка установлены по материалам

«Отчет с подсчетом запасов известняка в границах лицензии КЕМ 42099 ТЭ Северо-западного участка Карагайлинского месторождения известняков АО «УК «Кузбассразрезуголь» филиала Краснобродский угольный разрез» и составили 642,0 тыс. м<sup>3</sup>, из них 51,2 тыс. м<sup>3</sup> по категории В и 590,8 тыс. м<sup>3</sup> по категории С<sub>1</sub>.

По состоянию на 01.01.2023 г. на Северо-западном участке (лицензия КЕМ 42099 ТЭ) числится аналогичная величина запасов известняка (Том 08-19-П32, Приложение Р).

### 2.9.5 Балансовые запасы в технических границах

По участку недр Карагайлинский-2 и Северо-западный был выполнен подсчет запасов известняка, вовлекаемых в отработку согласно блокировке запасов участка недр из геологического отчета (таблица 2.1).

Величина балансовых запасов известняка в отстроенных технических границах отработки участка Карагайлинский-2 и Северо-западный составила 6635 тыс. м<sup>3</sup>, в т.ч. категории В – 1005 тыс. м<sup>3</sup>, С<sub>1</sub> – 5630 тыс. м<sup>3</sup>.

**Таблица 2.1 – Сводная таблица подсчета запасов известняка в технических границах отработки**

Номер блока	Категория	Способ подсчета	Разведочные линии	Площадь сечения по разведочной линии, тыс. м <sup>2</sup>	Общая площадь, тыс. м <sup>2</sup>	Расстояние между разведочными линиями, м	Объем блока, тыс. м <sup>3</sup>	Объем блока без карста, тыс. м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Карагайлинский - 2 (лицензия КЕМ 42238 ТЭ)</b>								
Юго-западный пласт								
6	С <sub>1</sub>	3	IX-IV	3,118	3,12	60,65	95	94
7	С <sub>1</sub>	3	IX-IV	3,118	3,12	68,57	107	106
<b>Всего:</b>	<b>С<sub>1</sub></b>						<b>202</b>	<b>200</b>
Северо-восточный пласт								
8	С <sub>1</sub>	3	VII-VII	7,381	7,38	183,61	678	671
9	С <sub>1</sub>	2	VII-VII	7,381	17,15	121,81	1044	1034
			XIVa-XIV	9,767				
10	С <sub>1</sub>	1	XIVa-XIV	9,767	15,99	131,75	1045	1035
			VIa-VI	6,226				

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	С <sub>1</sub>	2	VIa-VI	6,226	17,87	147,59	1319	1306
			VI-IX	11,645				
12	С <sub>1</sub>	2	VI-IX	11,645	23,30	83,28	970	960
			IX-IX	11,657				
13	В	1	IX-IX	11,657	19,64	92,30	901	892
			IX-IV	7,986				
14	В	3	IX-IV	7,986	7,99	28,64	114	113
Всего:	В						1015	1005
	С <sub>1</sub>						5056	5006
<b>Итого по пластам: В+С1</b>							<b>6273</b>	<b>6211</b>
Северо-западный (лицензия КЕМ 42099 ТЭ)								
1	С <sub>1</sub>	3	IV-IV	2,245	2,69	115,00	129	115
1	С <sub>1</sub>	3	IV-IV	0,158	0,16	115,00	9	8
V	С <sub>1</sub>	2	IV-IV	2,403	9,69	70	339	301
			IX-IV	7,290				
<b>Всего:</b>	<b>С<sub>1</sub></b>						<b>447</b>	<b>424</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>В</b>						<b>1015</b>	<b>1005</b>
	<b>С<sub>1</sub></b>						<b>5735</b>	<b>5630</b>
<b>Итого в технических границах отработки: В+С<sub>1</sub></b>							<b>6750</b>	<b>6635</b>

### **3 СВЕДЕНИЯ О МАРКШЕЙДЕРСКОМ И ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧАСТКОВ НЕДР**

В соответствии со статьей 24 Закона Российской Федерации «О недрах» одним из основных требований по обеспечению безопасного ведения работ, связанных с использованием недр, является проведение комплекса геологических, маркшейдерских наблюдений, достаточных для обеспечения нормального технологического цикла работ и прогнозирования опасных ситуаций, своевременное определение и нанесение на планы горных работ опасных зон. В соответствии со ст.22 указанного Закона, пользователь недр обязан обеспечить ведение геологической, маркшейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами и ее сохранность.

Для реализации требований законодательства о недрах организации могут образовывать в своем составе самостоятельное структурное подразделение – маркшейдерскую службу либо привлекать по договору сторонние организации или физических лиц, которые имеют соответствующие лицензии на эту деятельность. Руководитель маркшейдерской службы (главный маркшейдер) подчиняется непосредственно руководителю организации.

Маркшейдерская служба должна быть оснащена современными приборами, инструментами, оборудованием и материалом (тахеометры с функцией без отражательного режима, нивелиры, GPS навигаторы, штативы, рейки, рулетки, планшеты (жесткая основа), современными графическими компьютерными программами, печатным оборудованием формата А0, чертежными принадлежностями и др.

Инструменты и приборы, используемые при производстве маркшейдерских работ, подлежат государственной проверке и сертификации в установленном порядке и в установленном порядке.

Инструменты и приборы, используемые при производстве маркшейдерских работ, подлежат государственной проверке и сертификации в установленном порядке и в установленные сроки.

Горнодобывающее предприятие должно вести документацию по всем видам выполняемых маркшейдерских работ, состоящую из журнала измерений, вычислительной и графической документации.

Маркшейдерская документация хранится в маркшейдерском отделе горного предприятия. Ответственность за полноту, достоверность и сохранность документации, за своевременное ее составление или пополнение в соответствии с требованиями «Инструкция

по производству маркшейдерскую работ» несут главный инженер, главный маркшейдер и главный геолог.

Документацию, утратившую свое значение, периодически можно уничтожить с разрешения вышестоящей организации и по согласованию с местными органами Ростехнадзора, о чем составляется акт комиссией в состав главного инженера, главного маркшейдера и главного геолога предприятия.

Пополняемая маркшейдерская графическая документация включает планы земной поверхности, отражающие рельеф и ситуацию территории производственно-хозяйственной деятельности организации, планы горных выработок и иные чертежи (карты, планы, вертикальные и горизонтальные разрезы, проекции на вертикальную плоскость и пространственное положение горных выработок, вскрытие, подготовку и разработку месторождения.

Пользователи недр могут вести маркшейдерскую документацию в виде графических оригиналов (дубликатов) и цифровых моделей, позволяющих получать графические копии планов, их фрагменты, разрезы и другую графическую документацию с полнотой и точностью, в соответствии с установленными требованиями для съемки данного масштаба.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ

### 4.1 Качество полезного ископаемого

Известняки Карагайлинского месторождения представлены бишламовыми и кристаллическими органогенными известняками, в которых довольно часто встречаются прожилки кальцита и редко кварца. Иногда в известняках наблюдается трещиноватость.

По структурным особенностям известняка отнесены к обломочным и органогенно-детритовым. Порода насыщена органогенным материалом до 75-90%. Обломки органики разные по размеру и сохранности, встречаются цельные организмы и их обломки.

Цементирующий материал сложен разномерным агрегатом кальцита от крипто- до мелкозернистого.

Минеральный состав породы: кальцит – 80-99,5%; глинистый материал – 0,5-15%; углистый материал – 2-3%; гидроокислы железа – 0,5-3%; кварц <1%; пирит <1%.

Содержание минералов, отнесенных к вредным примесям в соответствии с ГОСТ 32703-2014, п. 6.2 не превышает допустимых норм.

Результаты петрографического изучения известняков указывают на наличие в них тонкодисперсных мергелистых цементов и окварцевания. Последнее делает их непригодными для производства гидравлической извести.

### 4.2 Физико-механические свойства

Испытания известняков Карагайлинского месторождения производились с целью выявления возможности их пользования для строительства автодорог.

Исследования физико-механических свойств известняка проводились по сокращенной и полной программам. Лабораторные испытания проводились в центральной лаборатории ЗСГУ.

Сокращенные физико-механические испытания состоят из определений следующих параметров: объемная масса, влажность, водопоглощение, плотность и пористость.

Полные физико-механические исследования включают, помимо перечисленных, следующие определения: предел прочности при одноосном сжатии и растяжении, как в сухом, так и водоносном состоянии, угол внутреннего трения в сухом состоянии, морозостойкость. Для лабораторных исследований по полной программе (пористость, морозостойкость, износ в

полочном барабане, дробимость в цилиндре, удар на копре «ПМ») пробы отбирались с таким расчетом, чтобы получить перекрытый разрез опробования на разведочных линиях.

Физико-механические свойства пород в 2017 году изучены по 797 пробам. Испытания по юго-западному пласту, по которому было отобрано 499 проб и северо-восточному (167 проб) проводились отдельно. На сокращенный комплекс испытаний было отобрано 666 проб, на полный – 131 проба, также изучены физико-механические свойства щебня.

По своим физико-механическим свойствам все разновидности известняков очень близки друг к другу.

В 1972 г в процессе геологоразведочных работ были проведены физико-механические испытания известняков северо-западного продолжения Карагайлинского месторождения.

Основной целью испытания известняков было определение пригодности их для балластного слоя железнодорожного полотна. Кроме того, известняки анализировались на пригодность их для автодорожных покрытий, а также в качестве заполнителя в бетонах и бутобетонах.

По результатам этих работ характеризуются следующими показателями:

– по показанию сопротивления ударным нагрузкам известняки обеих пластов весьма близки друг к другу, так для северо-восточного пласта данный показатель в условных единицах колеблется от 55 до 164, а для юго-западного – от 56 до 168, что соответствует марки щебня «у-50» и «у-75»;

– испытания на износ щебня в полочном барабане показывают, что средний процент износа щебня колеблется в пределах от 17,8% до 28,3%. Все пробы по среднему значению относятся к марке «И-30»;

– определение водопоглощения проводились на образцах неправильной формы и на щебеночном материале. Величина водопоглощения для образцов колеблется от 0,00 до 2,38%, для щебня от 0,10 до 0,87%. Согласно ГОСТ 7392-70 водопоглощение щебня должно быть не более 1,5% от массы щебня. Водопоглощение щебня из известняков северо-восточного пласта не превышает 0,8%, юго-западного – 0,9%.

Морозостойкость определялась на щебне фракции 10-20 мм и 40-50 мм. Все 108 проб (как северо-восточного, так и юго-западного пластов) выдержали 25 циклов морозостойкости, потери в весе колеблются:

– для северо-восточного пласта от 0,0 до 0,49%;

– для юго-западного – от 0,0 до 0,50%;

Потери в весе после 50 циклов морозостойкости составили:

– для северо-восточного пласта от 0,09% до 4,6%;

– для юго-западного от 0,04% до 2,95%.

Все известняки как северо-восточного, так и юго-западного пластов на 100% имеют марку морозостойкости «F-25». Марку «F-50» имеют: по северо-восточному пласту – 98% известняков; по юго-западному 100%. Для юго-западного пласта возможен и более высокий показатель морозостойкости.

Испытания на предел прочности при сжатии проводились для 70 проб в водонасыщенном состоянии, для северо-восточного пласта также были испытаны на предел прочности в сухом состоянии. Результаты испытаний свидетельствуют об относительно высокой механической прочности известняков. Колебания средних значений по пробам варьируют в пределах 500-900 кг/см<sup>2</sup> при испытаниях в водонасыщенном состоянии и от 600 до 1300 кг/см<sup>2</sup> при испытаниях в сухом виде. Известняки Карагайлинского месторождения для бута марками прочности: «100», «400», «800».

Известняки по дробимости относятся к маркам «400» и «600». Причем 37% из них относятся к марке «600» и 63% к марке «400».

Значение удельного веса для обоих пластов колеблются в пределах 2,68-2,79 г/см<sup>3</sup>. Объемный вес по крайним значениям находится в пределах 2,51-2,75 г/см<sup>3</sup> для северо-восточного пласта и 2,51-2,72 г/см<sup>3</sup> для юго-западного.

Крайние значения пористости известняков изменяются от 0,36 и до 7,9%, преобладают породы с пористостью 1,8-3,6%.

Средние показатели физико-механических свойств, полученные в процессе испытаний на участке, представлены в таблице 4.2.

По результатам проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:

- показатели объемного веса составляют в среднем 2,66 г/см<sup>3</sup>;
- истинная плотность колеблется от 2,69 до 2,71 г/см<sup>3</sup>, что характерно для менее тяжелых пород;
- показатели влажности составили 0,50-0,61%;
- показатели пористости варьируют от 1,17 до 1,83%;
- средние значения водопоглощения для известняков месторождения составляют 0,47-0,58%. По результатам этих исследований породы могут быть охарактеризованы как среднепористые, плотные с абсолютным максимумом пористости до 5% и с низким водопоглощением (до 0,5%);
- испытания на предел прочности при сжигании проводились для 131 пробы, как в сухом, так и в насыщенном состоянии – от 43,3 до 48,92 МПа. Марка породы свидетельствует об относительно высокой механической прочности.

**Таблица 4.2 – Средние показатели физико-механических свойств пород Карагайлинского месторождения**

Описание породы	Влажность, W, % (ГОСТ 8269.0-97)	Водопоглощение, W <sub>п</sub> , % (ГОСТ 8269.0-97)	Объемная масса, V, г/см <sup>3</sup> (ГОСТ 8269.0-97)	Истинная плотность, ρ, г/см <sup>3</sup>	Пористость V пор, % по объему (ГОСТ 8269.0-97)	Предел прочности, МПа			Коэффициент размягчаемости, K <sub>sat</sub>	Сцепление в сухом состоянии, C <sub>0</sub> Мпа	Угол внутреннего трения в сухом состоянии, φ (гр.)	Марка по морозостойкости
						В сухом состоянии		В водоносном состоянии				
						Предел прочности при одноосном сжатии, δ <sub>сж</sub>	Предел прочности при одноосном растяжении, δ <sub>рпр</sub>	Предел прочности при одноосном сжатии, δ <sub>сж</sub>				
						(ГОСТ 21153.2- 84)	(ГОСТ 21153.3-85)	(ГОСТ 21153.2-84)				
среднее	среднее	среднее										
Юго-западный пласт												
Известняк светло-серого цвета	<u>0,09-1,32</u> 0,50	<u>0,10-1,71</u> 0,58	<u>2,52-2,70</u> 2,65	<u>2,65-2,75</u> 2,71	<u>0,34-7,35</u> 1,83	-	-	-	-	-	-	-
Известняк глинистый	<u>0,06-2,49</u> 0,61	<u>0,10-1,57</u> 0,47	<u>0,70-2,76</u> 2,66	<u>0,68-2,78</u> 2,70	<u>0,34-5,80</u> 1,22	<u>27,0-109,0</u> 68,54	<u>6,60-16,0</u> 11,78	<u>17,0-96,0</u> 43,3	<u>0,32-1,20</u> 0,63	<u>9,0-22,0</u> 15,68	<u>26,0-51,0</u> 43,56	F50
Вмещающие породы	<u>0,19-13,11</u> 1,93	<u>0,07-12,31</u> 1,31	<u>1,91-2,69</u> 2,57	<u>2,57-2,72</u> 2,65	<u>0,37-26,54</u> 3,25	<u>13,0-101,0</u> 56,71	<u>5,30-18,0</u> 10,74	<u>11,0-82,40</u> 37,65	<u>0,32-0,91</u> 0,60	<u>8,0-24,0</u> 13,72	<u>16,38-56,0</u> 41,74	-
Северо-восточный пласт												
Известняк глинистый	<u>0,08-2,54</u> 0,60	<u>0,09-1,95</u> 0,49	<u>2,60-2,71</u> 2,66	<u>0,62-2,73</u> 2,69	<u>0,37-3,70</u> 1,17	<u>26,90-119,20</u> 66,85	<u>4,0-17,0</u> 12,17	<u>20,90-96,0</u> 48,92	<u>0,53-0,91</u> 0,74	<u>0,80-25,0</u> 15,78	<u>34,0-57,0</u> 42,98	F15, F50
Вмещающие породы	<u>0,12-3,01</u> 1,34	<u>0,13-4,29</u> 1,11	<u>2,35-2,68</u> 2,58	<u>2,57-2,75</u> 2,67	<u>0,38-10,98</u> 3,11	<u>20,3-111,6</u> 70,63	<u>2,7-22,0</u> 10,81	<u>10,10-90,7</u> 38,91	<u>0,27-0,93</u> 0,55	<u>0,40-28,0</u> 15,31	<u>36,0-61,0</u> 47,31	-

– известняков и соответствует марке «400»;

– согласно ГОСТу 8269.0-97 морозостойкость оценивается маркой, соответствующей числу циклов попеременного замораживания и оттаивания. Морозостойкость известняков определялась по 97 пробам: 39 проб юго-западного пласта морозились 50 циклов и имеют окончательную марку морозостойкости «F-50»; 38 проб северо-восточного пласта выдержали 15 циклов морозостойкости (скважины 215, 234); 20 проб северо-восточного пласта (скважина 248) выдержали 50 циклов заморозки. В итоге, по проведенным испытаниям на морозостойкость известняков – 64% проб характеризуются маркой «F-50», 36% проб – маркой «F-15».

Также стоит отметить, что свойства известняков не зависят от факторов физико-химического выветривания и остаются постоянными как на глубоких горизонтах, так и приповерхностных областях.

Технологические исследования щебня приведены на материалах шести проб. По данным лаборатории щебень характеризуется следующими показателями (Таблица 4.3.)

**Таблица 4.3 – Средние показатели физико-механических свойств щебня**

Наименования испытаний	Ед. измерения	Метод испытания обозначения и номер НТД	Результаты испытаний, %	Марка	Требования НТД (ГОСТ 8267-93)
1	2	3	4	5	6
Содержание пылевидных и глинистых частиц смеси	%	ГОСТ 8269.0-97	1,6	-	табл. 9 не более 2
Средняя плотность, ρк	%	ГОСТ 8269.0-97	2,7	-	-
Истинная плотность, ρ	%	ГОСТ 8269.0-97	2,7	-	-
Пористость, V <sub>пор</sub>	%	ГОСТ 8269.0-97	1,3	-	-
Водопоглощение, W <sub>полг</sub> фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм	%	ГОСТ 8269.0-97	1,83 1,27 2,32	-	-
Содержание зерен пластинчатой формы по фракциям П <sub>пл</sub> фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм	%	ГОСТ 8269.0-97	21,25 23,08 26,74	3 группа 3 группа 4 группа	табл.2
Содержание зерен слабых пород по фракциям X <sub>сл</sub> фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм	%	ГОСТ 8269.0-97	3,25 19,69 33,12	-	табл.7 не более 10

Продолжение таблицы 4.3

1	2	3	4	5	6
Дробимость щебня в сухом состоянии по фракциям фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм	%	ГОСТ 8269.0-97	15,01 9,65 10,61	800 1200 1200	табл. 3
Дробимость щебня в водонасыщенном состоянии по фракциям: фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм	%	ГОСТ 8269.0-97	15,94 15,85 16,26	600 600 600	табл. 3
Устойчивость структуры щебня против распада $\Delta m$ фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм	%	ГОСТ 8269.0-97	1,42 2,57 3,54	-	ГОСТ 3344-83 Табл. 9 до 3
Истираемость в полочном барабане, И фракция 20-40 фракция 10-20 фракция 5-10	%	ГОСТ 8269.0-97	24,57 18,63 18,67	И1 И1 И1	табл. 6
Морозостойкость, $\Delta m$ фракция 20-40 мм; фракция 10-20 мм; фракция 5-10 мм		ГОСТ 8269.0-97	4,72 3,73 6,50	F 15 F 15 F 15	табл.8 не более 10
Содержание глины в комках, Пгл	%	ГОСТ 8269.0-97	0	-	табл.10 не более 0,25
Сопrotивление удару, У	%	ГОСТ 8269.0-97	106,9	У-75	ГОСТ 7392-85 табл.3

#### 4.3 Химический состав

Химическому анализу на участке в 1972 году было подвергнуто 60 проб, в том числе по северо-восточному пласту 20 проб и по юго-западному 40 проб.

По результатам работ известняки характеризуются следующим средним химическим составом:  $\text{SiO}_2$  – 13,1%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  – 1,5%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – 0,91%,  $\text{CaO}$  – 44,86%,  $\text{MgO}$  – 1,42%,  $\text{P}$  – 0,01%,  $\text{S}$  – 0,19%.

Химический состав пород в 2017 году в границах лицензии КЕМ 42238 ТЭ изучен по 76 пробам, из них по юго-западному было отобрано 61 проба, по северо-восточному – 15 проб. Пробы исследовались на 8 компонентов:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{SO}_3$ , определялось процентное содержание влаги и потери при прокаливании (п.п.п.). Также проводились групповое опробование, в результате которого дополнительного было определено содержание следующих компонентов:  $\text{Cl}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{S}$ . В таблице 4.4

приведены средние содержания основных компонентов, в таблице 4.5 – содержание дополнительных компонентов.

По результатам химического анализа отобранных проб, северо-восточный пласт представлен, в основном, глинистыми известняками.

Пробы чистых известняков юго-западного пласта составляют 6% от общего количества отобранных проб (с содержанием глинистой составляющей  $\leq 5\%$ ), пробы глинистых известняков составляют 84% и 10% приходится на пробы вмещающих пород.

Вредной примесью в известняках является сера. Содержание серы колеблется от 0,16 до 0,36%, что ниже установленных стандартом требований, и позволяет использовать сырье для производства щебня без ограничений.

#### **4.4 Направление использования товарной продукции**

По результатам химических анализов известняков Карагайлинского месторождения, выполненных в 1972 году, видно, что они относятся к классу Д (79%), частично к классу В (17%) и лишь 4% являются не пригодными для производства извести.

Известняки класса В пригодны для производства воздушной строительной извести. Пробы известняков, отнесенные к классу Д, могут быть пригодны для производства гидравлической строительной извести.

Также, по проведенным испытаниям при разведке и эксплуатации можно сделать следующие выводы о возможном использовании известняков:

- в качестве балласта железнодорожных путей;
- для основания автомобильных цементно-бетонных дорог I-III категории;
- для основания дорог и щебеночного материала, обработанных битумом, цементом и другими минеральными вяжущими;
- в качестве крупного заполнителя в бетонах марки не ниже «200».

**Таблица 4.4 – Средний химический состав пород участка Карагайлинский-2**

Наименование породы	Количество проб	Влага, %	Потери массы при прокаливании, %	Оксид кремния, SiO <sub>2</sub> , %	Оксид алюминия, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	Оксид железа, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	Оксид кальция, CaO, %	Оксид магния, MgO, %	Оксид серы, SO <sub>3</sub> , %
Юго-западный пласт									
Известняк от светло-серого до темно-серого цвета	4	<u>0,30-0,40</u> 0,35	<u>39,27-42,48</u> 40,81	<u>1,09-5,46</u> 3,63	<u>0,25-1,50</u> 0,91	<u>0,42-0,73</u> 0,58	<u>36,73-42,32</u> 39,80	<u>0,40-2,02</u> 0,86	<u>0,76-3,70</u> 1,65
Известняк глинистый	51	<u>0,20-0,80</u> 0,37	<u>28,80-39,46</u> 36,01	<u>5,13-25,72</u> 12,80	<u>0,45-5,74</u> 0,42	<u>0,26-1,84</u> 0,95	<u>25,85-38,91</u> 34,72	<u>0,40-1,71</u> 0,96	<u>0,05-11,18</u> 2,15
Переслаивание алевролита и песчаника	6	<u>0,20-0,60</u> 0,47	<u>6,84-28,74</u> 19,65	<u>28,93-63,6</u> 43,78	<u>4,45-11,35</u> 7,20	<u>0,29-3,04</u> 1,71	<u>4,76-28,01</u> 17,52	<u>0,60-2,01</u> 1,34	<u>0,04-0,81</u> 0,28
Северо-восточный пласт									
Известняк глинистый	15	<u>0,20-0,60</u> 0,34	<u>30,42-38,19</u> 36,07	<u>8,33-23,14</u> 13,35	<u>0,73-4,47</u> 2,50	<u>0,26-1,84</u> 0,95	<u>25,85-38,91</u> 34,72	<u>0,40-1,71</u> 0,96	<u>0,05-11,18</u> 2,15

**Таблица 4.5 – Средний химический состав пород участка Карагайлинский-2**

Хлор, Cl, %	Оксид калия, K <sub>2</sub> O, %	Оксид натрия, Na <sub>2</sub> O, %	Оксид титана, TiO <sub>2</sub> , %	Оксид марганца, MnO, %	Оксид фосфора, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , %	Оксид железа, FeO, %	Оксид хрома, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , %	Сера, S, %
<0,1	<u>0,5-0,79</u> 0,62	<u>0,5-2,03</u> 1,17	<u>0,05-0,07</u> 0,06	-	<u>0,5-1,0</u> 0,72	<u>0,32-0,6</u> 0,46	-	<u>0,16-0,36</u> 0,25

В 2017 году испытания известняков в границе лицензии КЕМ 42238 ТЭ проводились Лабораторным комплексом Филиала АО «СЖС Восток Лимитед» и испытательной лабораторией «Метан Кузбасса» с целью выявления возможности его использования как строительного камня для строительства автодорог.

Определение проводились, согласно, действующих ГОСТов:

– ГОСТ 8269-87 «Щебень из природного камня, гравий и щебень из гравия для строительных работ. Методы испытаний»;

– ГОСТ 83845-86 «Породы горные, скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний»;

– ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;

– ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия»;

– ГОСТ 25607-94 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия»;

– ГОСТ 7392-85 «Щебень из природного камня для балластного слоя железнодорожного пути».

По результатам проведенных испытаний можно сделать следующие выводы:

– водопоглощение щебня – 1,8%, что отвечает требованиям на балластное сырье;

– средняя плотность – 2,7%;

– пористость – 1,3%;

– содержание пылевидных и глинистых частиц смеси – 1,6%;

– содержание зерен слабых пород крупных фракций не более 10%, что отвечает требованиям ГОСТа 8269.0-97. В щебне меньших фракций этот показатель выше требований указанного ГОСТа;

– по содержанию зерен пластинчатой и игловатой формы щебень фракций 10-20 мм, 20-40 мм относятся к 3 группе, щебень фракции 5-10 мм – к 4 группе;

– по степени истираемости в полочном барабане щебень отвечает марке «И-1»;

– по дробимости щебня при сжатии в цилиндре в водонасыщенном состоянии материал проб характеризуется маркой «600»;

– по устойчивости структур против распада щебень крупных фракций соответствует марке «С-1», щебень фракции 5-10 мм – «УС-2»;

– сопротивление щебня ударным воздействиям на копре соответствует марке «У-75»;

– по морозостойкости щебень соответствует марке «F-15» со средней потерей массы около 5%, что вполне удовлетворяет требованиям ГОСТа. Дальнейшие исследования не проводились.

Разведочными работами, проведенными ранее 1972-1974 г, морозостойкость оценена по марке «F-50».

Подводя итог, можно сделать следующие выводы о возможном использовании известняков: все пробы известняков пригодны в качестве балласта железнодорожных путей и также могут быть рекомендованы для отсыпки автомобильных дорог.

## **5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР**

### **5.1 Обоснование границ горного отвода, охранных и санитарно-защитных зон**

Проект горного отвода для разработки открытым способом лицензионных участков выполняется в соответствии с Законом РФ 21 февраля 1992 г. №2395-1 «О недрах», постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. №1465 «Об утверждении Правил подготовки и оформления документов, удостоверяющих уточненные границы горного отвода» и приказом Ростехнадзора от 09 декабря 2020 г. №508 «Об утверждении Требований к содержанию проекта горного отвода, форме горноотводного акта, графических приложений к горноотводному акту и ведению реестра документов, удостоверяющих уточненные границы горного отвода».

Горноотводный акт, удостоверяющий уточненные границы горного отвода, выдается на основании предоставленного пользователем недр проекта горного отвода.

Проект горного отвода содержит обоснование уточненных границ отвода в связи с изменением технических границ отработки участка недр, выполняется в целях обеспечения рационального использования и охраны недр, охраны окружающей среды, обеспечения безопасности при ведении горных работ в пределах действующих лицензионных границ.

Согласно «Требований к содержанию проекта горного отвода...» раздел II п. 13.2 (Приказ №508 от 9.12.2020 г.) утверждение уточненных границ горного отвода возможно только после получения документов, подтверждающих согласование проектной документации в соответствии со статьей 23.2 Закона РФ «О недрах».

В связи с чем, выполнение проекта горного отвода к лицензии на право пользования недрами и получение горноотводного акта осуществляется после получения необходимых согласований.

### **5.2 Расчет потерь полезного ископаемого**

В настоящий момент горные работы на участке ведутся в соответствии с действующей проектной документацией «Технический проект разработки участка Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения известняков в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238ТЭ филиала АО «УК «Кузбассразрезуголь» «Краснобродский угольный разрез». Первая очередь (Протокол КСТП Кузбасса от 06.12.2019 г. №16/2019) и дополнением №1 к ней (Протокол КСТП Кузбасса от 24.01.2022 г. №01/2022, Том 08-19-П32,

Строительство участка Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения известняков в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238 ТЭ филиала АО «УК «Кузбассразрезуголь» «Краснобродский угольный разрез»

Приложение С). Нормативы потерь при добыче согласованы протоколом КСТП Кузбасса от 06.12.2019 г. №16/2019 по следующим видам: потери при транспортировании и при буровзрывных работах.

Потери полезного ископаемого определены и рассчитаны в соответствии с «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (Тольятти, ВНИИнеруд, 1974 г.), на основании имеющейся документации и принятых технологических решений настоящего проекта.

Согласно «Отраслевой инструкции...» проектные потери подразделяются на следующие виды: общекарьерные и эксплуатационные.

К потерям в массиве относятся потери в бортах карьера, к потерям извлеченного полезного ископаемого относятся: потери при производстве буровзрывных работ; потери при транспортировании.

Потери полезного ископаемого при ведении буровзрывных работ и транспортировании определены в соответствии с «Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий нерудных строительных материалов» «ОНТП 18-85», утверждены приказом министерства промышленности Строительных материалов СССР от 20.12.1985 г. №808, Ленинград 1988 г.» и составляют:

- потери при ведении буровзрывных работ – 0,25%;
- потери при транспортировании – 0,30%.

В сводном виде величина запасов и потерь известняка при отработке участков Карагайлинский-2 и Северо-западного приведена в таблице 5.1. Промышленные запасы определены путем исключения из балансовых запасов известняка в технических границах участка эксплуатационных потерь. Величина промышленных запасов известняка в технических границах отработки составляет: для участка Карагайлинский-2 – 6177 тыс. м<sup>3</sup>, для Северо-западного участка – 422 тыс. м<sup>3</sup>.

**Таблица 5.1 – Сводная таблица запасов и потерь известняка**

Балансовые запасы, тыс. м <sup>3</sup>	Запасы без карста, тыс. м <sup>3</sup>	Эксплуатационные потери, %	Эксплуатационные потери, тыс. м <sup>3</sup>	Промышленные запасы известняка, тыс. м <sup>3</sup>
Карагайлинский - 2				
6273	6211	0,55	34	6177
Северо-западный участок				
477	424	0,55	2	422
<i>Всего в границах отработки</i>				
<b>6750</b>	<b>6635</b>	<b>0,55</b>	<b>36</b>	<b>6599</b>

За выемочную единицу принят горизонт отработки. Предлагаемый к согласованию норматив потерь известняка в пределах участка недр Карагайлинский-2 и Северо-западный (лицензия КЕМ 42238 ТЭ и КЕМ 42099 ТЭ, недропользователь АО «УК «Кузбассразрезуголь») составляет 0,55% в соответствии с таблицей 5.2.

**Таблица 5.2 – Расчет запасов и эксплуатационных потерь известняка по горизонтам отработки**

Выемочная единица (горизонт отработки)	Балансовые запасы известняка, тыс.м <sup>3</sup>	Запасы известняка без карста, тыс.м <sup>3</sup>	Эксплуатационные потери, %	Эксплуатационные потери, тыс. м <sup>3</sup>	Промышленные запасы известняка, тыс. м <sup>3</sup>
<b>Карагайлинский-2 (лицензия КЕМ 42238 ТЭ)</b>					
Горизонт + 420	285	282	0,55	2	280
Горизонт + 410	739	732	0,55	4	728
Горизонт + 400	758	750	0,55	4	746
Горизонт + 390	832	824	0,55	5	819
Горизонт + 380	825	817	0,55	4	813
Горизонт + 370	817	809	0,55	4	805
Горизонт + 360	715	708	0,55	4	704
Горизонт + 350	683	676	0,55	4	672
Горизонт + 340	619	613	0,55	3	610
<b>Всего</b>	<b>6273</b>	<b>6211</b>	<b>0,55</b>	<b>34</b>	<b>6177</b>
<b>Северо-западный (лицензия КЕМ 42099 ТЭ)</b>					
Горизонт + 400	24	21	0,55	0	21
Горизонт + 390	37	33	0,55	0	33
Горизонт + 380	37	33	0,55	0	33
Горизонт + 370	72	64	0,55	0	64
Горизонт + 360	125	111	0,55	1	110
Горизонт + 350	124	110	0,55	1	109
Горизонт + 340	58	52	0,55	0	52
<b>Всего</b>	<b>477</b>	<b>424</b>	<b>0,55</b>	<b>2</b>	<b>422</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>6750</b>	<b>6635</b>	<b>0,55</b>	<b>36</b>	<b>6599</b>

### 5.3 Мероприятия по обеспечению наиболее полного извлечения запасов из недр

В результате сравнения уровень потерь и анализов видов потерь на подобных предприятиях Кемеровской области, в части выявления экономических последствий, вызванных потерями при ведении горных работ, настоящей проектной документацией принято наиболее рациональное извлечение запасов полезных ископаемых в существующих границах лицензии и существующим положением горных работ.

Для наиболее полного извлечения из недр запасов полезного ископаемого настоящей проектной документацией предусматривается использование современной техники, позволяющей минимизировать потери.

#### **5.4 Эксплуатационная разведка**

Эксплуатационная разведка проводится в течение всего периода разработки месторождения с целью планомерного систематического получения достоверных исходных данных для обеспечения, текущего (годового), оперативного (месячного) и декадно-суточного планирования, оперативно-диспетчерского управления в течение суток или смены, а также для контроля за полнотой и качеством отработки запасов.

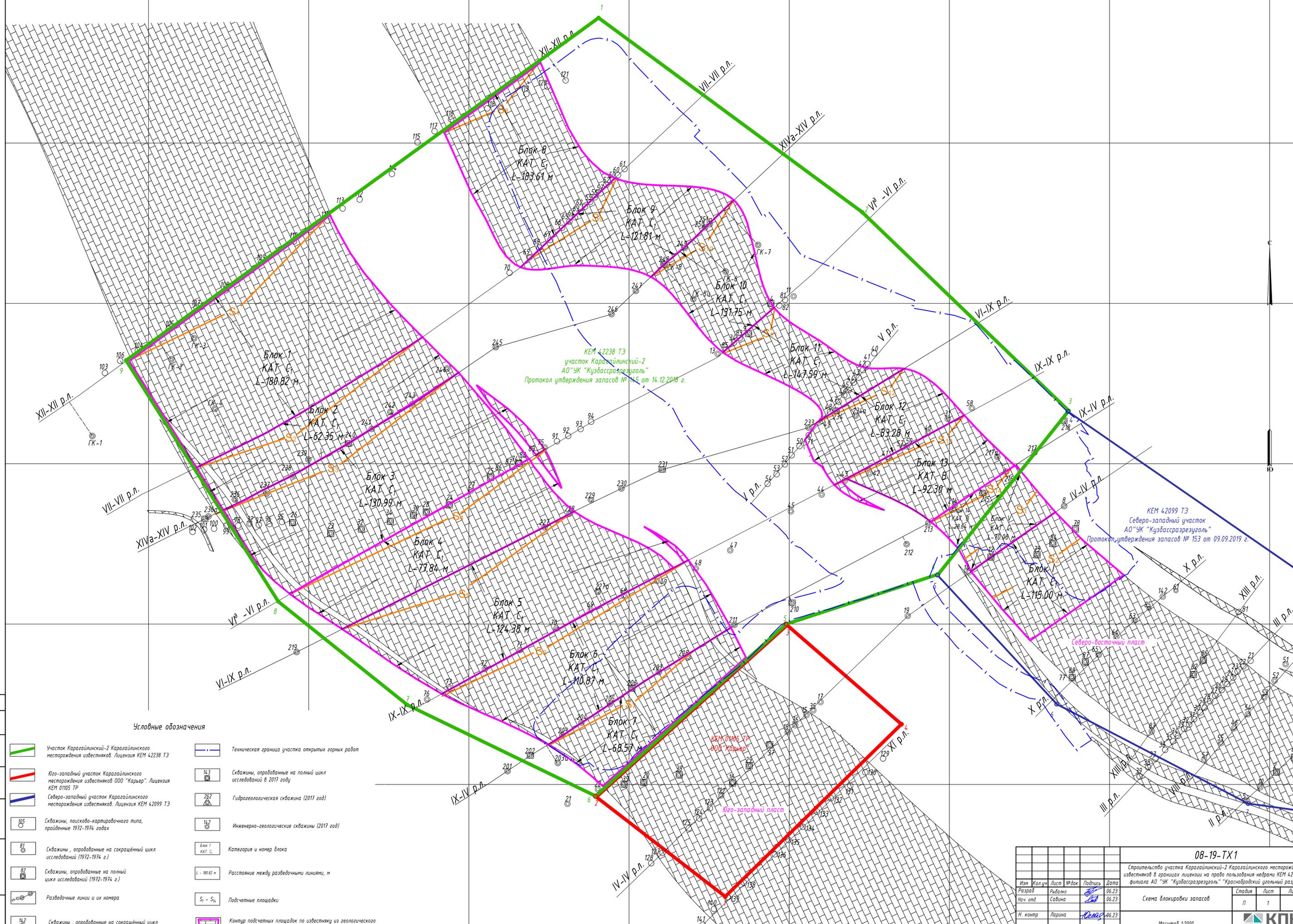
Основными задачами эксплуатационной разведки являются уточнение контуров тел полезного ископаемого, их внутреннего строения и условий залегания, количества и качества запасов, а также уточнение горно-геологических и гидравлических условий его разработки.

Эксплуатационная разведка проводится в пределах уступа, полигона при открытом способе его разработки. Она опережает очистные работы и, как правило, сопровождает или несколько опережает горно-подготовительные работы.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче», Тольятти, ВНИИнеруд, 1974 г.
2. ГОСТ 8269.0-97 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».
3. ГОСТ 31436-2011 «Породы горные, скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».
4. ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».
5. ГОСТ 25607-2009 «Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия».

## **ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**



КЕМ 42238 ТЗ  
 участок Карагайлинский-2  
 АО "УК "Кузбассразрезголь"  
 Протокол утверждения запасов № 145 от 14.12.2018 г.

КЕМ 42099 ТЗ  
 Северо-западный участок  
 АО "УК "Кузбассразрезголь"  
 Протокол утверждения запасов № 153 от 09.09.2019 г.

КЕМ 01105 ТР  
 ООО "Карьер"

Условные обозначения

- Участок Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения известняков. Лицензия КЕМ 42238 ТЗ
- Юго-западный участок Карагайлинского месторождения известняков ООО "Карьер". Лицензия КЕМ 01105 ТР
- Северо-западный участок Карагайлинского месторождения известняков. Лицензия КЕМ 42099 ТЗ
- Скважины, поисково-картировочного типа, пройденные 1972-1974 годах
- Скважины, опробованные на сокращенный цикл исследований (1972-1974 г.)
- Скважины, опробованные на полный цикл исследований (1972-1974 г.)
- Скважины, опробованные на сокращенный цикл исследований в 2017 году
- Скважины, опробованные на полный цикл исследований в 2017 году
- Гидрогеологическая скважина (2017 год)
- Инженерно-геологические скважины (2017 год)
- Категория и номер блока
- Расстояние между разведочными линиями, м
- Подсчетные площадки
- Контура подсчетных площадок по известняку из геологического отчета (Протокол №145 от 14.12.2018 и № 153 от 09.09.2019)
- Техническая граница участка открытых горных работ

					08-19-ТХ1			
					Строительство участка Карагайлинский-2 Карагайлинского месторождения известняков в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238 ТЗ филиала АО "УК "Кузбассразрезголь" "Краснодарский угольный разрез"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработчик	Рыбьяко				06.23	Схема блокировки запасов	1	3
Нач. отд.	Савина				06.23			
Н. контр.	Ларина				06.23			
ГИП	Лаврищев				06.23	Масштаб 1:2000		

-  Граница лицензионного участка КЕМ 42238 ТЭ АО "ЭК "Кубасарразвуоль"
-  Граница лицензионного участка КЕМ 42099 ТЭ АО "ЭК "Кубасарразвуоль"
-  Техническая граница
-  Фактическое положение горных работ
-  Разведочные скважины, пробуренные в 1972-1974 гг.
-  Скважины колонкового бурения, пробуренные в 2017 году
-  Гидрогеологические скважины, пробуренные в 2017 году
-  Инженерно-геологические скважины, пробуренные в 2017 году

 Устье разведочной скважины: сверху - номер скважины и абсолютная отметка устья, внизу - глубина скважины.

 Проба и ее номер, из скважин для изучения химического состава пород, отобранная в 2017 году

 Проба и ее номер, из скважин для изучения физико-механических свойств пород, отобранная в 2017 году

 Проба и ее номер, из скважин для изучения физико-механических свойств пород, отобранная в 2017 году  
а) на сокращенный комплекс; б) на полный комплекс

-  Почвенно-растительный слой  
416.6 - высотная отметка
-  Суелинок
-  Глина
-  Насытный грунт

 Супесь

 Песчаник

 Алевролит крупнозернистый

 Алевролит мелкозернистый

 Переслаивание алевролита с песчаником

 Переслаивание алевролитовых разностей

 Конгломераты

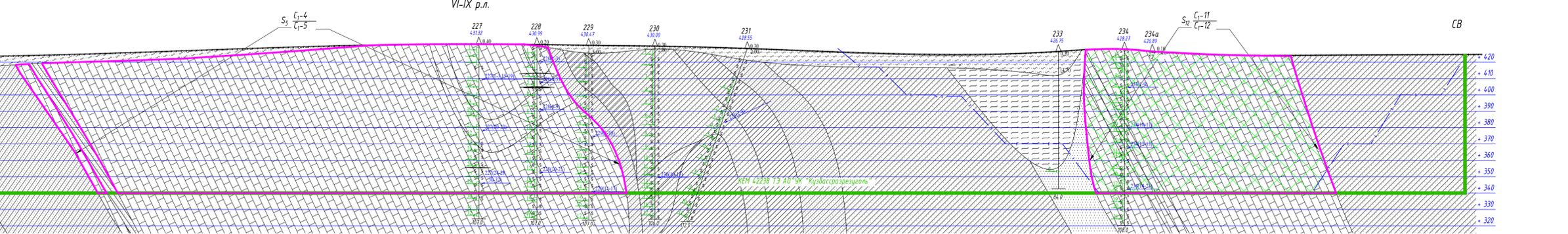
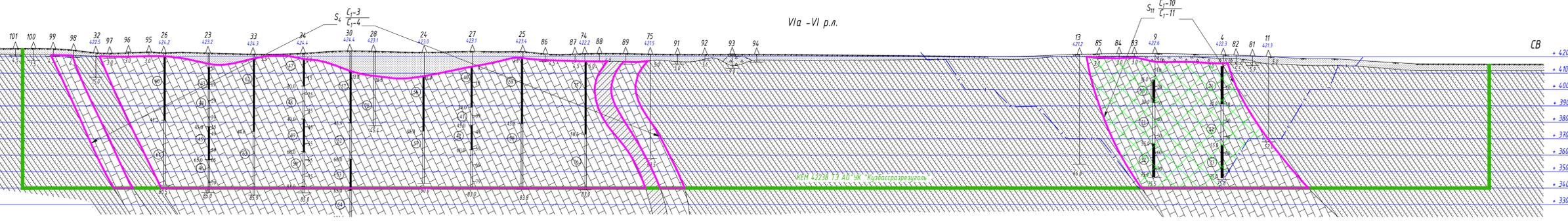
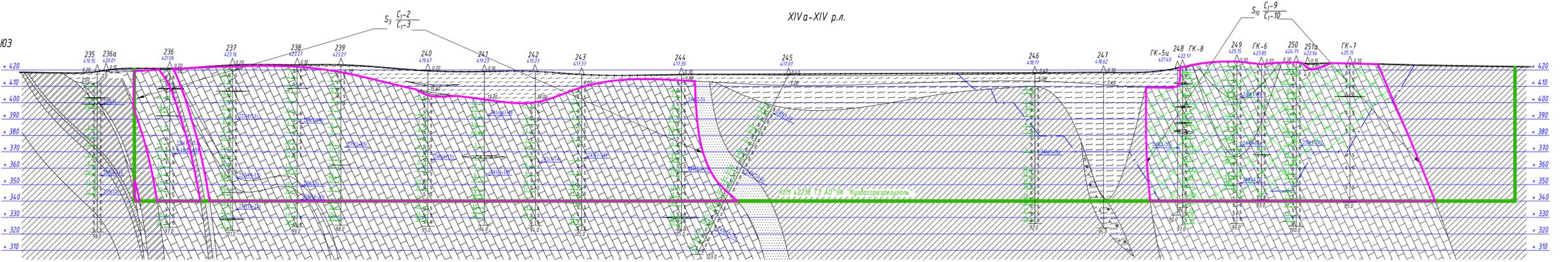
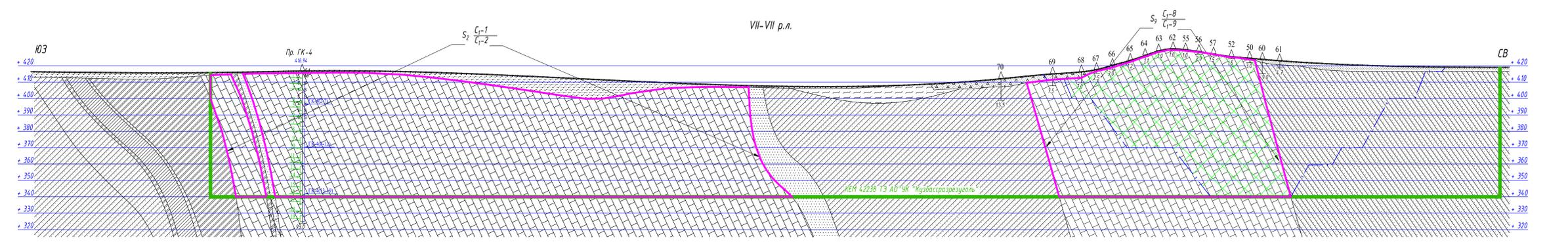
 Контур подсчетных блоков по извещению из геологического отчета (протокол №145 от 14.12.2018 и № 153 от 09.09.2019)

 Контур подсчетных блоков по извещению в технических границах отработки

 Брекчия

 Древеся, суелинок, глина с песком среднезернистым (карстовые отложения)

 Навалы



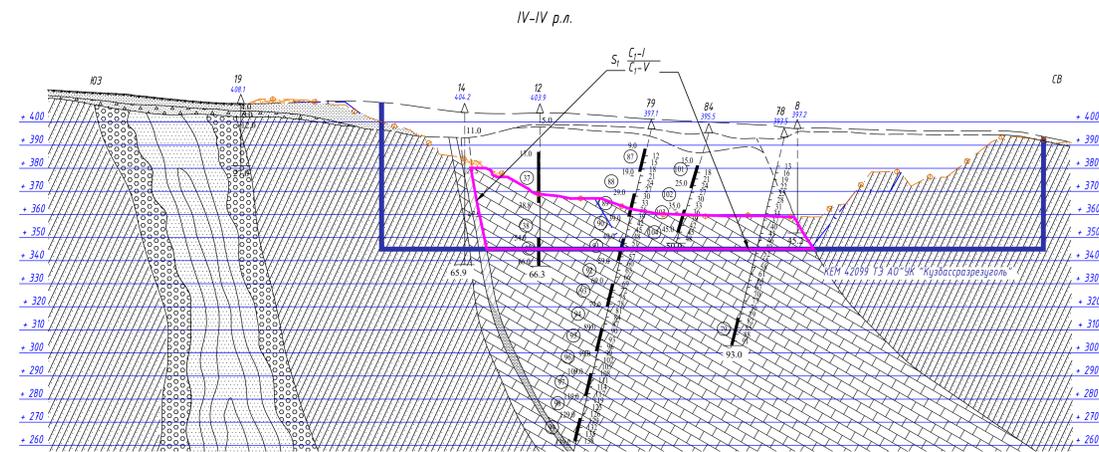
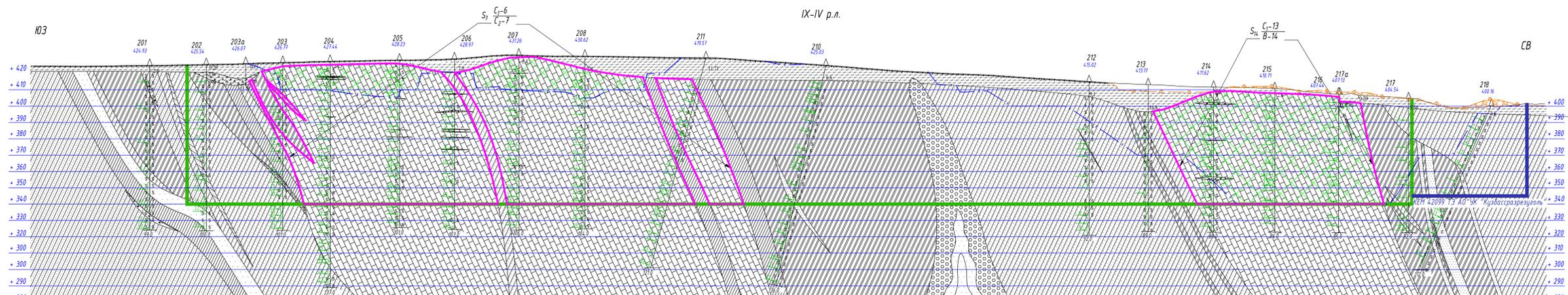
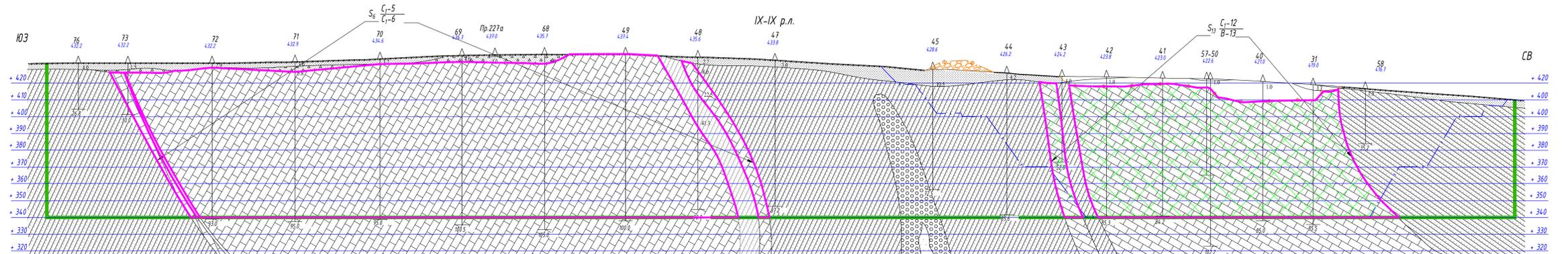
08-19-ТХ1					
Спроектировано участком Карагандинской-2 Карагандинского месторождения					
объективной в границах лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238 ТЭ					
фактически АО "ЭК "Кубасарразвуоль" "Кубасарразвуольский район"					
Имя	Инициалы	Должность	Подпись	Дата	
Разработчик	Рыбаков	Инженер		06.23	Геологические разрезы по разведочным скважинам VII-VIII, XIVa-XIV, VIa-VI и VI-IX
Нач. отд.	Савина	Инженер		06.23	Лист 2
Н. контр.	Ларина	Инженер		06.23	Лист 2
Генд.	Лаврова	Инженер		06.23	Лист 2

Масштаб 1:800

Фирма АО КПК

-  Граница лицензионного участка КЕМ 42238 ТЭ АО "ЭК "Кубасарразрез",
-  Граница лицензионного участка КЕМ 42099 ТЭ АО "ЭК "Кубасарразрез",
-  Техническая граница
-  Фактическое положение горных работ
-  Разведочные скважины, пройденные в 1972-1974 гг.
-  Скважины колонкового бурения, пробуренные в 2017 году
-  Гидрогеологические скважины, пробуренные в 2017 году
-  Инженерно-геологические скважины, пробуренные в 2017 году
-  Устье разведочной скважины: сверху - номер скважины и абсолютная отметка устья, снизу - глубина скважины.
-  Проба и ее номер, из скважины для изучения химического состава пород, отобранная в 2017 году
-  Проба и ее номер, из скважины для изучения физико-механических свойств пород, отобранная в 2017 году
-  Проба и ее номер, из скважины для изучения физико-механических свойств пород (1972-1974 гг.): а) на сокращенный комплекс; б) на полный комплекс

-  Почвенно-растительный слой  
416.6 - высотная отметка
-  Суглинок
-  Глина
-  Насыщенный грунт
-  Супесь
-  Песчаник
-  Алевролит крупнозернистый
-  Алевролит мелкозернистый
-  Переслаивание алевролита с песчаником
-  Переслаивание алевролитовых разностей
-  Конгломераты
-  Контур подсчетных блоков по известиям из геологического отчета (протокол №145 от 14.12.2018 и № 153 от 09.09.2019)
-  Контур подсчетных блоков по известиям в технических границах отработки
-  Брекчия
-  Древесина, суглинок, глина с песком среднезернистым (карстовые отложения)
-  Навалы



08-19-ТХ1					
Спроектировано участком Карагандинской-2 Карагандинского месторождения известняков в границе лицензии на право пользования недрами КЕМ 42238 ТЭ Физлица АО "ЭК "Кубасарразрез" "Карагандинский угольный разрез"					
Исполн.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	
Разработчик	Рыбаков			06.23	
Нач. отд.	Савинов			06.23	
Н. контр.	Ларина			06.23	
Генд.	Лавровцев			06.23	
Масштаб 1:1000					