МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Товарищество с ограниченной ответственностью«Долеон»
Товарищество с ограниченнойответственностью"Adina 2015"

УТВЕРЖДАЮ:

ДиректорТОО "Долеон"

_____А. Ракишев

"02" 09 2021 г.

ПЛАН ГОРНЫХ РАБОТ

шахтных полей №№ 33, 34
Северного участка
Чурубай - Нуринского угленосного района
Карагандинского бассейна

ТОМ 1
книга 1
Технологические решения

Исполнитель:
Директор ТОО «Adina 2015» Б.М. Нурманов

г. Караганда
2021 г.

В разработке настоящего проекта от ТОО «Adina 2015» приняли участие

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Директор (ГИП)	Нурманов Б.М.	
Инженер-геолог	Назаргалиева Ж.Б.	
Ведущий маркшейдер	Оспанов Н.С.	

СПРАВКА О СООТВЕСТВИИ

Настоящий «План горных работ щахтных полей №№ 33, 34 Северного участка Чурубай–Нуринского угленосного района Карагандинского бассейна» выполнен ТОО «Adina 2015» согласно договору подряда№02-21-ANB от 16 июня 2021 г.с Недропользователем ТОО «Долеон».

ТОО «Долеон» обладает правом недропользования на основании аукциона, проведенного Министерством индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан 19 февраля 2021 г. (Приложение 1).

Настоящий План горных работ разработан согласно техническому заданию ТОО "Долеон"в соответствии с действующими нормами технологического проектирования горнорудных предприятий открытым способом разработки.

«План горных работ….» разработан согласно требованиям Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользования» № 125-VI ЗРК от 27декабря 2017 года, и соответствует всем требованиям промышленной и пожарной безопасности, СНИПам и ГОСТам, предъявляемым к техническому проекту на добычу твердых полезных ископаемых открытым способом.

Главный инженер проекта Нурманов Б.М.

Состав проекта

Номер книги	Наименование	Исполнитель
Том 1 кн. 1	Общая пояснительная записка	ТОО «Adina 2015»
Том 1 кн. 2	Чертежи. Графическая часть	ТОО «Adina 2015»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ 10

2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 12
2.1Краткая геологическая характеристика месторождения 12
2.1.1 Ак-Кудукская свита 12
2.1.2 Ашлярикская свита 12
2.1.3Карагандинская свита 13
2.1.4Надкарагандинская свита 14
2.1.5Алабасская свита 14
2.1.6Долинская свита 14
2.1.7Тентекская свита 14
2.1.8Шаханская свита 15
2.2Угольные пласты 15
2.3Инженерно-геологические условияразработки месторождения 16
2.4 Гидрогеологические условия разработки месторождения 16
2.5 Запасы, принятые к проектированию 19

3 ГОРНАЯ ЧАСТЬ 20
3.1 Способ разработки 20
3.2Потери и разубоживание 20
3.3Обоснование выемочной единиц 21
3.4Границы и главные параметры разреза 21
3.5 Режим работы предприятия 23
3.6Производственная мощность и срок существования предприятия 23
3.7 Система вскрытия разреза 23
3.8 Система разработки и структура комплексной механизации 24
3.8.1 Обоснование системы разработки и структуры комплексной механизации 24
3.8.2 Параметры элементов системы разработки 24
3.9 Календарный план горных работ 26
3.10 Буровзрывные работы 29
3.10.1Обоснование выбора бурового станка 29
3.10.2 Технологические требования к крупности дробления 30
3.10.3 Классификация пород по взрываемости 30
3.10.4 Выбор типа ВВ и средств взрывания 31
3.10.5 Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов 32
3.10.6 Расчет параметров буровзрывных работ 32
3.10.7 Вторичное дробление 34
3.10.8 Объемы БВР 34
3.10.9 Расчет производительности бурового оборудования 36
3.10.10 Расчет опасных зон 36
3.11 Выемочно-погрузочные работы 38
3.11.1Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования 38
3.11.2 Технология выемки горной массы и параметры забоев 38
3.11.3 Расчет производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования 38
3.12Карьерный транспорт 43
3.12.1 Обоснование принятого вида транспорта 43
3.12.2Расчет карьерного автотранспорта 44
3.13 Отвалообразование 51
3.13.1 Выбор способа и технологии отвалообразования 51

3.13.2 Расчет производительности бульдозера 52
3.14Осушение разреза 55
3.14.1Расчет притока подземных вод в горные выработки 56
3.14.2 Расчет притока ливневых вод в горные выработки 57
3.14.3 Расчет притока паводковых вод в горные выработки 57
3.14.4 Организация водоотлива разреза 58
3.15 Охрана недр 59
3.15.1 Рациональное и комплексное использование недр 59
3.15.2 Требования охраны недр при проектировании предприятия 59
3.15.3 Требования охраны недр при разработке месторождений 60
3.15.4 Мероприятия по ведению мониторинга подземной гидросферы и охране водных ресурсов 62
3.15.5 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ 62
3.15.6 Органы государственного контроля за охраной недр 64
3.15.7 Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений 65
3.16 Электроснабжение разреза 65
3.17 Генеральный план 66
3.17.1Разрез 67
3.17.2Внешний отвал вскрышных пород 67
3.17.3Отвал ПРС 67
3.17.4 Угольный склад 68
3.17.5 Автомобильные автодороги 68

4 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ 70
4.1 Растительность 70
4.2 Животный мир 72
4.3 Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры 73
4.4 Почвы. Рекультивация 73

5 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА 75
5.1 Общие положения 75
5.2 Краткое описание промышленного объекта 76
5.3 Промышленная безопасность 76
5.3.1 Общие требования 76
5.3.2 Обоснование идентификации особо опасных производств 79
5.3.3 Обеспечение промышленной безопасности 79
5.3.4 Обеспечение готовности к ликвидации аварий 81
5.4 Технологическая документация на ведение работ 83
5.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии 84
5.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ 84
5.5.2 Механизация горных работ 88
5.5.3. Мероприятия при возникновении аварийной ситуации 92
5.6 Охрана труда и промышленная санитария 92
5.6.1 Общие требования 92
5.6.2 Борьба с пылью и вредными газами 93
5.6.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями 94
5.6.4 Санитарно-бытовые помещения 94
5.6.5 Производственно-бытовые помещения 95
5.6.6 Медицинская помощь 95
5.6.7 Водоснабжение 95
5.6.8 Освещение рабочих мест 96
5.7 Пожарная безопасность 96

5.7.1 Общие требования 97
5.7.2 Горная часть 97
5.7.3 Ремонтно-складское хозяйство.....97

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 99
6.1 Расчет инвестиций на освоение месторождения.....99
6.2 Расчет расходов на эксплуатацию месторождения.....100
6.2.1 Расчет фонда заработной платы 100
6.2.2 Расчет расходов на материалы и запасные части 101
6.2.3 Расчет расходов на ГСМ 102
6.2.4 Расчет расходов на электроэнергию 103
6.2.5 Расчет амортизационных отчислений.....105
6.2.6 Расчет услуг сторонних организаций.....107
6.2.7 Расчет прочих расходов.....108
6.2.8 Налоги и другие обязательные платежи в бюджет.....108
6.3 Финансово-экономическая модель 110
6.4 Анализ чувствительности 114

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....120
ПРИЛОЖЕНИЯ.....121

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение 1. Письмо МИИР РК № 04-2-18/1592-И от 24.02.2021

Приложение 2. Техническое задание на выполнение Плана горных работ шахтных полей №№ 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского района Карагандинского бассейна

Приложение 3. Выписка из государственного учета запасов угля Республики Казахстан по месторождению «Шахтное поле №33-34» по состоянию на 01.01.2020 г.

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 - Схема к определению потерь и разубоживания
Рисунок 3.2 - Минимальная ширина рабочей площадки
Рисунок 3.3 - Буровая установка KAISHAN KG940A
Рисунок 3.4 - Гидравлический экскаватор CAT 374
Рисунок 3.5 - Фронтальный погрузчик XCMG ZL50G
Рисунок 3.6 - Карьерный автосамосал CAT 773
Рисунок 3.7 - Гусеничный бульдозер CAT D8R
Рисунок 5.1 - Схемы оповещения об аварии
Рисунок 6.1 - Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции
Рисунок 6.2 - Динамика показателей проекта от изменения объемов производства
Рисунок 6.3 - Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, ГСМ, электроэнергию и услуги сторонних организаций

ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Чертеж 1 – Общие данные
Чертеж 2 – Ситуационный план
Чертеж 3 – Положение разреза на конец 2023 г.
Чертеж 4 – Положение разреза на конец 2025 г.
Чертеж 5 – Положение разреза на конец 2028 г.
Чертеж 6 – Положение разреза на конец отработки
Чертеж 7 – Контур отработки разреза по гор. +340
Чертеж 8 – Контур отработки разреза по гор. +350
Чертеж 9 – Контур отработки разреза по гор. +400
Чертеж 10 – Контур отработки разреза по гор. +450
Чертеж 11 – Геологический разрез по профилю XV
Чертеж 12 – Геологический разрез по профилю XVI
Чертеж 13 – Геологический разрез по профилю XVII

1 ВВЕДЕНИЕ

Первые сведения об угленосности Чурубай-Нуринского района были даны геологом Г.Ц. Медоевым в 1930 году. В 1932 году Карагандинским геологоразведочным бюро были пробурены 2 мелкие скважины, расположенные вблизи юго-восточной границы шахтного поля № 32. Скважина № 6 вскрыла угольные пласты $К_2$, $К_3$, $К_4$ и $К_5^3$. В 1935-1936 гг. геологом Г.Л. Куневым была произведена геологическая съемка северной части Карагандинского бассейна, во время которой изучена, в основном, подстилающая толща пород девона-карбона. По породам подстилающей толщи было установлено северо-западное простирание угленосной толщи, однако, характер ее залегания и распротранения остались невыясненными в связи с тем, что вся площадь угленосных отложений перекрыта сплошным покровом третичных глин и четвертичных песков.

В 1949-1950 гг. Карагандинской геологоразведочной партией треста «Казахуглеразведка» была проведена предварительная разведка шахтных полей № 33, 44. Всего было пробурено 5 разведочных профилей вкрестобщего простирания угленосных отложений. Расстояние между профилями составило в среднем 1000 м. Общий объем бурения составил 12 925 п.м.

Проведенными работами прослежен по простиранию на расстояние 4,5 км полный разрез Карагандинской свиты, уточнен стратиграфический разрез свиты и ее угленосность, выявлена в общих чертах тектоника участка и предварительно определено качество углей. Отчет по предварительной разведке был составлен геологом Масленниковым Л.А.

Детальная разведка шахтных полей №№ 33, 34 Северного участка Черубай-Нуринского угленосного района Карагандинского бассейна была проведена в начале 50-х годов прошлого века.

В ходе выполнения геологоразведочных работ были решены следующие вопросы:

1. Детальное выявление элементов геологической структуры участка;
2. Выявление стратиграфического разреза Карагандинской свиты на площади шахтных полей №№ 33, 34;
3. Детальное изучение качества угля;
4. Выявление запасов угля по категории А+В, достаточных для заложения на участке двух шахт мощностью 900 тыс. тонн в год на шахтном поле № 34 и 600 тыс. тонн в год на шахтном поле № 33.

Геологический отчет по детальной разведке шахтных полей № 33, 34 северного участка Чурубай Нуринского района Карагандинского бассейна был составлен Золотухиным Г.Н. и Нурметовым М.Н. в 1953 году.

Шахтные поля №№ 33, 34 Северного участка Черубай – Нуринского угленосного района Карагандинского бассейна территориально расположены в Абайском районе Карагандинской области в треугольнике г. Сарань – г. Шахтинск – пгт. Шахан, в 1 км от пос. Восьмидомики.

Участок находится в густонаселенном, промышленно развитом районе, в непосредственной близости от участка проходит ВЛ 110 кВ, асфальтированноешоссе Сарань - Шахтинск. На расстоянии 2–3 км находятся железнодорожные тупики угольных шахт Молодежная, Шахтинская.

Климат района резко континентальный, с большой амплитудой колебаний среднемесячных и суточных температур воздуха, дефицитом атмосферных осадков, сухостью воздуха. Многолетняя среднегодовая температура в пределах от +2,9 до +5,2ºС.

Диапазон температур изменяется от +43ºС до -47ºС. Самый жаркий месяц – июль, температура воздуха достигает 43ºС.Среднегодовое количество осадков в теплое время года колеблется от 180 мм до 250 мм в год.

Самый холодный месяц январь, температура воздуха опускается до -47ºС. Многолетняя среднегодовая температура колеблется в пределах от +2,9ºС до +5,2ºС.

Продолжительность устойчивого снежного покрова составляет около 150 дней. Снежный покров устанавливается в конце октября – первой декаде ноября. Средняя мощность

снежного покрова составляет 25 см, максимальная его толщина достигается в феврале и не превышает 50 см. Глубина промерзания почвы составляет 1,8 – 2,0 м. Сходит снежный покров в апреле.

Характерны постоянные ветры, среди которых преобладают северо-восточные, с максимальной скоростью до 6,1 м/сек (средняя скорость 4,8 м/сек). Эти ветры характерны для сухой прохладной и морозной погоды. Южные ветры сопутствуют сухой и жаркой погоде, западные – дождливой, выпадению снега (средняя скорость 4,3 м/сек). Наиболее сильные ветры вызывают летом пыльные бури, а зимой метели.

Рельеф участка представляет собой равнину с незначительным уклоном в северо-западном направлении в сторону долины р. Черубай- Нуры. На всей площади равнины развит микрорельеф в виде небольших ложбин и возвышенностей. Абсолютные отметки колеблются в пределах от +472 м до +477 м. Севернее равнина постепенно переходит в мелкосопочник, сложенный осадочными и эффузивными породами.

Шахтные поля №№ 33, 34 расположены в междуречье Чурубай–Нуры и Сокуры. Река Чурубай–Нура берет свое начало за пределами бассейна в горах Тукум-Бай и имеет протяженность в 340 км при общей площади водосбора 13362 км^2, впадает в р. Нура. Река Чурубай-Нура имеет широкую долину, русло реки имеет ширину до 20-25 м, глубоко врезано в аллювиальные отложения, выполняющую древнюю долину пескоами, гравием и галькой. Берега нередко обрывисты, заросшие тальником, глубина реки небольшая, 0,2 – 0,8м. Скорость течения в русле не превышает 0,1 – 0,2 м/с. Величина расхода воды непостоянная и изменяется в широких пределах от 0,56 м^3/сек в июле до 1500 м^3/сек в апреле во время паводка. Воды пресные.

В трех километрах севернее участка протекает р. Сокур – правый приток р. Чурубай-Нуры. В отличие от р. Чурубай-Нуры, р. Сокур на всем своем протяжении не имеет постоянного притока воды, вода в ней солоноватая. Русло отчетливо выражено и также, как и у р. Чурубай-Нуры, мигрирует,образует длинные старицы.

Растительный покров скуден и представлен, в основном, типчаково-ковыльными травами, полынью и кустарниками, типичными для степной местности. Местная фауна скудная вследствие интенсивной антропогенной деятельности, представлена общераспространенными видами, уживающимися с человеком.

2 ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1Краткая геологическая характеристика месторождения

Шахтные поля № 33, 34 расположены в северной части Чурубай-Нуринского угленосного района. Последний составляет западную часть Карагандинского бассейна. Ниже представлено описание стратиграфического разреза района.

Наиболее древние породы представлены преимущественно эффузивами силура и девона, слагающими многочисленные сопки, окаймляющие бассейн. На этих эффузивных породах нижнего и среднего девона залегает нижняя часть осадочного комплекса, которая представлена конгломерато-песчанниковыми отложениями. Общая мощность этой толщи, известной под названием Акбастаусской свиты, составляет 2000 м, ее возраст определяется как средне и нижнедевонский.

На конгломерато-песчанниковой толще свиты траснгрессивно залегают известняки фаменского яруса, так называемые калькаратусовые и сульциферовые слои, общая мощность которых составляет 100-140 м. В южной части района сульциферовые слои представлены известняками с климениями. На верхнедевонских известняках фаменского яруса согласно, без видимого разрыва, залегает известняково-сланцевая толща нижнего карбона, общая мощность которой равна 190 – 280 м. Среди них выделяются посидоновые слои, сложенные мергелями и известняками этренового яруса, мощностью до 100 м. Выше следуют кассинские слои нижнего турне, выраженные массивными серыми и темносерыми известняками, мощностью до 70 м, которые сменятются к ветху тонкоплитчатыми известняками и мергелями средне-турнейского возраста, мощностью до 40 м. Выше этой толщи залегают теректинские слои, мощностью до 70 м, которые представлены зелеными глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами. На теректинских слоях, согласно с ними, залегает мощная толща прибрежно-морских и континентально-лагунных отложений нижнего карбона, с которыми связано образование каменных углей Карагандинского бассейна. Эта толща подразделяется на восемь свит (снизу вверх): Ак-Кудукскую, Ашлярикскую, Карагандинскую, Надкарагандинскую, Алабасскую, Долинскую, Тентекскую и Шаханскую.

2.1.1 Ак-Кудукская свита

Ак-Кудукская свита в Чурубай – Нуринском районе нигде не на полную мощность не вскрыта и описание ее приводится по естественным обнажениям в виде гривок у сопок Джалаир и Чурубай. Частично эта свита вскрыта разведочными скважинами в районе Сассык-Кульской мульды и в обнажениях на Караджаро – Шаханском участке.

В основании свиты залегает мощная толща темносерых глинистых сланцев с тонкими прослоями мергелей и окременнных шариковых конкреций. Наличие окремненных конкреций является маркирующим признаком для всей свиты. Темносерые глинистые сланцы сменяются переслаивающимся комплексом пород песчанно - глинистого состава; темносерыми глинистыми сланцами, аргиллитами, алевролитами, реже мелкозернистыми песчаниками и тонкими прослоями мергелей. Мощность отдельных слоев песчанистого состава не превышает 8-15 м. В целом, в свите преобладают глинистые разности. Общая мощность Ак-Кудукской свиты определена в 1000 м.

По данным работ экспедиции Академии Наук СССР под руководством А.А. Петренко в отложениях Ак-Кудукской свиты обнаружены остатки фауны кораллов и мшанок. Также установлено незначительное проявление угленостности в виде тонких прослоев углистого вещества.

Возраст Ак-Кудукской свиты определяется как верхнее-турнейский.

2.1.2 Ашлярикская свита

Ашлярикская свита характеризуется, прежде всего, наличием угольных пластов рабочей мощности и является первой (нижней) продуктивной свитой бассейна. В Чурубай-Нуринском

районе полного разреза свиты не вскрыто. По данным геологов Щедрова В.К., Ампилогова К.Ф. и Кирюхина П.И. она лишь частично вскрыта на Кичкенекульском, Сассык-кульском, Тентекском, Южном, Центральном и Шаханском участках. Наиболее полно она вскрыта на Алабасской антиклинале.

Наличие фаунистических горизонтов, взаиморасположение угольных пластов в разрезе такое же, как и на Промышленном участке. По сравнению с другими участками (Промышленным и Саранским) в Чурубай-Нуринском районе наблюдается понижение угленосности Ашлярикской свиты. Литологический состав свиты характеризуется перемежаемостью тонкослоистых песчаников и аргиллитов с тонкими прослойками мергелей, алевролитов и наличием угольных пропластков, из которых 18 имеют рабочую мощность.

В отличие от других свит, Ашлярикская свита содержит горизонты с морской фауной брахиопод, являющихся маркирующим признаком, как для всей свиты, так и для отдельных ее частей. Фаунистическим горизонтом присвоен индекс «А» с цифрой внизу, указывающей на порядковый номер горизонта. Всего выделено 12 горизонтов (от А1 до А12).

Угольные пласты свиты имеют повышенное содержание минеральных примесей, что определяет трудную обогатимость углей. Угольным пластам присвоен индекс «а» с порядковым номером, увеличивающимся сверху вниз от а1 до а20.

Нижняя граница свиты проводится по фаунистическому горизонту А12, расположенному ниже угольного пласта а20. Верхней границей Ашлярикской свиты является фаунистический горизонт А1, залегающий между угольными пластами а1 и К1. Общая мощность свиты составляет 650 750 м, ее возраст определен как нижний визе.

2.1.3Карагандинская свита

В Чурубай – Нуринском районе Карагандинская свита изучена наиболее полно, так как является объектом предварительных и детальных разведок. Вся добыча угля и горное строительство в Карагандинском бассейне сосредоточены, главным образом, на углях этой свиты.

В отличие от угольных пластов Ашлярикской свиты пласты Карагандинской свиты обладают большей мощностью, меньшей зольностью углей, лучшей их обогатимостью и коксуемостью.

Литологический состав характеризуется, главным образом, наличием мощных слоев разнозернистых песчаников, среди которых встречаются прослои крупнозернистых, с включением гальки глинистого состава. Цвет песчаников зеленоватый и серый.

Аргиллиты и алевролиты имеют меньшее распространение, цвет их темносерый, приурочены, главным образом, к нижней (до пласта К6) и верхней (выше пласта К18) части свиты.

Свита содержит несколько маркирующих горизонтов солоноватоводной фауны пелециподи гастропод ($К_1$ – $К_4$) и большое количество растительных останков. Фаунистический горизонт $К_1$ находится над пластом $а_1$, $К_2$ – над пластом $к_4$, $К_3$ – над пластом $к_{12}$ и в почве (очень редко) пласта $к_{14}$, $К_4$ – над пластами $к_{18}$ и $к_{19}$.

Состав фауны представляет большой интерес, так как отражает смену прибрежно-морских условий накопления осадков Ашлерикской свиты на континентальные условия начиная с пласта $к_6$ Карагандинской свиты. Спириферовая фауна морского режима (горизонта $А_1$) является типичным переходным горизонтом со смешанной фауной $К_1$, представленной мелкими плеуротомериями, лингулами, беллерофонами и эдмондиями. Стратиграфически вверх начинают преобладать пресноводные формы пелециподи острапод.

Верхняя граница Карагандинской свиты принята условно и проходит по пласту $к_{20}$.

Угленосность Карагандинской свиты по сравнению с другими свитами бассейна большая, насчитывается до 36 угольных пластов и пропластков, из которых 10 имеют рабочую мощность ($к_1$, $к_2$, $к_3$, $к_4$, $к_7$, $к_{10}$, $к_{12}$, $к_{13}$, $к_{14}$, $к_{18}$). Угольные пласты $к_5$, $к_6$, $к_8$, $к_9$, $к_{11}$, $к_{16-17}$, $к_{20}$имеют

непостоянную и частоне рабочую мощность. Мощность свиты определяется в 750 – 850 м, возраст устанавливается как верхний визе – намюр.

2.1.4Надкарагандинская свита

Надкарагандинская свита характеризуется частым переслаиванием мелкозернистых песчаников, аргиллитов, среди которых нередко встречаются пятнистые зеленовато-серые аргиллиты, алевролитов. Перемежаемость указанных литологических разностей через интервалы 0,2 – 5,1 м создает общий фон полосчатости, который характерен для всей свиты. Частая перемежаемость указывает на частую смену условий, что по видимому, связано с частыми мелкими колебательными движениями. При таких условиях образование мощных угольных пластов могло иметь место как исключение, хотя тонких прослоев угля и углистых аргиллитов в Надкарагандинской свите содержится много (до 16). Среди песчано-глинистых отложений встречаются химические осадки: мергели и сидериты.

В Надкарагандинской свите обнаружено три фаунистических горизонта H_1, H_2, H_3, которые представлены в основном филлоподами, Esteria, Haia и, реже, мелкими пелециподами.

Верхняя граница свиты проходит в основании вышележащей Алабасской свиты. Общая мощность Надкарагандинской свиты составляет 250-350 м, ее возраст отнесен к намюру.

2.1.5Алабасская свита

Алабасская свита получила свое название от пос. Алабас, около которого в 1938 году она была впервые вскрыта в скважине № 334. Вся свита сложена комплексом пестроцветных зеленоватых и бурых аргиллитов, которые переслаиваются мелкозернистыми песчаниками и алевролитами светло-серого цвета. Характерным для свиты является полное отсутствие угольных пластов, хоты в аргиллитах и алевролитах нередко наблюдаются скопления обуглившейся флоры плохой сохранности. Бурые, фиолетовые и красные пятна, встречающиеся в виде тонких прослоев и просто включений, красно-сургучные пятна придают свите характерный цвет. Типичная Алабасская свита встречена только в районе Тентекской мульды в западной части Чурубай – Нуринского района, а также, на Промышленном и Саранском участках. Общая мощность свиты оценивается в 150-160 м.

В северной части Чурубай – Нуринского района типичных для Алабасской свиты пестроцветных пород не обнаружено. В связи с этим на графических материалах Алабасская свита отдельно не выделяется и показана как нерасчлененная толща вместе с Надкарагндинской свитой. Мощность перечисленной толщи составляет 400 – 500 м, ее возраст отнесен к намюру.

2.1.6Долинская свита

Долинская свита является третьей продуктивной свитой в бассейне. Верхней границей свиты принято считать, согласно работ, проведенных Карагандинским Геологическим Управлением, горизонт туфов выше пласта $д_{11}$. Мощность этой свиты составляет 650 м. Всего в Долинской свите вскрыто около 20 угольных пластов и пропластков, характеризующихся низкой зольностью, высоким содержанием летучих веществ, большой величиной пластического слоя и низким метаморфизмом угольной массы. Все эти качества резко резко выделяют их среди угольных пластов других продуктивных свит. Угольных пластов с рабочей мощностью насчитывается до 11. Среди отложений Долинской свиты отмечено наличие остатков фауны , филлопод, Esteria Haia, приуроченной к двум фаунистическим горизонтам $Д_1$ и $Д_2$. Горизонт Д1 расположен в 15-25 м выше плата $д_5$, горизонт $Д_2$ – между пластами $д_7$ и $д_6$. Возраст Долинской свиты отнесен к намюру.

2.1.7Тентекская свита

В результате проведенных в 1951 году Карагандинским Геологическим Управлением геологоразведочных работ, в западной части Чурубай–Нуринского угленосного района

(Тентекский участок) выше пласта $д_{11}$ Долинской свиты была вскрыта значительная толща угленосных пород, где кроме известных платов Долинской свиты, выявленных на Долинском и Караджаро-Шаханском участках, были обнаружены туфовый горизонт и в 40 м и выше него новые угольные пласты, которым сначала были присвоены индексы Долинской свиты $д_{12}$ –$д_{16}$. Однако, эти пласты резко отличались от пластов Долинской свиты сложным строением, большой зольностью, меньшей степенью метаморфизма и прослойками флинтклея в угольной массе. Вмещающие породы также отличались от пород Долинской свиты увеличенным содержанием песчаников, гравелитов, местами переходящих в конгломерат.

На этом основании верхняя часть Долинской свиты, лежащая выше туфов, была выделена в отдельную, Тентекскую свиту. В свите установлено пятнадцать пластов угля $т_1$ – $т_{15}$. Общая мощность свиты около 600 м, возраст отнесен к среднему карбону.

2.1.8Шаханская свита

Шаханская свита располагается над Тентекской и представляет собой пестроцветную безугольную толщу.

Породы Шаханской свиты вскрыты одиночными скважинами, мощность свиты составляет около 300 м. Возраст свиты отнесен к среднему карбону.

Мезозойские отложения в Чурубай – Нуринском районе выходят на поверхность в 6,5 – 7 км к Западу от пос. Долинский, образуя сопку Конур-Тюбе. Сопка сложена рыхлыми конгломератами, галька эффузивов которых сцементирована слабым песчано-глинистым материалом. Ниже конгломератов залегают слабосцементированные песчаники. На стратегическом разрезе мезозойские отложения приведены по всему Карагандинскому бассейну. Представлены они белыми песчанистыми глинами, серыми аргиллитами и слабосцементированными конгломератами. Мощность их колеблется от нескольких метров до 25 м.

На Центральном участке, в границах шахтных полей 6/7 под третичными породами вскрыты мезозойские отложения, представленные белыми песчанистыми глинами, серыми аргиллитами и тонкими прослойками угля и плотными конгломератами с хорошо окатанной галькой эффузивных пород. Общая их мощность составляет 38 м.

На размытой поверхности каменноугольных отложений на всей площади Северного участка залегают пестроцветные, иногда гипсоносные, плотные третичные глины мощностью до 65 м.

Четвертичные отложения слагают широкие долины рек и понижения в пределах мелкосопочника. Ими же сложены современные речные террасы. Эти отложения представлены аллювиальными, делювиальными и элювиальными образованиями, супесями, песками, щебнем и гравием. Мощность их на Северном участке составляет 10-14 м.

2.2Угольные пласты

Разработке открытым способом подлежат угольные пласты $К_{10}$, $К_{11}$, $К12_{(н.п.)}$, $К_{12}$, $К_{12(1)}$ и $К_{13}$.

Мощность пласта $К_{10}$ составляет 2,23 – 3,5 м, подсчетная мощность пласта в контуре разреза равна 2,41 м. Кровля и почва пласта сложены аргиллитами, углистыми аргиллитами, алевролитами и песчаниками. Пласт на всей протяженности имеет кондиционную мощность. По петрографическому строению пласт сложен полуматовыми и полублестящими полосчатыми типами углей. Полуматовый уголь соответствует стеблевому дюрену с полосами витрена. Полублестящий уголь соответствует стеблевому кларену с полосами фюзенированного дюрена.

Мощность пласта $К_{11}$ составляет 0,68 – 1,54 м, подсчетная мощность пласта в контуре разреза равна 1,23 м. В почве и кровле пласта залегают алевролиты, реже аргиллиты, песчаники и углистые аргиллиты. Пласт сложен полублестящими кларено-дюреновым углем. Среди фюзенизированных компонентов отмечаются белесые штрихи, имеющие большое сходство со

споровыми оболочками. Минеральные примеси приурочены к участкам, образованными скоплениями растительных тканей. Все растительные ткани насыщены карбонатами.

Мощность пласта $К_{12}$ составляет 2,6 – 5,2 м, подсчетная мощность пласта в контуре разреза равна 4,4 м. Пласт состоит из нескольких пачек, разделенных аргиллитами, слабоуглистыми и углистыми аргиллитами. В почве и кровле пласта залегают аргиллиты, алевролиты и реже углистые аргиллиты. По петрографическому строению пласт имеет сложный состав и образованполублестящим, полуматовым, матовым и блестящим типами углей. Угли полосчатые. Полублестящий полосчатый уголь имеет структуру, соответствующую кларену с полосами фюзено-кларенового дюрена. Спорррровые оболочки отличимы очень слабо. Полуматовый уголь соотвествует эольному дюрену или стеблевому кларено-дюрену, имеющему многочисленные включения минеральных примесей. Матовый уголь по микроструктуре соответствует дюрену смешанного состава. Блестящий уголь имеет микроструктуру, соответствующую кларену с полосами витрена.

Мощность пласта $К_{13}$ составляет 0,5 – 3,5 м, средняя мощность пласта в контуре разреза равна 0,5 м. В кровле и почве пласта залегают аргиллиты, алевролиты, реже – песчаники. Пласт сложен полублестящими, полуматовыми и матовыми полосчатыми типами углей. По своей микроструктуре угли соответствуют кларено-дюрену и дюрену. Минеральные примеси представлены в виде дисперсных линзовидных включений.

Качество углей приведено в сводной таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Качество углей по пластам

Пласт	Зольность по горной массе, %	Выход летучих веществ, %	Толщина пластического слоя, мм	Тепло-творность, кДж	Сера, %	Фософор, %
$К_{13}$	27,87	26	20	8464,5	1,75	0,037
$К_{12\,(1)}$	29,52	26	16	8530,2	2,34	0,138
$К_{12}$	25,7	25,54	15	8404	0,89	0,052
$К_{11}$	20,25	26,5	15	8651,9	0,82	0,023
$К_{10}$	27,6	24,84	13	8388,6	1,32	0,009

2.3Инженерно-геологические условияразработки месторождения

Инженерно-геологические условия разработки пластов охарактеризованы по данным исследований свойств вмещающих пород по керновым пробам, а также опыту введения горноэксплуатационных работ на соседних шахтах.

Кровля и почва угольных пластов сложены, как правило, слабыми аргиллитами, реже алевролитами и песчаниками. Нижняя граница зоны выветривания пород находится на глубине 20-25 м от поверхности каменноугольных отложений.

2.4 Гидрогеологические условия разработки месторождения

На месторождениивыделено два основных типа подземных вод:

1. Воды аллювиального потока
2. Трещинно-пластовые, напорные воды угленосных отложений

Пластовые воды третичных отложений не представляют типичного водоносного горизонта, так как встречаются эпизодически, на отдельных участках в прослоях и линзах небольшой мощности, слабообводненных глинистых песков и влияния на гидрогеологическую обстановку не оказывают.

Воды аллювиального потока развиты по всему северному участку, а также за его пределами. Поток аллювиальных вод является основным водоносным горизонтом Чурубай-Нуринского угленосного района. Глубина залегания аллювиального потока, в зависимости от гипсометрического пложения места вскрытия, находится в пределах 0,5 – 6,5 м. На участке шахтных полей №№ 33, 34 глубина залегания его изменяется в пределах от 1,0 до 3,6 м и имеет уклон к северо-западу, в сторону течения реки Чурубай-Нура.

Водосодержащими породами являются плохоокатанные песчанно-гравелистые отложения, с преобладанием гравийно-песчанных частиц. Мощность потока аллювиальных вод неравномерна и колеблется в пределах 0,5 – 14 м. Подстилающим водоупорным горизонтом потока аллювиальных вод являются третичные глины, мощность которых достигает 35 м.

Коэффициент водопроницаемости песчанно-глинистых отложений находится в пределах от 1,22 до 1,61 м/сут. Данные откачек наблюдательных скважин приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Данные откачек наблюдательных скважин

№ скв.	Понижение, м	Расход, л/с	Удельный дебит, л/с	Мощность водоносного горизонта, м	Коэффициент водопроницае-мости, м/сут
1-бис	2,09	16,70	8,0	9,0	-
2-бис	1,63	15,10	9,3	9,0	1,22
7-бис	1,48	24,65	16,6	8,7	1,61
5-бис	2,13	23,90	11,2	7,4	1,58
11-бис	1,79	15,70	8,8	6,3	1,50

Качество аллювиальных вод удовлетворительное. Содержание растворимых компонентов воде: Се – от 12 до 168 мг/л, НСО3 – 230 до 433 мг/л, SO4 – от 50 до 479 мг/л. Общая жесткость воды колеблется в пределах от 8,5 до 21 немецких градуса.

На участках с небольшой мощностью водоносного горизонта минерализация воды резко повышается. Результаты химических анализов аллювиальных подземных вод приведены в таблице 2.3.

Питание аллювиальных вод осуществляется за счет вод поверхностного стока и атмосферных осадков, выпадающих на площади распространения аллювия. Основное пополнение запасов аллювиальных вод происходит за счет паводковых вод рек Чурубай-Нуры и Сокура.

Трещинно-пластовые воды угленосных отложений карбона шахтных полей №№ 33, 34 приурочены к Карагандинской свите. Вмещающими породами являются угольные пласты, песчаники, реже алевролиты. Аргиллиты, как правило, безводны и служат водоупором, разделяющие воду в угольных пластах и песчаниках.Воды Карагандинской свиты связаны с трещинами напластования разрывов и кливажа в каменных углях и песчаниках. По характеру циркуляции они определяются как трещиноватые, а по условиям залегания – как пластовые.

Воды угленосных отложений имеют напорный характер, пьезометрический уровень их близок дневной поверхности.

Качество трещинно-пластовых вод пестрое, с преобладанием соленых и солоноватых вод, пресные воды в отложениях карбона встречаются в редких случаях. Результаты химических анализов трещинно-пластовых вод угленосных отложений приведены в таблице 2.4.

Имеет место взаимосвязь трещинно-пластовых водс водами аллювиальных отложений. Мощность третичных глин, разделяющих два водоносных горизонта, не превышает 1,6 м, а местами полностью отсутствует.При вскрытии поля разреза притоки подземных вод будут поступать из водоносных горизонтоваллювиального потока итрещинно-пластовых вод угленосныхотложений.

Таблица 2.3 - Результаты химических анализов аллювиальных подземных вод

Место отбора	Выработка	Мощность водоносного горизонта, м	Ионы, мг/л					Жесткость		
			HCO_3	Се	SO_4	СО	Ма	Общая	Устр.	Пост
П. 43 – 43бис	III-168	7,75	287	157	220	83	20	16,3	11,1	5,1
43 – 43бис	800	0,84	403	2791	5708	464	412	161	14,2	146,8
П. 45	1	2,1	390	615	1835	127	136	45,3	15,1	30,8
П. 45	5	0,4	487	693	1939	189	135	63,5	13,4	40,1

Таблица 2.4 - Результаты химических анализов трещинно-пластовых вод угленосных отложений

Место отбора	Выработка	Ионы, мг/л					Остаток		Жесткость		
		HCO_3	Се	SO_4	СО	Ма	Сухой	Прок	Общая	Устр.	Пост
Ш.п. 33	3386	323	253	417	70	41	1320	1106	10,3		10,2
Ш.п. 33	3386	323	252	4336	76	50	1332	1182	82,3		12,3
Ш.п. 33	3386	329	270	429	70	41	1340	1210	19,3		8,7
Ш.п. 33	3404	278	183	261	61	42	961	810	18,34		7,28
Ш.п. 33	3404	290	271	391	76	56	1211	1067	23,80		14,42
Ш.п. 33	3404	268	73	123	35	21	524	481	10,0		3,6
Ш.п. 34	3387	305	257	398	74	47	1234	1070	21,4		1,9
Ш.п. 34	3387	310	262	358	42	74	1254	1042	20,2		8,7
Ш.п. 34	3387	310	262	392	76	48	1234	1078	20,6		10,2
Ш.п. 34	3378	256	776	779	116	107	2730	2316	41,2		32,3
Ш.п. 34	3378	342	488	477	101	86	1960	1741	34,0		22,4
Ш.п. 34	3378	336	497	511	104	68	1924	1646	30,4		19,25

2.5 Запасы, принятые к проектированию

Согласно выписке из государственного учета запасов угля Республики Казахстан от 30.03.2021 года, балансовые запасы шахтных полей №№ 33, 34 по состоянию на 01.01.2021 года составляют 9 738 тыс.тонн. Настоящим Планом горных работв пределах горного отвода отработке открытым способом подлежат 2 676,6 тыс.тонн балансовых запасов. Значительная часть балансовых запасов не может быть отработана из-за близости пос. Восьмидомики, а также вследствие высокого коэффициента вскрыши. Согласно расчетам, приведенным в п.п.3.4.значение граничного коэффициента вскрыши составляет 16,3 $м^3$/т.

Качество углей приведено в сводной таблице.

3 ГОРНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Способ разработки

Настоящим Планом горных работ предусмотрен открытый способ разработки как наиболее целесообразный с экономической точки зрения.

3.2Потери и разубоживание

Расчет потерь и засорения угля произведен в соответствии с Отраслевой инструкцией по определению, нормированию и учету потерь и разубоживания полезного ископаемого.

Потери и засорение при разработке крутопадающих пластов, представляют собой треугольники теряемого полезного ископаемого и примешиваемых пород, образующиеся из-за несовпадения углов откосов уступов с углами падения пластов (рис. 3.1).

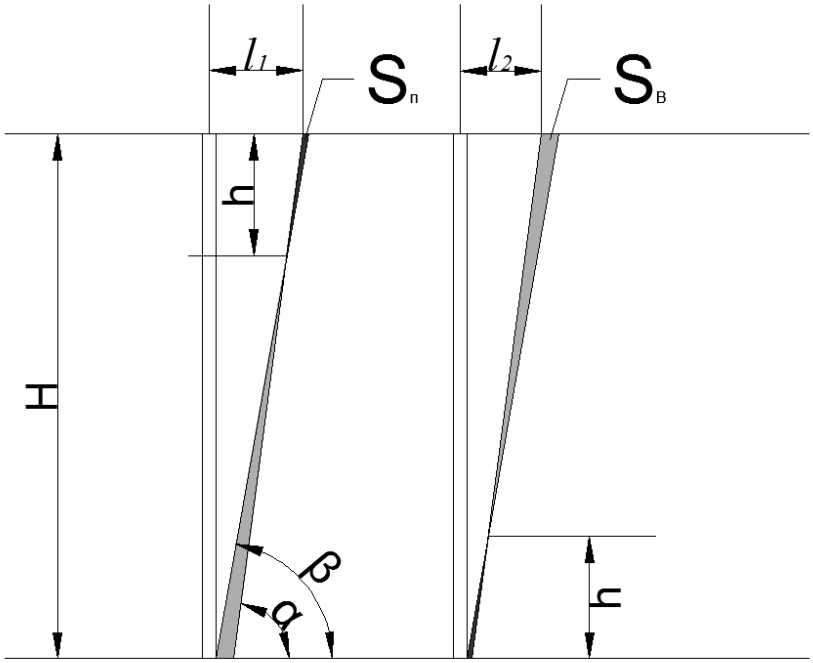


Рисунок 3.1 - Схема к определению потерь и разубоживания

Высота треугольника теряемой руды определяется по формуле:

$$h = H\frac{\mu}{1+\mu},$$

где H – высота уступа, м;

μ – коэффициент, характеризующий оптимальное соотношение между потерями и засорением угля на границе выемки.

$$\mu = \frac{h}{H-h}.$$

Для определения нормативных величин потерь и разубоживания руды, приходящихся на 1м протяженности контакта, значения площадей треугольников потерь и разубоживания умножают соответственно на удельный вес угля γ_1 и породы γ_2.

Определенные выше нормативные величины потерь $П_Б$ и засорения угля В, приходящиеся на 1м протяженности контакта, используют при установлении на месторождениях плановых потерь и разубоживания руды.

Плановые потери П (%) и засорение Р (%)в приконтактной зоне при отработке наклонных крутопадающих пластов рассчитывают с учетом протяженности контакта угля и вмещающих пород L:

$$П = \frac{П_Б L}{Б} 100,$$

$$P = \frac{BL}{Д} 100,$$

где $П_Б$ и В – нормативные величины потерь и засорения угля на 1м протяженности контакта, т.

$$П = \frac{П_Б F}{Б} 100 = \frac{h_П}{m} 100,$$

$$P = \frac{BF}{Д} 100 = \frac{h_B \gamma_2}{m\gamma_1 + h_B \gamma_2} 100,$$

где $S_П$ и $S_В$ – площади треугольников теряемого угля и примешиваемых пород;

$П_Б$ и В – нормативные величины потерь и разубоживания руды на 1м протяженности контакта, т.

По результатам проведенных расчетов в дальнейшем принимаются показатели нормативных потерь в размере 12,7 %, засорения – 0 %.

Временно-неактивные запасы в контуре разреза не предусматриваются.

3.3Обоснование выемочной единицы

По определению «выемочная единица» - это наименьший экономически и технологически оптимальный участок месторождения с достоверным подсчетом исходных запасов (блок, часть уступа), отработка которого осуществляется единой системой разработки и технологической схемы выемки, по которому может быть осуществлен наиболее точный отдельный учет добычи по количеству и качеству полезного ископаемого.

Морфология залегания угольных пластов, система разработки и технология ведения горных работ на каждом из горизонтов являются едиными для всего месторождения и практически не меняется по мере развития разреза.

Учитывая условия разработки открытым способом шахтных полей №№ 33, 34 в качестве выемочной единицы на угольный пласт.

3.4Границы и главные параметры разреза

При определении глубины и контуров разреза определяются: границы открытых работ, объем и качество полезных ископаемых, вовлекаемых в разработку, объем подлежащих удалению вскрышных пород, производительность и срок существования разреза, режим горных работ; решаются вопросы вскрытия, системы разработки, расположения внешних траншей.

При обосновании границ разреза рассчитан граничный коэффициент вскрыши Кгр, который является одним из основных критериев эффективности.

Контур, внутри которого добыча полезного ископаемого отвечает этому условию, является границей эффективности открытых горных работ на месторождении.

Применительно к условиям шахтных полей №№ 33, 34 принят принцип бесприбыльно безубыточной разработки месторождения на основе достижения равенства общей суммы

дохода от реализации полученного конечного продукта ($С_{об}$) и общей суммы затрат на его получение.

В этом случае условие оптимальности принимает вид:

$$S_{об} = (S^{у}_{об} + S^{в}_{об}),$$

где: $S_{об}$– совокупный доход от реализации товарной продукции, равен произведению объемов и цены реализации. Средневзвешенная цена реализации угля составляет $С_{об}$ = 10 100 тенге/тонна;

$S^{у}_{об}$ - общая сумма расходов на добычу и переработку угля в количестве А тонн;

$S^{в}_{об}$ – общая сумма расходов на удаление вскрышных пород.

Расходы на непосредственно добычу 1 тонны угля и на процесс получения из 1тонны добываемого угля конечного реализуемого продукта определяются из объемов добычи и себестоимости добычи и переработки 1 тонны угля:

$$S^{у}_{об} = А\ (С_{д} + С_{пер});$$

А – объем добычи, тонна;

$С_{д}$ – себестоимость добычи 1 тонны угля, тенге/тонна;

$С_{пер}$ – себестоимость переработки одной тонны угля, тенге/тонна.

Так как переработка угля настоящим планом горных работ не предусматривается, суммарные затраты непосредственно на добычу угля равны:

$$S^{у}_{об} = А * С_{д};$$

Суммарные затраты на удаление вскрышнвх пород $S^{в}_{об}$определяются выражением:

$$S^{в}_{об} = А * К_{гр} * С_{вск}$$

Подставив полученные выражения в уравнение оптимальности, получаем выражение:

$$S_{об} = А * (С_{д} + К_{гр} * С_{вск}) \text{ или } = А * С_{об} = А * (С_{д} + К_{гр} * С_{вск}).$$

После сокращения А (т.к. А не равно нулю) выражение принимает вид

$$С_{об} = С_{д} + К_{гр} * С_{вск}$$

Тогда граничный коэффициент вскрыши равен:

$$К_{гр} = (С_{об} - С_{д}) / С_{вск}$$

С учетом инвестиций на строительство разреза и приобретения оборудования, а также накладных расходов, граничный коэффициент вскрыши будет равен:

$$К_{гр} = (С_{об} - С_{д} - С_{инв} - С_{накл}) / (С_{вск} + С_{бвр});$$

где: $С_{инв}$ – удельные инвестиции на строительство разреза и приобретения оборудования, определяется отношением инвестиций к объему товарной продукции, 1127 тенге/тонна;

$С_{накл}$ – удельные накладные расходы, определяются отношением суммарных накладных расходов к объему товарной продукции, 1802 тенге/тонна;

$С_{бвр}$ – удельные расходы на БВР, определяются отношением суммарных расходов на БВР к вскрыши, 127 тенге/м^3;

Себестоимость добычи угля составляет 213 тенге/тонна, себестоимость 1 м^3 вскрыши – 300 тенге/м^3.

$$Кгр = (10100 – 213 – 1127 – 1802)/(300 + 127) = 16,3 м^3/т$$

Для определения границ разреза с контурным коэффициентом вскрыши 16,3 м^3/т, был выполнен горно-геометрический анализ поля разреза.

Таблица 3.1 - Главные параметры разреза

Параметр	Значение
1. Глубина разреза, м	177
2. Ширина разреза поверху, м	460
3. Длина разреза поверху, м	1750
4. Ширина разреза по дну, м	15
5. Длина разреза по дну, м	1340
6. Объем горной массы в контуре разреза, тыс.м^3	42 550,6
7. Объем добычи, тыс.тонн	2 336,8
8. Объем вскрыши, тыс.м^3	40 893,3
9. В том числе ГКР, тыс.м^3	5 800,0
10. Эксплуатационный коэффициент вскрыши, м^3/т	15,0
11. Уголпогашения бортовразреза	36°

3.5 Режим работы предприятия

Проектом принимается круглосуточный режим работы предприятия:

На добыче ивскрыше – круглогодичный,число рабочих дней в году 365. Число рабочих смен в сутки 2,продолжительность смены 11 часов.

Работы по снятию ПРС – сезонные, с апреля по октябрь. Число рабочих дней в году 183.Число рабочих смен в сутки 1, продолжительность смены 11 часов.

3.6Производственная мощность и срок существования предприятия

Производственная мощность предприятия по углю, согласно техническому заданию, составляет 300,0 тыс. тонн угля в год. Выход на проектную мощность планируется в 2024 году. По горной массе производительность разрезасоставит 4 712,8 тыс.м^{3}год. Окончание горных работ в разрезе предусматривается в 2031 году после отработки всех балансовых запасов угля, подлежащих рентабельной отработке открытым способом.

3.7 Система вскрытия разреза

Вскрытие месторождения производится небольшой внешней траншеей, переходящей в постоянный автотранспортный съезд внутреннего заложения с переходом во временные съезды.Трасса постоянного внутреннего съезда петлевая, по лежачему борту разреза. Этим достигается минимизация объемов вскрышных работ. Устье постоянного внутреннего съезда заложено в южной частиразреза, чем обеспечивается минимальное расстояние транспортировки горной массы.

3.8 Система разработки и структура комплексной механизации

3.8.1 Обоснование системы разработки и структуры комплексной механизации

Форма и залегание угольных пластовпредопределили применение транспортной однобортовой продольной углубочной системы разработки. Принимая во внимание объемы работ по техническому заданию, наиболее целесообразнойбудет применение следующей структуры комплексной механизации:

- снятие ПРС и его буртование производится бульдозером среднего тягового класса. Погрузка ПРС в автосамосвалы грузоподъемностью 25 тонн производится фронтальным погрузчиком с емкостью ковша 3,5 м^3 с последующим складированием в специальный склад ПРС.

- рыхление полускальной и скальной горной массы производится буровзрывным способом с применением буровых станков вращательного бурения с диаметром скважин 130 мм;

- на выемочно-погрузочных работах будут использоваться гидравлические экскаваторы с емкостью ковша 4 м^3 в комплексе с автосамосвалами грузоподъемностью 55 тонн. Вскрышные породы будут складироваться на внешнем отвале вскрышных пород, расположенном непосредственно к югу от разреза;

- на работах на угольном складе, и отвале пустых пород предусматривается применение гусеничных бульдозеров среднего тягового класса.

3.8.2 Параметры элементов системы разработки

Для данной системы разработки приняты следующие параметры элементов системы разработки:

- высота уступа 10 м. Отработка уступов производится двумя подуступами по 5 м;
- угол откоса уступа составляет 60^0;
- ширина предохранительных берм 8,5 м;
- минимальная ширина рабочей площадки 28 м;
- ширина транспортных берм – 25 м;
- продольный руководящий уклон транспортных берм– 80 $^0/_{00}$;
- через каждые 500 м съезда устраиваются горизонтальные участки автодороги, протяженностью50 м.

Минимальная ширина рабочей площадки определяется по формуле:

$$Ш_{рп}=A + B_0 + X + A_0 + a, \text{ м } \%,$$

где: A - ширина экскаваторной заходки, A =16,2 м;

B_0- габарит между нижней кромкой забоя и автосамосвалом, B_0=2,0 м;

X - ширина автосамосвала, X =5,3 м;

A_0- расстояние от самосвала до нижней бровки предохранительного вала, A_0=1,5 м;

a – ширина основания предохранительного вала, a =3,0 м.

Минимальная ширина рабочей площадки при отработке вскрыши и руды

$$Ш_{рп}=16,2 + 2,0 + 5,3 + 1,5 + 3,0 = 28,0 \text{ м.}$$

Принятая ширина рабочей площадки (28 м) обеспечивает размещение механизмов, коммуникаций, безопасную работу основного и вспомогательного горнотранспортного оборудования и отвечает «Требованиям промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы».

Передвижение людей предусматривается только по обочинам транспортных берм в направлении навстречу движения транспортных средств.

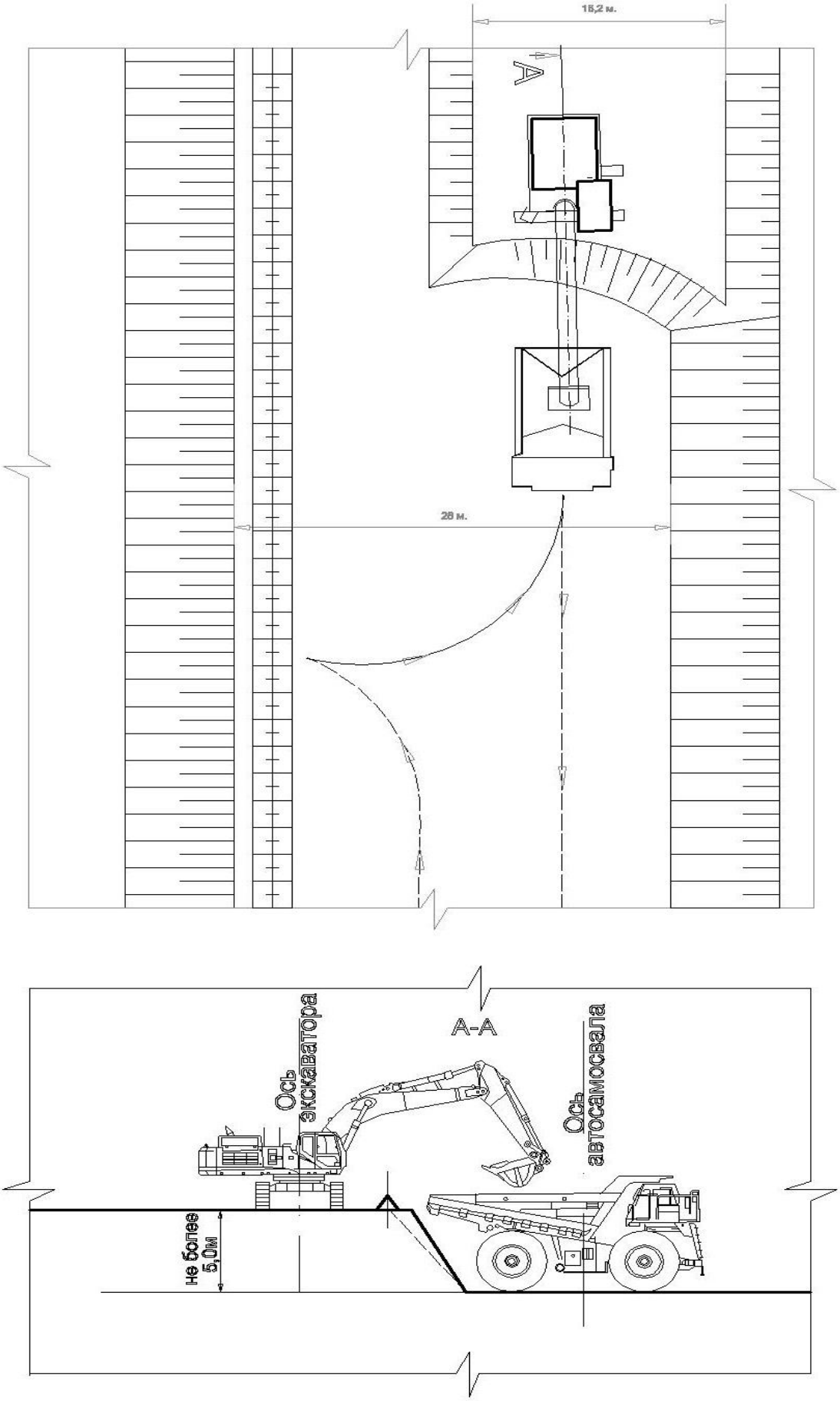


Рисунок3.2 - Минимальная ширина рабочей площадки

3.9 Календарный план горных работ

Объемы производства горных работ по годам приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 -Объемы производства горных работ по годам

№ п.	Наименование	ИТОГО	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	**ГКР**					
1.1.	Перенос ВЛ 110 кВ, км	3,4	3,4			
1.2.	Угольный склад, мес	2,0	2,0			
1.3.	Промышленная площадка, мес	4,0	4,0			
1.4.	ВЛ 6 кВ, км	3,0	3,0			
1.5.	Строительство пруда-испарителя, мес	9,0	9,0			
1.6.	Строительство зданий, $м^2$	600,0	600,0			
1.7.	Снятие ПРС, тыс. $м^2$	2 270,0	2 270,0			
1.8.	Горнокапитальные работы, тыс.$м^3$	5 800,0	2 300,0	3 500,0		
2	**Буровзврывные работы, тыс. $м^3$**	**7 918,0**		**-**	**900,0**	**900,0**
3	**Добыча, тыс. тонн**	**2 336,8**		**80,0**	**300,0**	**300,0**
4	**Расстояние по добыче, км**	**3,4**		**2,8**	**2,9**	**3,0**
5	**Вскрыша, тыс. $м^3$**	**35 093,3**		**1 200,0**	**4 500,0**	**4 500,0**
6	**Расстояние по вскрыше, км**	**3,6**		**2,8**	**3,0**	**3,2**
7	**Горная масса, , тыс. $м^3$**	**36 750,6**		**1 256,7**	**4 712,8**	**4 712,8**
8	**Расстояние по горной массе, км**	**3,6**		**2,8**	**3,0**	**3,2**
9	**$К_{эксп.вскр}$, $м^3$/т**	**15,0**		**15,0**	**15,0**	**15,0**

Окончание таблицы 3.2

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	**ГКР**						
1.1.	Перенос ВЛ 110 кВ, км						
1.2.	Угольный склад, мес						
1.3.	Промышленная площадка, мес						
1.4.	ВЛ 6 кВ, км						
1.5.	Строительство пруда-испарителя, мес						
1.6.	Строительство зданий, $м^2$						
1.7.	Снятие ПРС, тыс. $м^2$						
1.8.	Горнокапитальные работы, тыс.$м^3$						
2	**Буровзврывные работы, тыс. $м^3$**	**900,0**	**900,0**	**900,0**	**1 350,0**	**1 350,0**	**718,0**
3	**Добыча, тыс. тонн**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**300,0**	**156,8**
4	**Расстояние по добыче, км**	**3,2**	**3,4**	**3,6**	**3,8**	**4,0**	**4,2**
5	**Вскрыша, тыс. $м^3$**	**4 500,0**	**4 500,0**	**4 500,0**	**4 500,0**	**4 500,0**	**2 393,3**
6	**Расстояние по вскрыше, км**	**3,4**	**3,6**	**3,8**	**4,0**	**4,2**	**4,4**
7	**Горная масса, , тыс. $м^3$**	**4 712,8**	**4 712,8**	**4 712,8**	**4 712,8**	**4 712,8**	**2 504,5**
8	**Расстояние по горной массе, км**	**3,4**	**3,6**	**3,8**	**4,0**	**4,2**	**4,4**
9	**$К_{вскр}$, $м^3$/т**	**15,0**	**15,0**	**15,0**	**15,0**	**15,0**	**15,3**

Распределение горной массы по горизонтам приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.3 - Распределение горной массы по горизонтам, тыс.м^3

Горизонт	Горная масса, тыс.м^3	Добыча, тыс.тонн	Вскрыша, тыс.м^3
470-477	4 131,59	-	4 131,6
460-470	5 887,84	-	5 887,8
450-460	5 342,15	128,9	5 250,8
440-450	4 821,63	271,3	4 629,2
430-440	4 313,55	269,7	4 122,2
420-430	3 819,81	234,1	3 653,8
410-420	3 328,39	231,4	3 164,3
400-410	2 860,58	227,3	2 699,4
390-400	2 405,96	229,2	2 243,4
380-390	1 965,25	227,8	1 803,7
370380	1 528,67	219,5	1 373,0
360-370	1 118,33	124,6	1 030,0
350-360	723,77	97,6	654,5
340-350	303,08	75,5	249,6
ИТОГО	**42 550,60**	**2 336,76**	**40 893,32**

3.10 Буровзрывные работы

Выполнение буровзрывных работ предусматривается силами подрядной организации, имеющей все необходимые разрешительные документы на занятие данным видом деятельности. Хранение взрывчатых веществ на месторождении не предусматривается.

3.10.1Обоснование выбора бурового станка

Скальные вмещающие породы относятся к среднепрочностным и прочным. Для производства буровых работ (для бурения вертикальных и наклонных скважин) проектом принимается буровые станки вращательного бурения KAISHANKG940Aс диаметром бурения 105 - 150 мми максимальной глубиной скважин до 25 м (рис.1).

Рисунок 3.3 - Буровая установка KAISHAN KG940A

Технические характеристики буровой установки KAISHAN KG940A приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Технические характеристики буровой установки KAISHAN KG940A

№ п.	Наименование	Значение
1	Твердость породы, f по шкале проф. Протодъяконова	6-20
2	Диаметр скважин, мм	105 – 152
3	Глубина бурения, м	25
4	Скорость передвижения, км/ч	0,2
5	Крутящий момент, Н*м	3200
6	Максимальное усилие подачи, Н	22000
7	Преодолеваемый уклон, град.	30
8	Масса, кг	6500
9	Габариты, мм	5400х2330х2020
10	Мощность двигателя, кВт	58
11	Рабочее давление, бар	10-24
12	Расход воздуха, м3/мин	15

3.10.2 Технологические требования к крупности дробления

Взорванная горная масса по крупности должна соответствовать определенным требованиям.

Допустимый максимальный размер (м) кусков определяется по следующим требованиям:

- исходя из вместимости $V_э$ ковша экскаватора, погрузчика $L_{max} \leq 0,75\sqrt[3]{E}$ м;
- исходя из вместимости $V_т$ транспортных средств $L_{max} \leq 0,75 \cdot \sqrt[3]{V_к}$,м;
- при погрузке в приёмные отверстия дробилки $L_{max} \leq 0,70 \cdot b$,м,

где b – ширина приемного отверстия дробилки, м.

Результаты расчетов по определению максимального размера куска взорванной породы для каждого вида оборудования сведены в таблице 3.5.

Таблица3.5 - Допустимый максимальный размер кусков

Показатели	Оборудование		
	Экскаватор	Погрузчик	Самосвал
	CAT 374	ZL50G	CAT 773
Вместимость ковша, кузова м^3:	4,0	3,5	35,2
Максимальный размер куска, м	1,45	1,4	2,2

Проектом принимается максимальный размер куска, равным 1,4 м для угля и вскрышных пород.

3.10.3 Классификация пород по взрываемости

Классификация пород по взрываемости на разрезе шахтных полей №№ 33,34Северного участка построена на основе классификации грунтов по СНиП, временной классификации пород по трещиноватости в массиве, межотраслевой классификации пород по взрываемости и приведена в таблице3.6.

Таблица3.6 - Классификация пород по взрываемости

Характеристика пород	Категория по взрываемости	Степень трещиноватости и взрываемости пород	Удельных расход ВВ кг/м^3
1	2	3	4
1. Легко взрываемые: Диориты измененные, ослабленных зон Андезибазальты, затронутые выветриванием	I	Чрезвычайно и сильно трещиноватые, легко взрываемые породы	0,2 ÷ 0,45
2. Средне взрываемые: Туф кварцевых порфиров, Риолиты, Андезиты Туфы андезитов Диабазы, Метасоматиты хлорит-серицит-кварцевые, кварц-серицит-хлоритовые, Алевролиты. Окисленные руды	II	Средне трещиноватые породы, средней взрываемости	0,4 ÷ 0,75
3. Трудно взрываемые: Метасоматиты кварц-хлоритовые, кварц-серицит-хлоритовые слабо измененные, Известняк окремненный Смешанные руды Сплошные сульфидные руды	III	Мало трещиноватые, трудно взрываемые породы	0,7 ÷ 1,0

3.10.4 Выбор типа ВВ и средств взрывания

В последние годы, на смену ранее применявшимся порошкообразным (аммониты и детониты) и пластичным (динамиты) взрывчатым веществам, пришли гранулированные и водосодержащие взрывчатые смеси, которые вследствие более низкой чувствительности пригодны к механическому заряжанию, имеют широкую сырьевую базу и значительно меньшую стоимость. В 1980 г. в США гранулированные взрывчатые смеси составили около 85%, водосодержащие взрывчатые смеси – 10%, порошкообразные и пластичные – 5% от годового потребления промышленных ВВ. В Республике Казахстан разработаны гранулированные ВВ на основе аммиачной селитры гранулиты «Explo-GA», которые успешно используются для производства взрывных работ, как в сухих, так и слабо обводненных горных породах.

Учитывая вышеизложенное, для производства взрывных работ проектом принимается использовать в качестве ВВ эмульсионное взрывчатое вещество на основе эмульсии «Explo-Emulsion», «Explo-P» и ВВ «Explo-GA» на основе аммиачной селитры. Помимо выбранных ВВ, разрешается применение других ВВ, приведенных в «Перечне рекомендуемых промышленных ВМ, приборов взрывания и контроля» (М., «Недра», 1987 г.). При применении других ВВ необходимо учитывать коэффициенты их работоспособности.

Зарядка скважин механизированная или ручная, забойка ручная. При производстве взрывных работ на месторождении «Узынжал» применяется скважинный метод. Взрывание скважинных зарядов осуществляется неэлектрической системой

инициирования Exel. В качестве промежуточного детонатора используются патронированные ЭВВ Senatelmagnum. Инициирование взрывной сети предусматривается электрическим или неэлектрическим способом с помощью пускового устройства «Explo-SNE» инициирования волновода или электрическим способом от взрывной машинки «Explo-SE». Во всех случаях, конструкция зарядов сплошная, боевики закладываются в заряды на уровне перебура.

3.10.5 Расположение и порядок взрывания скважинных зарядов

Проектом принимается многорядное расположение скважин в пределах взрываемого блока на вскрыше. Скважины при многорядном взрывании располагают по шахматной или квадратной сетке. Для расчетов средний диаметр скважины принят 130 мм. Основными параметрами расположения скважин являются расстояние (а) между скважинами в ряду, расстояние (в) между рядами и линия (W) сопротивления по подошве. Схема коммутации взрывной сети на уступе порядная, диагональная и врубовая при проходке траншей. Взрывание короткозамедленное. Интервал замедления внутрискважинный 500 мс, поверхностный-17-63 мс

3.10.6 Расчет параметров буровзрывных работ

Расчетное значение $W_р$ для одиночной скважины определяем по формуле С.А. Давыдова

$$W_p = 53K_T d_c \sqrt{\frac{\nabla_{вв}}{K_{вв}\gamma}}, м$$

где $К_т$ – коэффициент трещиноватости;

d_c – диаметр скважины, м;

$\nabla_{вв}$ - плотность заряжания ВВ, т/м^3;

$K_{вв}$ – коэффициент относительной работоспособности ВВ (по отношению к граммониту 79/21);

γ - плотность горной породы, т/м^3.

Полученная расчетная величина проверяется на условие безопасного ведения работ на уступе:

$$W_б = H_y \cdot ctg\,\alpha + C, м$$

где H_y – высота уступа, м;

α - угол откоса уступа, град.;

C – минимально допустимое расстояние от скважины до верхней бровки уступа, м.

Принимается величина линии сопротивления по подошве, которая удовлетворяет условию $W_p \geq W_б$.

Величина перебура скважины:

$$l_{пер} \leq 0{,}10 \cdot H_y, м.$$

Длина скважины с учетом перебура:

$$L_{скв} = H_y + l_{пер}, м.$$

Расстояние (***а***) между скважинами в ряду принимается равным 4 м, расстояние (*в*) между рядами скважин с учетом коэффициента сближения (ω=1,0) принимается 4 м.

Масса скважинного заряда ВВ (кг) определена по формулам:

для скважин первого ряда:

$$Q_З = g \cdot W \cdot H_у \cdot a,$$

для скважин последующих рядов

$$Q_З = g \cdot в \cdot H_у \cdot a,$$

где g – удельный расход ВВ, кг/м^3.

Длина забойки:

$$l_{заб} = \mu \cdot W, м,$$

где μ =0,4 ÷ 0,7 – коэффициент забойки.

Длина заряда, м:

$$l_{вв} = Q_з / P_{вв},$$

где $P_{вв}$– вместимость ВВ в 1 п.м скважины, кг, определяется по формуле:

$$P_{вв} = 7{,}85\, d_c^2 \nabla_{вв}, \text{ кг/м},$$

где d_c – диаметр скважины, дм.

Значение $l_{вв}$ проверяется на соблюдения условия $l_{вв} \leq L_c - l_{заб}$.

Результаты расчета параметров буровзрывных работ приведены в таблице 3.7 и корректировкипосле проведения серии опытных взрывов.

В процессе эксплуатации месторождения параметры БВР уточняются для конкретных условий и корректируются. При больших значениях сопротивления по подошве по первому ряду рекомендуется применятьпарно-сближенные скважины.

Таблица 3.7 -Расчет параметров буровзрывных работ

№ п.	Наименование	Ед.изм.	Показатель
1	Наименование применяемого ВВ	-	Гранулит АС-4
2	Удельная теплота взрыва	ккал/кг	1 080
3	Скорость детонации	м/сек	3 100
4	Плотность заряжания	кг/м^3	1 050
5	Высота уступа	м	10
6	Диаметр заряда	м	0,130
7	Угол откоса уступа	град	70
8	Угол наклона взрывных скважин:		
9	первого ряда	град	80
10	последующих рядов	град	90
11	Конструкция заряда:	Конструкция заряда	сплошной
12	Расстояние от первого ряда скважин до верхней бровки уступа	м	2,00
13	Линия сопротивления по подошве	м	3,88
14	Удельный расход ВВ	кг/м^3	0,46
15	Вместимость 1 п.м скважины	кг/п.м.	13,94
16	Длина скважины	м	10,50
17	Длина перебура	м	0,50

18	Длина забойки,м	м	4,20
19	Длина заряда, м	м	6,30
20	Коэффициент заполнения скважин	-	0,60

Окончание таблицы 3.7

№ п.	Наименование	Ед.изм.	Показатель
21	Масса заряда в скважине	кг	87,80
22	Расстояние между скважинами в ряду	м	4,00
23	Расстояние между рядами	м	4,00
24	Количество рядов скважин	ед.	7,00
25	Количество скважин в ряду	ед.	24,00
26	Длина блока	м	96,00
27	Объем блока	$м^3$	32 294
28	Количество скважин в блоке	ед.	168
29	Суммарная масса скважинных зарядов блока	тонна	14,75
30	Выход горной массы с 1 п.м. скважины	$м^3$/п.м	18,31

3.10.7 Вторичное дробление

По результатам расчетов размера негабаритов в проекте принято, что размер ($l_н$) негабарита не должен превышать 1,4 м для угля и вскрышных пород. Выход негабарита ($\mu_н$) принимается равным 2,0 %.

Удельный ($g_н$) расход ВВ на разделку негабарита принимается равным 0,4 кг/$м^3$.

Негабаритные куски заряжаются во время подготовки массового взрыва и взрываются одновременно с ним.

Негабарит размещается за пределами активной зоны работы оборудования, к нему должен быть обеспечен безопасный доступ взрывперсонала.

Непосредственно перед производством взрывных работ (не позднее чем за сутки до взрыва) каждый негабаритный кусок должен быть пронумерован и сдан по акту горными участками взрывперсоналу.

3.10.8 Объемы БВР

Объемы буровзрывных работ по горизонтам и по годам приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 -Объемы буровзрывных работ по горизонтам и годам

№ п.	Наименование	ИТОГО	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	Буровые работы	332,6	-	-	37,8	37,8
2	Врывные работы, тыс. $м^3$	7 918,0	-	-	900,0	900,0
3	Расход ВВ	2 828,0	-	-	321,4	321,4
4	Расчетное кол-во бурстанков	3,4	-	-	0,62	0,62
5	Принятое кол-во бурстанков	3,4	-	-	1,00	1,00

Окончание таблицы 3.8

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровые работы, тыс.п.м	37,8	37,8	37,8	56,7	56,7	30,2
2	Взрывные работы, тыс. $м^3$	900,0	900,0	900,0	1 350,0	1 350,0	718,0
3	Расход ВВ,	321,4	321,4	321,4	482,2	482,2	256,4
4	Расчетное количество бурстанков	0,62	0,62	0,62	0,93	0,93	0,50
5	Принятое количество бурстанков	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

3.10.9 Расчет производительности бурового оборудования

Производительность бурового станка в проекте определена для буровых станков вращательного бурения KAISHANKG 940A.

Расчет производительности бурового станка приведен в таблице3.9.

Таблица 3.9 - Расчет производительности бурового станкаKAISHANKG 940A

№ п.	Наименование	Ед.изм.	Значение
1	Глубина скважины	м	10,50
2	Диаметр скважины	мм	0,27
3	Скорость подачи инструмента	м/мин	1,50
4	Наращивание штанг	мин	1,00
5	Подъем инструмента и разборка штанг	мин	2,20
6	Перестановка станка	мин	45,09
7	Продолжительность бурения скважины	мин	14,0
8	Часовая производительность бурстанка	м/час	118,8
9	Сменная производительность бурстанка	м/смена	237,5
10	Суточная производительность бурстанка	м/смена	0,70
11	Коэффициент использования парка	-	60,7
12	Годовая производительность станка	тыс.п.м/год	10,50

Количество буровых станков определено по формуле:

$$N_{б.ст}=\frac{Q_{годі}}{P_{б.с.і}\times g_{г.м.і}},ед$$

где $Q_{годі}$ – годовой объем взрываемых горных пород, т,

$P_{б.с.і}$ – годовая производительность бурового станка, п.м/год,

$g_{г.м.і}$ – выход горной массы с 1 п.м. скважины, т/п.м.

3.10.10 Расчет опасных зон

Опасные зоны при взрывных работах рассчитаны в соответствии с Приложением 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы». В проекте определены опасные зоны для людей, механизмов и сооружений от разлета осколков породы, от сейсмического эффекта, от действия ударной воздушной волны.

Размеры опасных зон при взрывах по разлету отдельных кусков породы

Расстояние$r_{разл}$ (м), опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле;

$$r_{разл} = 1250\ n_{зап} * \sqrt{\frac{f*d}{(1+\eta)*a}};$$

где:$r_{разл}$ - опасное расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, м;

$n_{зап}$ - коэффициент заполнения скважины взрывчатым веществом, равен отношению длины заряда к глубине скважины;

f - коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М.Протодьяконова;

d - диаметр взрываемой скважины, м;

η - коэффициент заполнения скважины забойкой, равен отношению длины забойки к глубине скважины;

а - расстояние между скважинами или рядами, м

$$r_{разл} = 1250*0,60*\sqrt{\frac{10*0,13}{(1+0,4)*5.0}} = 323 \text{ м}$$

Расчетное безопасное расстояние по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, равно 323 м, в соответствии с п.п. 1.1. п. 5 Приложения 11 к «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих взрывные работы» радиус опасной зоны округляется до 350 м.

Радиус опасной зоны ($r_р$) для механизмов по разлету кусков определен по величине условной величины сопротивления по подошве, которая рассчитана по формуле:

$W_{усл}=0,7 \cdot W_{max}$

где W_{max}– максимальная величина сопротивления по подошве, 3,9м.

В соответствии с данными треста Союзврывпром радиус опасной зоны для механизмов при взрыве по разлету кусков принимается равным 150 м.

Таблица3.10 - Размеры опасных зон при взрывах по разлету кусков (по данным Союзвзрывпрома).

Радиус опасной зоны $r_р$, м	Условная линия сопротивления по подошве, $W_{усл}$, м									
	1,5	2,0	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0	15,0	20,0	25,0
для механизмов	100	100	150	150	200	250	250	300	700	800

Размеры опасных зон по действию ударной воздушной волны (УВВ) при взрывах

Радиус зоны, безопасной по действию воздушной ударной волны на человека определен по формуле

$$R_{в.ч} = 15\sqrt[3]{Q} = 15\sqrt[3]{35400} = 492м$$

Принимаем 500 м.

Радиус опасного воздействия на здания и сооружения воздушной ударной волны при полном отсутствии повреждений определен по формуле:

$$r_{в.з.д.} = K_в\sqrt{Q_{з.о}}$$

где: $K_в$ – коэффициент, учитывающий расположение зарядов относительнооткрытых поверхностей ($K_в$=10-15). Принимаем $K_в$ =10

$$R_{в.ч} = Кв\sqrt[3]{Q} = 10\sqrt[3]{35400} = 328м$$

Принимаем 350 м.

Размеры опасных зон по сейсмическому воздействию

Расстояния (м), на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений, определяются по формуле:

$$r_c = К_г*К_с*a*\sqrt[3]{Q}$$

где, r_c - расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;
$К_г$ - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания;
$К_с$ - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки;
a - коэффициент, зависящий от условий взрывания;
Q - масса одновременно взрываемого заряда, кг.
$К_г = 8$;
$К_с = 1,5$;
a = 1.

$$r_c = 8*1,5*1*\sqrt[3]{35400} = 394 \text{ м.}$$

Принимаем 400 м.

Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ приведены в таблице3.11.

Таблица3.11- Принятые безопасные расстояния при проведении взрывных работ

№ п	Наименование	Значение, м
1	По разлету кусков горной породы	
1.1.	для людей	350
1.2.	для механизмов	150
2.	Действию воздушной ударной волны	
2.1.	на человека	500
2.2.	на здания и сооружения	350
3.	По сейсмическому воздействию	400

3.11 Выемочно-погрузочные работы

3.11.1Обоснование применяемого выемочно-погрузочного оборудования

В соответствии с классификацией горных пород (по трудности экскавации) уголь и породы шахтного поля №№ 33, 34 Северного участка по трудности экскавации относятся к II-IV категориям. На вскрышных и добычных работах принимается использование гидравлических экскаваторов CAT 374 с емкостью ковша 4,0 $м^3$в комплексе с автосамосваломиCAT 773 грузоподъемностью 55 тонна и емкостью кузова 35,2$м^3$.

3.11.2 Технология выемки горной массы и параметры забоев

Выемка горной массы в разрезе принимается горизонтальными слоями. Высота вскрышного уступа принимается 10 м, добычного уступа 10 м с разделениемна подуступы высотой 5,0 м.

При производстве вскрышных и добычных работ экскаваторы работают в торцевом забое, который обеспечивает максимальную производительность экскаватора, что объясняется небольшим средним углом поворота к разгрузке (не более 90°), удобной подачей автосамосвалов под погрузку.

При нарезке новых горизонтов (проходке разрезных траншей) и скользящих съездов применяется тупиковый забой.

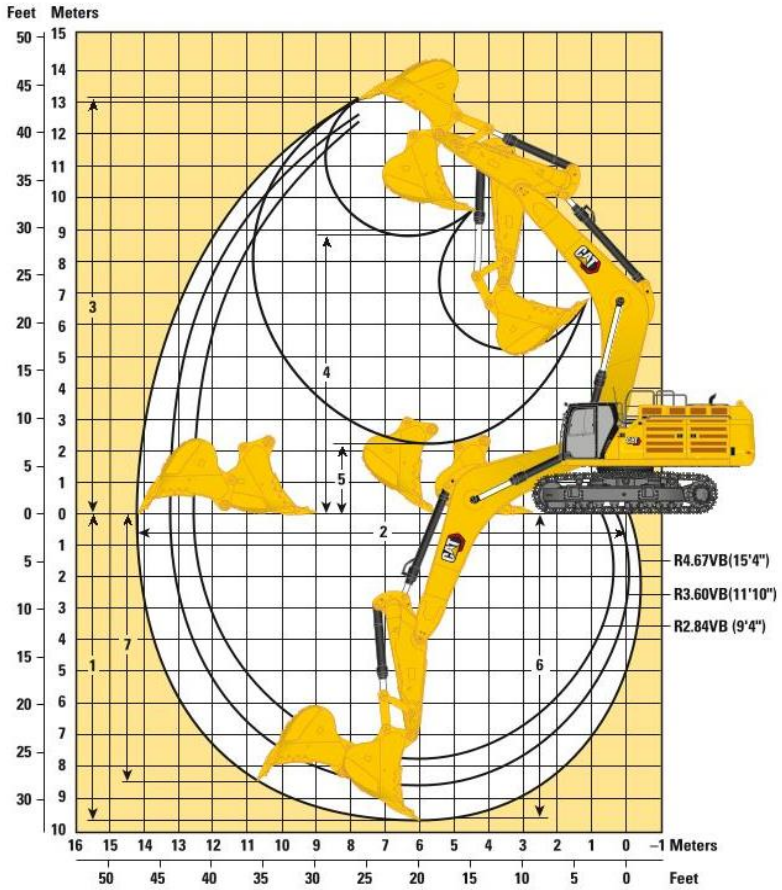
3.11.3 Расчет производительности и количества выемочно-погрузочного оборудования

На экскавации вскрышных и добычных пород будут задействованы гидравлические экскаваторы CAT 374 с емкостью ковша 4,0 $м^3$ (рис.4), для работ на угольном и

прирельсовом складах по погрузке угляв транспортные сосуды предусмотрено использование фронтальных погрузчиков XCMGZL50G с емкостью ковша 3,5 м^3 (рис. 5).

Рабочие диапазоны и силы

Все размеры являются приблизительными и могут варьироваться в зависимости от выбора ковша.



Характеристики стрелы	Вылет стрелы 7,8 м (25'7")					
Характеристики рукояти	Вылет рукояти					
	R4.67VB(15'4")		R3.60VB(11'10")		R2.84VB (9'4")	
1 Максимальная глубина копания	9660 мм	31'8"	8590 мм	28'2"	7830 мм	25'8"
2 Максимальный вылет на уровне земли	14 240 мм	46'8"	13 180 мм	43'2"	12 540 мм	41'1"
3 Максимальная высота резания	13 220 мм	43'4"	12 560 мм	41'2"	12 450 мм	40'10"
4 Максимальная высота загрузки	8990 мм	29'5"	8410 мм	27'7"	8240 мм	27'0"
5 Минимальная высота загрузки	2230 мм	7'3"	3290 мм	10'9"	4050 мм	13'3"
6 Максимальная глубина резания с горизонтальным плоским дном длиной 2440 мм (8'0")	9550 мм	31'3"	8460 мм	27'9"	7680 мм	25'2"
7 Максимальная глубина копания (высота вертикальной стенки)	8400 мм	27'6"	7010 мм	22'11"	6540 мм	21'5"
Усилие копания на ковше (ISO)	359 кН	80 730 фунт-сила	358 кН	80 550 фунт-сила	356 кН	80 120 фунт-сила
Усилие копания на рукояти (ISO)	247 кН	55 630 фунт-сила	295 кН	66 390 фунт-сила	330 кН	74 190 фунт-сила
Тип ковша	Для тяжелых условий эксплуатации		Для тяжелых условий эксплуатации		Для тяжелых условий эксплуатации	
Объем ковша	3,80 м^3	4,97 ярда^3	3,80 м^3	4,97 ярда^3	3,80 м^3	4,97 ярда^3
Радиус описываемый кромкой ковша	2250 мм	7'4"	2250 мм	7'4"	2250 мм	7'4"

Рисунок3.4 - Гидравлический экскаватор CAT 374

Технические характеристики гидравлического экскаватора CAT 374 приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 - Технические характеристики гидравлического экскаватора CAT 374

Характеристики	Показатели
Мощность двигателя	358 кВт (480 л.с.)
Масса	74 000 кг
Максимальная скорость движения	4,1 км/ч
Скорость поворота	6,52 об/мин
Максимальное давление гидросистемы – рабочий режим	37 000 кПа
Максимальное давление гидросистемы – подъёмный режим	38 000 кПа
Максимальное давление гидросистемы – при движение	35 000 кПа
Максимальное давление гидросистемы – при повороте	35 000 кПа
Ёмкость топливного бака	920 л
Гидросистема (включая гидробак)	620 л

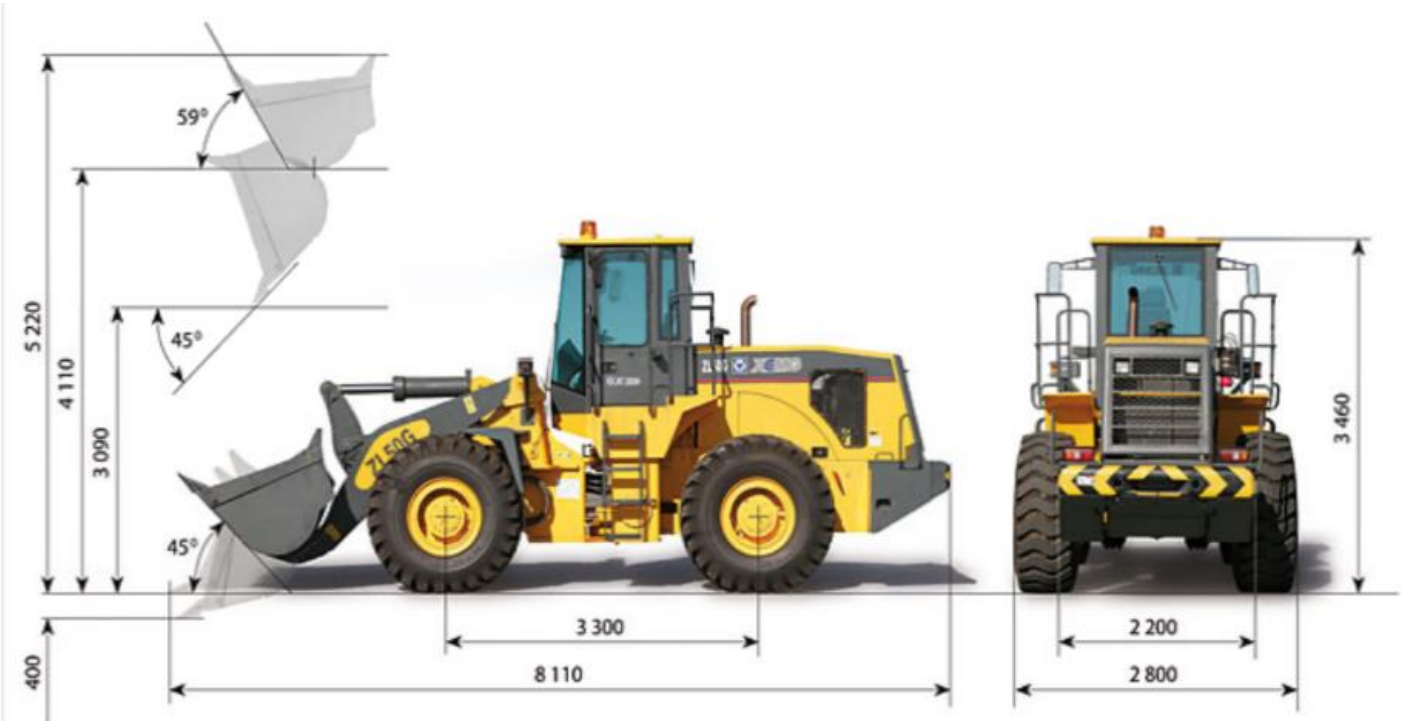


Рисунок3.5 - Фронтальный погрузчик XCMGZL50G

Технические характеристики характеристики фронтального погрузчика XCMGZL50G приведены в таблице 3.13.

Таблица 3.13 - Технические характеристики фронтального погрузчика XCMGZL50G

Характеристики	Показатели
Емокость ковша	3,5 $м^3$
Грузоподъёмность	5 т
Радиус поворота	7 м
Масса	17,5 т
Высота разгрузки	3,09 м
Мощность двигателя	162 кВт (215 л.с.)
Объём бака	300 л

Расчет производительности гидравлических экскаваторов приведен в таблице3.14.

Таблица 3.14 - Расчет производительности выемочно-погрузочного оборудования

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Объем ПРС	тыс. $м^3$	454,00	-	-	-
2	Объемы добычи	тыс. тонн	80,0	300,0	300,0	300,0
3	Объемы вскрыши	тыс. $м^3$	1 200,0	4 500,0	4 500,0	4 500,0
4	Объемы горной массы	тыс. $м^3$	1 256,7	4 712,8	4 712,8	4 712,8
5	Емкость ковша	$м^3$	4,00	4,00	4,00	4,00
6	Коэффициент наполнения ковша	-	0,98	0,98	0,98	0,98
7	Объемный вес	т/$м^3$	2,26	2,26	2,26	2,26
8	Коэффициент разрыхления	т/$м^3$	1,40	1,40	1,40	1,40
9	Продолжительность цикла	сек	24,0	24,0	24,0	24,0
10	Кол-во циклов на 1 а/с	ед.	8,76	8,76	8,76	8,76
11	Объем груза в целике	$м^3$	24,54	24,54	24,54	24,54
12	Вес груза	тонн	55,50	55,50	55,50	55,50
13	Маневры автосамосвала	мин	0,50	0,50	0,50	0,50
14	Простой в ожидании а/с	мин	0,50	0,50	0,50	0,50
15	Время загрузки 1-го а/с	мин	3,51	3,51	3,51	3,51
16	Часовая производительность	$м^3$/ч	420,00	420,00	420,00	420,00
17	Сменная производительность	$м^3$/смена	3 570,0	3 570,0	3 570,0	3 570,0
18	Суточная производительность	$м^3$/сутки	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0
19	Коэффициент использования парка	-	0,70	0,70	0,70	0,70
20	Годовая производительность	тыс.$м^3$/год	1 824,3	1 824,3	1 824,3	1 824,3
21	Расчетное количество экскаваторов	ед.	0,9	2,6	2,6	2,6

Окончание таблицы 3.14

№ п.	Наименование показателей	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Объем ПРС	-	-	-	-	-
2	Объемы добычи	300,0	300,0	300,0	300,0	156,8
3	Объемы вскрыши	4 500,0	4 500,0	4 500,0	4 500,0	2 393,3
4	Объемы горной массы	4 712,8	4 712,8	4 712,8	4 712,8	2 504,5
5	Емкость ковша	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
6	Коэффициент наполнения ковша	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
7	Объемный вес	2,26	2,31	2,31	2,36	2,36
8	Коэффициент разрыхления	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
9	Продолжительность цикла	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
10	Кол-во циклов на 1 а/с	8,76	8,58	8,58	8,41	8,41
11	Объем груза в целике	24,54	24,03	24,03	23,55	23,56
12	Вес груза	55,50	55,50	55,50	55,50	55,50
13	Маневры автосамосвала	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
14	Простой в ожидании а/с	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
15	Время загрузки 1-го а/с	3,51	3,43	3,43	3,36	3,37
16	Часовая производительность	420,00	420,00	420,00	420,00	420,00
17	Сменная производительность	3 570,0	3 570,0	3 570,0	3 570,0	3 570,0
18	Суточная производительность	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0	7 140,0
19	Коэффициент использования парка	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
20	Годовая производительность	1 824,3	1 824,3	1 824,3	1 824,3	1 824,3
21	Расчетное количество экскаваторов	2,6	2,6	2,6	2,6	1,4

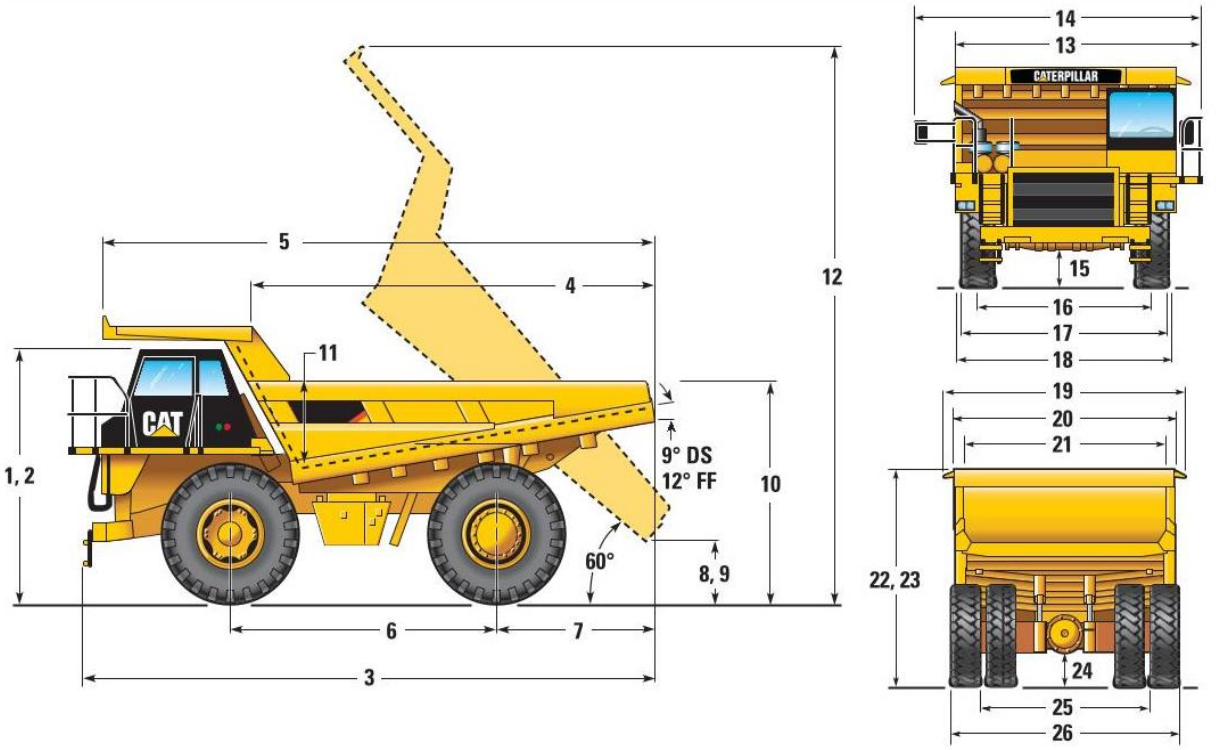
3.12Карьерный транспорт

3.12.1 Обоснование принятого вида транспорта

Принимая во внимание сроки выполнения и объемы работ проектом принимается автомобильный транспорт. На транспортировке горной массыбудут использованы автосамосвалы CAT 773 грузоподъемностью 55 тонн и емкостью кузова 35,2 м^3 (Рис. 6), соответствующие типоразмеру экскаватора CAT 374.

Габаритные размеры

Все размеры указаны приблизительно.



1	Высота до верха конструкции ROPS, ненагруженная машина	4000 мм
2	Высота (до верха устройства защиты при опрокидывании автомобиля [ROPS]), нагруженная машина	3900 мм
3	Габаритная длина	9120 мм
4	Длина внутренней части кузова	6400 мм
5	Общая длина кузова	8535 мм
6	Колесная база	4191 мм
7	Расстояние от задней оси до заднего края кузова	2782 мм
8	Высота разгрузки, ненагруженная машина	676 мм
9	Высота разгрузки, нагруженная машина	566 мм
10	Высота погрузки, ненагруженная машина	3773 мм
11	Максимальная глубина внутренней части кузова	1805 мм
12	Общая высота с поднятым кузовом	8787 мм
13	Ширина от левого поручня до правой стороны кузова	4316 мм
14	Ширина эксплуатационная	5076 мм
15	Расстояние до защитной панели двигателя	667 мм
16	Ширина по осевым линиям передних колес	3275 мм
17	Ширина по внешней стороне передних колес	3966 мм
18	Ширина кабины	4040 мм
19	Общая ширина с козырьком	4398 мм
20	Внешняя ширина кузова	3910 мм
21	Внутренняя ширина кузова	3658 мм
22	Высота по переднему козырьку, ненагруженная машина	4393 мм
23	Высота по переднему козырьку, нагруженная машина	4350 мм
24	Дорожный просвет под задним мостом	591 мм
25	Ширина по осевой линии сдвоенных задних колес	2927 мм
26	Ширина по внешним поверхностям шин	4457 мм

Рисунок3.6 - Карьерный автосамосал CAT 773

Технические характеристики автосамосвала CAT 773 приведены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 - Технические характеристики карьерного автосамосвала CAT 773

Характеристики	Показатели
Полная мощность двигателя – согласно SAEJ1995	530 кВт (710 л.с.)
Максиамльное значение крутящего момента	3434 Нм
Расчётная полная эксплуатационная масса	99 300 кг
Полезная нагрузка	55,5 т
Максимальная скорость - загруженная	62,2 км/ч
Вместимость кузова геометрическая	26,6 м^3
Вместимость кузова (SAE 2:1)	35,2 м^3
Диаметр поворота габаритный	25 м
Время подъёма кузова	9,5 с
Время опуская кузова	12,5 с

3.12.2Расчет карьерного автотранспорта

А) Определение коэффициентов использования грузоподъёмности и ёмкости кузова автосамосвала CAT 773

При определении коэффициента использования емкости кузова и коэффициента использования грузоподъемности автосамосвала исходят из принципа: один из коэффициентов должен быть равен 1,0, при этом второй коэффициент не должен превышать значение 1,05

Б) Определение производительности карьерных автосамосвалов и их количества

Расчет времени рейса (полного цикла) автосамосвала произведен по формуле:

$$T_р = T_{дв} + T_{уп} + T_п + T_{ур} + T_р, \text{ мин.},$$

где $T_{дв}$ – время движения автосамосвала с грузом на отвал и порожняком в забой, мин.;

$T_{уп}$ =0,6 – время установки под погрузку, мин.;

$T_п$ –2,4 время погрузки, мин.;

$T_{ур}$=1,5 – время на маневры и разгрузку, мин.;

Время движения автосамосвала на отвал и с отвала в забой определятся, соответственно, по формуле:

$$T_{дв} = \frac{2L}{V}60 \text{ мин.},$$

где L – расстояние транспортирования, км, принимается в зависимости от маршрута

Количество рейсов автосамосвала в течение смены:

$$N_р = [T_{см} – (T_{пр} + T_{над} + T_{зач} + T_{экск} + T_{л.н})]/T_р, \text{ мин},$$

где $T_{см}$= 660 мин. – продолжительность смены с учетом перерыва на обед

$T_{пр}$= 80 мин. – подготовительно-заключительные работы;

$T_{над}$= 15 мин. – время на осуществление горнотехнического надзора;

$T_{зач}$= 20 мин. – время на двукратную зачистку подъезда под экскаватором;

$T_{экск}$= 20 мин. – время на технологические перерывы экскаватора;

$T_{л.н}$= 15 мин. – время на личные нужды;

$T_р$ – время рейса автосамосвала, мин.

Сменная $Q_{см.а}$производительность автосамосвала:

$$Q_{см.а} = N_р \; x \; g_а, \text{ м}^3\text{/смена.}$$

где $N_р$ - количество рейсов автосамосвала в смену;
$g_а$– объем груза в кузове автосамосвала в целике, м^3;
Годовая производительность автосамосвала:

$$Q_{мес.а} = Q_{сут.} \; x \; N_{р.д} K_{и.п.}/1000, \text{ тыс.м}^3\text{/год,}$$

где $N_{р.д}$= 365 – количество рабочих дней в году;
$K_{ип}$= 0,7 – коэффициент использования парка автосамосвалов.
Количество $N_{а.с}$ автосамосвалов:

$$N_{а.с} = \frac{Q_{i.г.п.}}{Q_{i.а.с.}},$$

где $Q_{i.г.п.}$– количество горной породы *i*-го типа, тыс.т.
$Q_{i.а.с}$ - производительность самосвала по *i*-типу горной породы, тыс.т/год.

Расчет производительности и необходимого парка автосамосвалов приведен в табл. 3.16.

Таблица3.16 -Расчет производительности и необходимого парка автосамосвалов

№ п.	Наименование показателей	Ед. изм.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	ПРС	тыс.м^3	454,00	-	-	-
2	Добыча	тыс.тонн	80,0	300,0	300,0	300,0
3	Вскрыша	тыс.м^3	1 200,0	4 500,0	4 500,0	4 500,0
4	Расстояние на ПРС	км	1,5	-	-	-
5	Расстояние на добыче	км	2,8	2,9	3,0	3,2
6	Расстояние на вскрыше	км	2,8	3,0	3,2	3,4
7	Грузоподъемность	тонн	55,5	55,5	55,5	55,5
8	Емкость кузова с "шапкой"	м^3	35,2	35,2	35,2	35,2
9	Коэффициент наполнения ковша (ПРС)	-	0,98	0,98	0,98	0,98
10	Коэффициент наполнения ковша (добыча)	-	0,98	0,98	0,98	0,98
11	Коэффициент наполнения ковша (вскрыша)	-	0,98	0,98	0,98	0,98
12	Объемный вес (ПРС)	т/м^3	1,60	1,60	1,60	1,60
13	Объемный вес (добыча)	т/м^3	1,41	1,41	1,41	1,41
14	Объемный вес (вскрыша)	т/м^3	2,00	2,30	2,30	2,30
15	Коэффициент разрыхления (ПРС)	-	1,40	1,40	1,40	1,40
16	Коэффициент разрыхления (добыча)	-	1,40	1,40	1,40	1,40
17	Коэффициент разрыхления (вскрыша)	-	1,40	1,40	1,40	1,40
18	Объем ПРС в кузове (целик)	м^3	25,1	25,1	25,1	25,1
19	Объем угля в кузове (целик)	м^3	25,1	25,1	25,1	25,1
20	Объем вскрыши в кузове (целик)	м^3	25,1	24,1	24,1	24,1
21	Масса ПРС в кузове автосамосвала	тонн	40,2	40,2	40,2	40,2
22	Масса угля в кузове автосамосвала	тонн	35,5	35,5	35,5	35,5
23	Масса вскрыши в кузове автосамосвала	тонн	50,3	55,5	55,5	55,5
24	Коэффициент использования емкости кузова (ПРС)	-	1,00	1,00	1,00	1,00
25	Коэффициент использования емкости кузова (добыча)	-	1,00	1,00	1,00	1,00

26	Коэффициент использования емкости кузова (вскрыша)	-	1,00	0,96	0,96	0,96
27	Коэффициент использования грузоподъемности (ПРС)	-	0,72	0,72	0,72	0,72
28	Коэффициент использования грузоподъемности (добыча)	-	0,64	0,64	0,64	0,64
29	Коэффициент использования грузоподъемности (вскрыша)	-	0,91	1,00	1,00	1,00
30	Кол-во ковшей экс-ра на 1 а/с (ПРС)	ед.	9,0	9,0	9,0	9,0
31	Кол-во ковшей экс-ра на 1 а/с (добыча)	ед.	9,0	9,0	9,0	9,0
32	Кол-во ковшей экс-ра на 1 а/с (вскрыша)	ед.	9,0	8,6	8,6	8,6
33	Продолжительность погрузки автосамосвала (ПРС)	мин	3,6	3,6	3,6	3,6
34	Продолжительность погрузки автосамосвала (добыча)	мин	3,6	3,6	3,6	3,6
35	Продолжительность погрузки автосамосвала (вскрыша)	мин	3,6	3,4	3,4	3,4
36	Маневры автосамосвала при погрузке	мин	0,5	0,5	0,5	0,5
37	Маневры автосамосвала при разгрузке	мин	1,5	1,5	1,5	1,5
38	Время в движении (ПРС)	мин	6,0	-	-	-
39	Время в движении (добыча)	мин	11,2	11,6	12,0	12,8
40	Время в движении (вскрыша)	мин	11,2	12,0	12,8	13,6
41	Продолжительность рейса (ПРС)	мин	11,6	-	-	-
42	Продолжительность рейса (добыча)	мин	16,8	17,2	17,6	18,4
43	Продолжительность рейса (вкрыша)	мин	16,8	17,4	18,2	19,0
44	Часовая производительность (ПРС)	$м^3$/ч	130,1	-	-	-
45	Часовая производительность (добыча)	тонн/ч	126,7	123,7	120,9	115,7
46	Часовая производительность (вскрыша)	$м^3$/ч	89,8	83,0	79,3	76,0
47	Сменная производительность (ПРС)	$м^3$/смена	1 106,2	-	-	-
48	Сменная производительность (добыча)	тонн/смена	1 076,7	1 051,7	1 027,8	983,1
49	Сменная производительность (вскрыша)	$м^3$/смена	763,6	705,4	674,4	646,1
50	Суточная производительность (ПРС)	$м^3$/сутки	2 212,4	-	-	-
51	Суточная производительность (добыча)	тонн/сутки	2 153,5	2 103,4	2 055,5	1 966,1
52	Суточная производительность (вскрыша)	$м^3$/сутки	1 527,3	1 410,7	1 348,9	1 292,2

53	Коэффициент использования парка	-	0,7	0,7	0,7	0,7
54	Годовая производительность (ПРС)	тыс.м^3/год	565,3	-	-	-
55	Годовая производительность (добыча)	тыс.тонн/год	550,2	537,4	525,2	502,3
56	Годовая производительность (вскрыша)	тыс.м^3/год	390,2	360,4	344,6	330,2
57	Расчетное количество автосамосвалов (ПРС)	ед.	1,2	-	-	-
58	Расчетное количество автосамосвалов (добыча)	ед.	-	0,6	0,6	0,6
59	Расчетное количество автосамосвалов (вскрыша)	ед.	3,1	12,5	13,1	13,6
60	Расчетное количество автосамосвалов (всего)	ед.	4,2	13,0	13,6	14,2

Окончание таблицы 3.16

№ п.	Наименование показателей	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	ПРС	-	-	-	-	-
2	Добыча	300,0	300,0	300,0	300,0	156,8
3	Вскрыша	4 500,0	4 500,0	4 500,0	4 500,0	2 393,3
4	Расстояние на ПРС	-	-	-	-	-
5	Расстояние на добыче	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2
6	Расстояние на вскрыше	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4
7	Грузоподъемность	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
8	Емкость кузова с "шапкой"	35,2	35,2	35,2	35,2	35,2
9	Коэффициент наполнения ковша (ПРС)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
10	Коэффициент наполнения ковша (добыча)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
11	Коэффициент наполнения ковша (вскрыша)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
12	Объемный вес (ПРС)	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
13	Объемный вес (добыча)	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
14	Объемный вес (вскрыша)	2,30	2,35	2,35	2,40	2,40
15	Коэффициент разрыхления (ПРС)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
16	Коэффициент разрыхления (добыча)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40

17	Коэффициент разрыхления (вскрыша)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
18	Объем ПРС в кузове (целик)	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
19	Объем угля в кузове (целик)	25,1	25,1	25,1	25,1	25,1
20	Объем вскрыши в кузове (целик)	24,1	23,6	23,6	23,1	23,1
21	Масса ПРС в кузове автосамосвала	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2
22	Масса угля в кузове автосамосвала	35,5	35,5	35,5	35,5	35,5
23	Масса вскрыши в кузове автосамосвала	55,5	55,5	55,5	55,5	55,5
24	Коэффициент использования емкости кузова (ПРС)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
25	Коэффициент использования емкости кузова (добыча)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
26	Коэффициент использования емкости кузова (вскрыша)	0,96	0,94	0,94	0,92	0,92
27	Коэффициент использования грузоподъемности (ПРС)	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
28	Коэффициент использования грузоподъемности (добыча)	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
29	Коэффициент использования грузоподъемности (вскрыша)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
30	Кол-во ковшей экс-ра на 1 а/с (ПРС)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
31	Кол-во ковшей экс-ра на 1 а/с (добыча)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
32	Кол-во ковшей экс-ра на 1 а/с (вскрыша)	8,6	8,4	8,4	8,3	8,3
33	Продолжительность погрузки автосамосвала (ПРС)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
34	Продолжительность погрузки автосамосвала (добыча)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
35	Продолжительность погрузки автосамосвала (вскрыша)	3,4	3,4	3,4	3,3	3,3
36	Маневры автосамосвала при погрузке	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
37	Маневры автосамосвала при разгрузке	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
38	Время в движении (ПРС)	-	-	-	-	-
39	Время в движении (добыча)	13,6	14,4	15,2	16,0	16,8
40	Время в движении (вскрыша)	14,4	15,2	16,0	16,8	17,6
41	Продолжительность рейса (ПРС)	-	-	-	-	-
42	Продолжительность рейса (добыча)	19,2	20,0	20,8	21,6	22,4
43	Продолжительность рейса (вкрыша)	19,8	20,6	21,4	22,1	22,9
44	Часовая производительность (ПРС)	-	-	-	-	-

45	Часовая производительность (добыча)	110,8	106,4	102,3	98,5	95,0
46	Часовая производительность (вскрыша)	72,9	68,9	66,3	62,8	60,6
47	Сменная производительность (ПРС)	-	-	-	-	-
48	Сменная производительность (добыча)	942,1	904,4	869,6	837,4	807,4
49	Сменная производительность (вскрыша)	620,1	585,4	563,5	533,6	514,9
50	Суточная производительность (ПРС)	-	-	-	-	-
51	Суточная производительность (добыча)	1 884,2	1 808,8	1 739,2	1 674,7	1 614,9
52	Суточная производительность (вскрыша)	1 240,1	1 170,9	1 127,0	1 067,1	1 029,9
53	Коэффициент использования парка	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
54	Годовая производительность (ПРС)	-	-	-	-	-
55	Годовая производительность (добыча)	481,4	462,1	444,4	427,9	412,6
56	Годовая производительность (вскрыша)	316,9	299,2	288,0	272,7	263,1
57	Расчетное количество автосамосвалов (ПРС)	-	-	-	-	-
58	Расчетное количество автосамосвалов (добыча)	0,6	0,6	0,7	0,7	0,4
59	Расчетное количество автосамосвалов (вскрыша)	14,2	15,0	15,6	16,5	9,1
60	Расчетное количество автосамосвалов (всего)	14,8	15,7	16,3	17,2	9,5

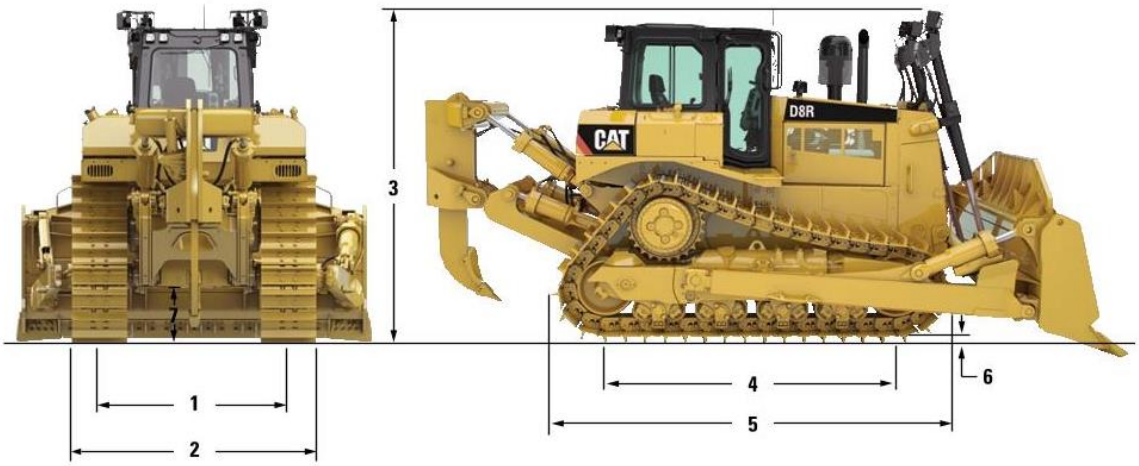
3.13 Отвалообразование

3.13.1 Выбор способа и технологии отвалообразования

Принимается внешнее бульдозерное периферийное отвалообразование с использованием гусеничных бульдозеров CATD8R (рис. 3.7), наиболее хорошо взаимодействующих с автосамосвалами грузоподъемностью 55 тонна.

Размеры

(приблизительно)



		Стандартный режим	Без подвески	LGP*
1	Ширина колеи	2083 мм	2082 мм	2337 мм
2	Габаритная ширина бульдозера:			
	По цапфам	3057 мм	3050 мм	3377 мм
	Ширина без цапф (стандартный башмак)	2642 мм	2642 мм	3302 мм
3	Высота машины от края грунтозацепа			
	Выхлопная труба	3489 мм	3480 мм	3480 мм
	ROPS (кабина или навес)	3447 мм	3441 мм	3441 мм
	Фонари установлены на верхней части блока цилиндров	3729 мм	3729 мм	3729 мм
4	Длина участка контакта гусеничной ленты с грунтом	3206 мм	3258 мм	3258 мм
5	Длина базового бульдозера (от цапфы буксировочной петли до края заднего грунтозацепа)	4554 мм	4554 мм	4554 мм
	Увеличение длины бульдозера с учетом дополнительного оборудования			
	Рыхлитель – одностоечный (с наконечником на уровне земли)	1519 мм	1519 мм	н/д
	Рыхлитель – многостоечный (с наконечником на уровне земли)	1613 мм	1613 мм	н/д
	Полусферический отвал	1844 мм	1844 мм	1844 мм
	Сферический отвал	2241 мм	2241 мм	н/д
	Поворотный отвал (не повернут)	2027 мм	2027 мм	н/д
	Поворотный отвал (повернут на 25°)	3068 мм	3068 мм	н/д
	Сцепное устройство	406 мм	406 мм	406 мм
6	Высота грунтозацепа	78 мм	78 мм	78 мм
7	Дорожный просвет	613 мм	606 мм	606 мм

Рисунок3.7 - Гусеничный бульдозер CAT D8R

Технические характеристики бульдозераCATD8R приведены в таблице 3.17.

Таблица 3.17 - Технические характеристики бульдозераCATD8R

Характеристики	Показатели
Максимальная мощность двигателя – согласно SAEJ1995	252 кВт (338 л.с.)
Топливный бак	625 л.
Эксплуатационная масса - полусферический	37 557 кг.
Эксплуатационная масса - сферический	38 192 кг.
Давление на грунт (ISO 16754)	95,1 кПа
Мощность насоса гидросистемы	7000 кПа
Подъём отвала	24 100 кПа
Наклон отвала	24 100 кПа
Подъём рыхлителя	24 100 кПа
Наклон рыхлиткля	24 100 кПа

Расположенотвал в непосредственной близости к югу от разреза в пределах горного отвода.Общий объем укладываемых пустых пород во внешний отвал составляет 40 893,3 тыс.м^3 (в целике). Объем внешнего отвала составит 51 116,6 тыс.м^3. Отвал двухъярусный высотой 60 м, высота каждогояруса 30 м, ширина горизонтальной бермы между ярусами не менее 45 м, угол откоса яруса 37 град, угол откоса отвала не более 26 град. Площадь отвала понизу на конец отработкисоставит 129,5 га.

Способ отвалообразования - бульдозерный периферийный. По периметру верхней кромки каждого яруса отсыпается предохранительный вал высотой не менее 1,0 м. Разгрузочная площадка должна иметь уклон от предохранительного вала в сторону тела отвала не менее 3°.Вертикальная ось, проходящая через гребеньпредохранительноговала, должна находиться вне призмы возможного обрушения. Предохранительный вал служит визуальным ориентиром границы разгрузки, запрещается его использование в качестве средства торможения и остановки автосамосвала.

С площади отвала производится снятие ПРС и складирование его в специальный отвал ПРС длительного хранения.

3.13.2 Расчет производительности бульдозера

Сменная производительность бульдозера рассчитана по формуле:

$$П_{см} = \frac{3600 \cdot V \cdot K_у \cdot K_п \cdot K_В \cdot T_{см}}{T_ц \cdot K_Р}, \text{ м}^3\text{/смену},$$

где $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены, ч;

V – объем породы, перемещаемый отвалом бульдозера, 8,5 м^3 (паспортные данные);

$K_у$ – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера, 0,95;

$K_п$ – коэффициент учитывающий потери, 0,9;

$K_В$ – коэффициент, учитывающий внутрисменные простои бульдозера, 0,77;

$K_р$– коэффициент разрыхления породы, 1,44;

$T_ц$– продолжительность одного цикла, сек.

Продолжительность одного цикла работы бульдозера:

$$T_ц = \frac{J_1}{V_1} + \frac{J_2}{V_2} + \frac{J_1 + J_2}{V_3} + t_п + 2t_р, \text{сек},$$

где J_1 - расстояние набора породы, 3м;
J_2 - расстояние перемещения породы, 8м;
V_1- скорость перемещения при наборе породы, 1 м/с;
V_2- скорость движения бульдозера с грунтом, 1,2 м/с;
V_3 - скорость холостого хода бульдозера, 1,6 м/с;
t_n - время переключения направления движения, 3 с;
t_p - время одного разворота бульдозера, 3 с.

Тогда:

$$T_ц = \frac{3}{1} + \frac{8}{1,2} + \frac{11}{1,6} + 3 + 2 \cdot 3 = 3 + 6,6 + 6,9 + 30 = 25,5 \text{ сек.}$$

Сменная производительность бульдозера CAT D8R на отвальных работах:

$$П_{см} = \frac{3600 \cdot 8,5 \cdot 0.95 \cdot 0.9 \cdot 0,77 \cdot 11}{25,5 \cdot 1,44} = 6035 \text{ м}^3\text{/смену.}$$

Суточная производительность бульдозера
$П_{сут}$ = 12 070тыс.м^3/сут
Годовая производительность бульдозера

$$V_г = 365 * П_{сут} * К_и = 3\ 392,3 \text{ тыс.м}^3\text{/год}$$

где $V_г$ –годовая производительность разреза по вскрыше, тыс.м^3/год;
$К_и$ - коэффициент использования парка, 0,77
Расчет необходимого количества бульдозеров приведено в таблице 3.18.

Таблица 3.18 - Расчетное количество бульдозеров

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Объемы работ, тыс.м^3	24 565,3	840,0	3 150,0	3 150,0	3 150,0
2	Производительность, тыс.м^3/год	3 083,9	3 392,3	3 392,3	3 392,3	3 392,3
3	Расчетное кол-во бульдозеров, ед	0,9	0,2	0,9	0,9	0,9
4	ИТОГО парк бульдозеров, ед	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Окончание таблицы 3.18

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Объемы работ, тыс.м^3	3 150,0	3 150,0	3 150,0	3 150,0	1 675,3
2	Производительность, тыс.м^3/год	3 392,3	3 392,3	3 392,3	3 392,3	3 392,3
3	Расчетное кол-во бульдозеров, ед	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5
4	ИТОГО парк бульдозеров, ед	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

3.14Осушение разреза

На месторождении выделено два основных типа подземных вод:

- Воды аллювиального потока
- Трещинно-пластовые, напорные воды угленосных отложений

Пластовые воды третичных отложений не представляют типичного водоносного горизонта, так как встречаются эпизодически, на отдельных участках в прослоях и линзах небольшой мощности, слабообводненных глинистых песков и влияния на гидрогеологическую обстановку не оказывают.

Воды аллювиального потока развиты по всему северному участку, а также за его пределами. Поток аллювиальных вод является основным водоносным горизонтом Чурубай-Нуринского угленосного района. Глубина залегания аллювиального потока, в зависимости от гипсометрического положения места вскрытия, находится в пределах 0,5–6,5 м. На участке шахтных полей №№ 33, 34 глубина залегания его изменяется в пределах от 1,0 м до 3,6 м и имеет уклон к северо-западу, в сторону течения реки Чурубай-Нура.

Водосодержащими породами являются плохоокатанные песчанно-гравелистые отложения, с преобладанием гравийно-песчанных частиц. Мощность потока аллювиальных вод неравномерна и колеблется в пределах 0,5–14 м. Подстилающим водоупорным горизонтом потока аллювиальных вод являются третичные глины, мощность которых достигает 35 м.

Коэффициент водопроницаемости песчанно-глинистых отложений находится в пределах от 1,22 до 1,61 м/сут. Данные откачек наблюдательных скважин приведены в таблице 3.19.

Таблица 3.19 - Данные откачек наблюдательных скважин

№ скв.	Понижение, м	Расход, л/с	Удельный дебит, л/с	Мощность водоносного горизонта, м	Коэффициент водопроницае-мости, м/сут
1-бис	2,09	16,70	8,0	9,0	-
2-бис	1,63	15,10	9,3	9,0	1,22
7-бис	1,48	24,65	16,6	8,7	1,61
5-бис	2,13	23,90	11,2	7,4	1,58
11-бис	1,79	15,70	8,8	6,3	1,50

Трещинно-пластовые воды угленосных отложений карбона шахтных полей №№ 33, 34 приурочены к Карагандинской свите. Вмещающими породами являются угольные пласты, песчаники, реже алевролиты. Аргиллиты, как правило, безводны и служат водоупором, разделяющие воду в угольных пластах и песчаниках.

Воды Карагандинской свиты связаны с трещинами напластования разрывов и кливажа в каменных углях и песчаниках. По характеру циркуляции они определяются как трещиноватые, а по условиям залегания – как пластовые.

Воды угленосных отложений имеют напорный характер, пьезометрический уровень их близок дневной поверхности.

Имеет место взаимосвязь трещинно-пластовых вод с водами аллювиальных отложений. Мощность третичных глин, разделяющих два водоносных горизонта, не превышает 1,6 м, а местами полностью отсутствует.

При вскрытии поля разреза притоки подземных вод будут поступать из водоносных горизонтов аллювиального потока и трещинно-пластовых вод угленосных отложений.

3.14.1Расчет притока подземных вод в горные выработки

Расчет водопритоков в горные выработки проводился для каждого водоносного горизонта раздельно.

Притокбезнапорных аллювиальных подземных вод в разрез рассчитан методом «большого колодца» для совершенной траншеи. Размеры разрезана конец отработки приняты 460х1750 м при глубине 177 м.

$$Q = 1{,}36\,\frac{К_{ср}H^2}{Lg(R+r_0)-lgr_0},\ м^3/сут,$$

где: Q – водоприток в разрез, $м^3$/сут;

$К_{ср}$ – коэффициент фильтрации, м/сут;

H – мощность водоносного слоя, м;

R – приведенный радиус влияния котлована, м;

r_0 – приведенный радиус котлована, м.

Коэффициент фильтрации составляет 1,48 м/сут, средняя мощность водоносного горизонта равна 7 м.

Поскольку соотношение горизонтальных параметров разреза меньше 10, приведенный радиус влияния котлована рассчитывался по формуле Кусакина И.П.:

$$R = 2S\sqrt{KH},\ м,$$

где:R - радиус влияния котлована, м;

S - понижение уровня воды в разрезе, м;

H - мощность водоносного горизонта; м.

R = 438,2 м.

Приведенный радиус котлована рассчитан по формуле Горинского Н.К.:

$$r_0 = \eta\frac{a+b}{4},\ м,$$

где:Ƞ - коэффициент соотношения горизонтальных параметров a/b, при значении 0,3 равный 1,14;

a - длина водозабора, м;

b - ширина водозабора, м.

r_0 = 630 м.

Водоприток аллювиальных подземных водв разрез на конец отработки составляет 430,1 $м^3$/сут или 17,9 $м^3$/час.

Приток напорных трещинно-пластовых вод угленосных отложений выполнен методом большого колодца для совершенной траншеи.

$$Q = 2{,}73\frac{К_{ср}HS}{Lg(R+r_0)-lgr_0}, \text{ м}^3\text{/сут},$$

где:Q – водоприток в разрез, м^3/сут;

$К_{ср}$ – коэффициент фильтрации, м/сут;

H – мощность водоносного слоя, м;

S - M – h – водпонижение при откачке, м

M - пъезометрический уровень в колодце, м

h- динамический уровень, установившийся при откачке, м

R – приведенный радиус влияния котлована, м;

r_0 – приведенный радиус котлована, м.

Коэффициент фильтрации трещинно-пластовых вод незначителен и составляет 0,08 м/сут. Средняя мощность водоносного горизонта составляет 26 м. В качестве пьезометрического уровняпринят нижний уровень аллювиальных вод. Мощность водораздела между водоносными горизонтами составляет 3,5 м.

Водоприток трещинно-пластовых вод в разрез на конец отработки составляет 730,5 м^3/сут или 30,4 м^3/час.

Общий приток подземных вод в разрез на конец отработки составит 1 160,6 м^3/сут или 48,4 м^3/час.

3.14.2 Расчет притока ливневых вод в горные выработки

Расчет максимального водопритока за счет атмосферных осадков

$$Q_{ос} = \frac{F*\lambda*\delta*N_{ос}}{t_{ос}}, \text{ м}^3\text{/сут},$$

где:F – площадь разреза поверху, м^2;

λ– коэффициент поверхностного стока для бортов и дна разреза, λ = 0,7;

δ – коэффициент испарения, 0,6;

$N_{ос}$ – количество осадков в теплое время года, $N_{ос}$ = 0,18 м;

$t_{ос}$ – среднегодовая продолжительность выпадения осадков в жидком агрегатном состоянии, 25 дней.

$Q_{ос}$ = 2 283,7 м^3/сут или 95,1 м^3/час.

3.14.3 Расчет притока паводковых вод в горные выработки

Водопритоки за счет твердых атмосферных осадков проявятся весной в паводковый период, когда происходит интенсивное таяние скопившихся за зиму (ноябрь-март) твердых осадков.

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q_{пав} = \frac{\lambda \times \delta \times N_c \times F}{t_c}, \text{ м}^3\text{/сут},$$

где:λ – коэффициент поверхностного стока для бортов и дна разреза (λ = 0,7);

δ – коэффициент удаления снега из разреза (δ = 0,5);

N_c – среднегодовое количество твердых осадков с ноября по март, 0,25 м в твердом состоянии, что соответствует 60 мм в жидком агрегатном состоянии;

$F_{верх.}$ – площадь разреза по верху, м^2;

t_c – средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок, 15 суток.

$Q_{пав}$ = 1057,3 м^3/сут или 44,1 м^3/час.

Таким образом, среднее значение водопритока в разрез в холодное время года и в теплое время при отсутствии дождей составит 48,4 м^3/час.

Суммарный водоприток в теплое время года при выпадении осадков составит 71,8 м^3/час.

Максимальный водоприток будет наблюдаться в паводковый период во время дождя и составит 187,6 м^3/час.

3.14.4 Организация водоотлива разреза

Проектом предусматривается устройство водоотлива разреза открытого типа.

Основные насосные агрегаты ЦНС 180-255 монтируются в кабинах с полозьями и передвигаются при помощи бульдозеров, находящихся в эксплуатации. При подготовке к периоду наибольшего притока воды в чашу разреза, насосные агрегаты устанавливать на подсыпке. Под устанавливаемыми агрегатами насосной станции необходимо устройство зумпфа объемом не менее 2250 м^3.

Всего предусматривается приобретение и эксплуатация трех насосов. При этом предусматривается, что один насос будет находиться в работе, один в резерве на водоотливе и один в резерве на оборотном складе. Для обеспечения работы насосов и освещения водоотлива в темное время суток устанавливается ПКПТ-6/0,4 кВ. Для перекачки воды с локальных участков необходимо предусмотреть участковые насосы типа ЦНС-38х44, смонтированные на салазках и питающихся от передвижных ДЭС-15кВт.

Подземные воды по системе дренажных канав собираются в зумпф водоотлива разреза, расположенного на дне разреза, откуда насосами ЦНС 180-255 подаются в пруд-испаритель по трубопроводу d 200 мм. Для учета объема воды, откачанной из зумпфа водоотлива разреза, в трубопровод врезается счетчик холодной воды турбинный ВСХН ДУ125 РУ16 50С L300мм ФЛ непосредственного на входе от насосов. Для учета объема воды, сброшенной в пруд-испаритель, в трубопровод устанавливается счетчик этой же марки непосредственно на выходе из трубы на сбросе в пруд-испаритель.

Предусматривается установка вагончика для обслуживающего персонала насосных установок. Вагончик оборудуется рацией, обеспечивается сотовой связью и медицинской аптечкой, укомплектованной согласно требованиям действующего законодательства в области здравоохранения.

Забор воды для орошения внутриразрезных автомобильных дорог и технологических площадок с целью пылеподавления производится через гусак, установленный на трубопроводе после счетчика холодной воды, установленного в трубопровод на выходе от насоса. Объем воды, использованный для орошения автомобильных дорог и технологических площадок, будет определяться как разность между показаниями счетчиков на входе в трубопровод и выходе на пруде-испарителе.

Проект пруда - испарителя, предназначенного для приема и испарения сточных вод, будет выполнен отдельным проектом специализированной подрядной организацией.

Данным проектом будут определены место заложения и параметры пруда – испарителя, организация строительства и сметные расчеты.

Для отвода поверхностных вод, стекающих к разрезу с более возвышенных мест водосборной площади в период весеннего снеготаяния и после ливней по периметру разреза должна быть пройдена нагорная канава. Сечение канавы принимается S=0,22 м^2.

3.15 Охрана недр

3.15.1 Рациональное и комплексное использование недр

Для повышения полноты и качества извлечения полезных ископаемых при разработке каменного угля шахтных полей №№ 33, 34 открытым способом предусматривается проведение мероприятий в соответствии с требованиями Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК, «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр» № 239 от 15 июня 2018 года и другими действующими нормативно-правовыми актами.

Основными требованиями в области охраны недр являются:

- обеспечение полного и комплексного геологического изучения недр;
- максимальное извлечение из недр и рациональное использование запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и содержащихся в них компонентов;
- предотвращение необоснованной и самовольной застройки площадей залегания полезных ископаемых.

В соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр» при отработке запасов каменного угля шахтных полей №№ 33, 34 приняты следующие решения по охране недр:

- технологические решения позволяют вовлечь в отработку все активные запасы месторождения;
- способы вскрытия и системы разработки месторождения обоснованы в соответствии с геологическим строением и требованиями безопасности;
- очистную добычу необходимо вести в соответствии с планом развития горных работ по отработке запасов;
- количество готовых к выемке запасов угля, нормативные потери и засорение угля необходимо определять ежегодным набором выемочных единиц.

Основными мероприятиями по снижению потерь и засорения угля являются:

- соблюдение проектных параметров элементов системы разработки, обеспечивающих полноту выемки и уменьшение засорения угля породами;
- систематическое определение показателей потерь и засорения угля и устранение причин их завышения по отношению к проектным показателям.

3.15.2 Требования охраны недр при проектировании предприятия

Для рационального и комплексного использования недр при добыче твердых полезных ископаемых открытым способом установлены следующие основные требования:

1) Рациональное и комплексное использование недр при разработке месторождения;

2) Планомерное, последовательное выполнение операций по согласно утвержденному и согласованному плану горных работ;

3) Размещение наземных сооружений в безопасной от ведения работ зоне;

4)Способы вскрытия и применяемая система разработки месторождения обоснованы в соответствии с геологическим строением и требованиями безопасности;

5)Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов обеспечивают наиболее полное, комплексное и экологически целесообразное извлечение из недр, рациональное и эффективное использование балансовых и забалансовых запасов полезных ископаемых, а также, сохранение в недрах или отдельное складирование забалансовых запасов для их последующего промышленного освоения и использования.

6)Настоящим Планом горных работпредусматривается рациональное использование дренажных вод, вскрышных и вмещающих пород, а также отходов производства при разработке месторождения и переработке угля.

7)Геологическое и маркшейдерское обеспечение горных работ.

8)Предусмотрены меры, обеспечивающие безопасность работы производственного персонала и населения, зданий и сооружений, охрану недр, объектов окружающей среды от вредного воздействия работ, связанных с пользованием недр.

9) Принятые Планом горных работ варианты вскрытия, способы и системы разработки исключают выборочную отработку наиболее богатых частей месторождения, угольных пластов и залежей, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов месторождения, вследствие которых, находящиеся в них залежи полезных ископаемых, могут утратить промышленное значение или оказаться полностью не востребованными.

3.15.3 Требования охраны недр при разработке месторождений

1) Способ, схема вскрытия и ведения добычных работ на месторождении или его части должны обеспечивать:

- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр всех запасов
- безопасность ведения горных работ;
- возможность отработки изолированных угольных пластов, пластов залежей, имеющих промышленное значение;
- охрану месторождения от стихийных бедствий и от других факторов, приводящих к осложнению их отработки, снижению промышленной ценности, качества и потерям полезных ископаемых.

2) Вскрытие, подготовка месторождения и добычные работы, должны производиться в строгом соответствии с проектом разработки. При изменении горно-геологических и горнотехнических условий, в проект должны быть своевременно и в установленном порядке внесены соответствующие дополнения и изменения.

3) Выбранные способы, объемы и сроки проведения вскрышных и добычных работ должны обеспечивать установленное качество вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

4) В процессе разработки месторождения должны обеспечиваться:

- контроль за соблюдением предусмотренных проектом мест заложения, направлении и параметров горных выработок, предохранительных целиков, технологических схем проходки;
- проведение постоянных наблюдений за состоянием горного массива, геолого-тектонических нарушений и другими явлениями, возникающими при разработке месторождения.

5) В процессе вскрытия и разработки месторождения не допускается порча примыкающих участков тел (пластов, залежей) с балансовыми и забалансовыми запасами полезных ископаемых.

Количество и качество готовых к выемке запасов полезных ископаемых, нормативы эксплуатационных потерь и разубоживания должны определяться по выемочным единицам.

В процессе выемки недропользователи обязаны: вести регулярные геологические наблюдения в добычных забоях и обеспечивать своевременный геологический прогноз для оперативного управления горными работами; вести учет добычи по каждой выемочной единице; не допускать образований временно неактивных запасов, потерь на контактах со вмещающими породами и в маломощных участках тел (залежей, пластов); разрабатывать и осуществлять мероприятия по недопущению сверхнормативных потерь и разубоживания; строго соблюдать соответствие календарного графика и плана развития горных работ.

При производстве добычных работ запрещается: приступать к добычным работам до проведения установленных проектом вскрышных работ, предусматривающих полноту извлечения полезных ископаемых; выборочная отработка богатых или легкодоступных участков месторождения (пластов, залежей), приводящая или могущая привести к порче оставшихся балансовых запасов полезных ископаемых; допускать сверхнормативные потери.

Определение показателей извлечения полезных ископаемых из недр, потерь и разубоживания должно производиться на основе первичного учета раздельно по способам и системам разработки, выемочным единицам и в соответствии с требованиями «Методических указаний по определению, учету, нормированию и экономической оценке потерь полезных ископаемых при добыче», согласованных с территориальными Компетентными органами Республики Казахстан.

10) Потери и разубоживание полезных ископаемых при добыче должны определяться прямым, косвенным и комбинированными методами.

Методы определения потерь полезных ископаемых при добыче должны обеспечивать: определение потерь и разубоживания при технологическом процессе добычи по видам и местам их образования и с требуемой точностью; выявление сверхнормативных потерь и причин их образования.

11) Сверхнормативные потери и выборочная отработка более богатых или ценных полезных ископаемых определяются как разность между фактическими и нормативными значениями по выемочным единицам. За сверхнормативные потери и выборочную отработку применяются штрафные санкции, устанавливаемые государством.

12) Определение, учет и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве добычных работ осуществляется маркшейдерской и геологической службами. Ответственность за своевременность и достоверность учета показателей извлечения полезных ископаемых из недр при добыче несет недропользователь.

13) Для повышения показателей полноты и качества извлечения при добыче, недропользователи обязаны постоянно осуществлять меры по совершенствованию методов доразведки и эксплуатационной разведки, контроля определения качества полезных ископаемых в недрах и добытого минерального сырья, технологии разработки месторождения; внедрению прогрессивной горной техники.

14) При разработке месторождений открытым способом в обязательном порядке должны производиться систематические наблюдения за состоянием откосов уступов и отвалов с целью своевременного выявления в них деформаций, определения параметров и сроков службы, сведения к минимуму потерь полезных ископаемых, а также для обеспечения безопасности ведения горных работ.

3.15.4 Мероприятия по ведению мониторинга подземной гидросферы и охране водных ресурсов

Мероприятия по охране и рациональному использованию недр и водных ресурсов предполагает соблюдение Законов РК в области недро-, и водопользования путем организации системы мониторинга за параметрами водоносных горизонтов в зоне осушения разреза, режимная сеть приравнивается к системе Государственного мониторинга подземных вод. Необходимо строго отслеживать воздействие наземных фильтрующих объектов таких, как пруд-накопитель по профилям скважин, направленных к горным выработкам в водоносных горизонтах. Это пары скважин, оборудованных в профильных точках на первый от поверхности водоносный горизонт и водоносный комплекс скального фундамента. Наблюдения уровней в этих парах позволят увидеть перераспределение напоров многослойной системы и получить параметры перетекания в условиях осушения разреза с одной стороны, и получить представление о фильтрационных потерях наземных водных объектов с другой.

Охрана подземных вод при эксплуатации участка шахтных полей №№ 33, 34 обеспечивается систематическим изучением состояния системы осушения (водоотлива), экологического и санитарного состояния участка путем обследования. Ряд техногенных факторов имеет негативное значение (влияние добычных работ через атмосферное загрязнение, прямое влияние отвалов и т.д.) и их влияние следует отслеживать.

Охрана подземных вод от истощения и загрязнения обеспечивается системой мер по управлению работой и системы осушения, которые можно осуществлять, только имея полную и непрерывную информацию о водоотливе, динамических уровнях в водопонизительных и наблюдательных скважинах и качестве подземных вод по отдельным скважинам.

Согласно СанПиН 3.02.002-04 анализы разрезной воды на определение органолептических показателей и бактериологический анализ необходимо проводить один раз в квартал (по сезонам года). Периодичность отбора проб воды на химический анализ составляет не менее 1 раза в квартал по всем точкам наблюдений. Радиационный контроль подземных источников согласно санитарным нормам осуществляется 1 раз в год.

Программа контроля качества подземных вод в случае чрезвычайной ситуации может быть дополнена органами санитарно-эпидемиологического надзора определением микрокомпонентов или загрязняющих веществ, которые могут появиться в воде в связи с техногенным загрязнением. Она может быть дополнена водопользователем также при возникновении ситуации, требующей более детального изучения качества подземных вод.

При регистрации нестандартных результатов химических и бактериологических анализов и превышении норм радиоактивности подземных вод необходимо сообщить об этом контролирующим инстанциям, в том числе органам Госсанэпидемнадзора.

Машинисты насосных установок на системе осушения должны вести журнал режимных наблюдений: за количеством отбираемой воды, уровнем подземных вод и об остановках насоса. При замене технических средств водоотлива необходимо отмечать в журнале его марку и характеристику.

3.15.5 Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ

В целях обеспечения полноты выемки запасов и рационального использования недр, необходима организация эффективного геолого-маркшейдерского обслуживания. Основными задачами геологической и маркшейдерской службы разреза являются:

- ведение в полном объеме и на качественном уровне установленной геологической и маркшейдерской документации;
- ведение учета и оценка достоверности показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых при производстве добычи полезного ископаемого;
- выполнение маркшейдерских работ для обеспечения рационального и комплексного использования полезных ископаемых, эффективного и безопасного ведения горных работ, охраны зданий и сооружений от влияния горных разработок;
- ведение наблюдений за сдвижением земной поверхности, массива горных пород;
- обеспечение съемки и замеров в горных выработках, расчеты выемочных мощностей, объемов и количества отбитого полезного ископаемого;
- ведение книг учета добычи и потерь по каждой выемочной единице, координация и оценка всех видов геолого-маркшейдерских работ по определению исходных данных;
- своевременная подготовка обосновывающих материалов к списанию отработанных участков. Списание запасов полезных ископаемых с учета недропользователя ведется в соответствии с «Положением о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета организаций», отражается в геологической и маркшейдерской документации раздельно по элементам учета и вносится в специальную книгу списания запасов организаций.

Учет добываемых и оставляемых в недрах запасов полезных ископаемых.

На разрезе должен быть организован тщательный учет движения запасов полезных ископаемых, как одно из важнейших условий рационального использования минерального сырья и планомерной работы горнодобывающих предприятий.

По периодичности, целевому назначению, формам отчетности различают государственный и текущий учет полезных ископаемых.

Основой первичного учёта является оперативный учёт запасов по выемочным единицам и использование данных геолого-маркшейдерского учёта добычи, потерь и разубоживания.

Учёт запасов по выемочной единице осуществляется согласно паспорту, составленному с учётом горно-геологических условий и в соответствии с проектом её отработки.

Первичный учёт запасов ведётся ежемесячно, как по основным полезным компонентам, так и по попутным, имеющим промышленное значение.

Учёт запасов по степени их подготовленности к добыче производится в соответствии с отраслевой инструкцией по вскрытым, подготовленным и готовым к выемке запасам.

При разработке угольных месторождений выделяются следующие учетные единицы: геологический подсчетный блок, пласт, выемочная единица с разделением подготовленных запасов на активные и временно неактивные. На основании оперативного учёта состояния и движения запасов полезных ископаемых и производительности горнодобывающего предприятия, геологическая, маркшейдерская и другие службы подготавливают предложения по направлению развития горных работ, обеспечивающих выполнение плана добычи и восполнения вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов в соответствии с установленными для предприятия нормативами.

Количество добытой угольной массы из выемочных единиц устанавливается по данным маркшейдерского замера, преимущественно, прямыми методами маркшейдерских замеров или же на основании результатов маркшейдерских инструментальных съемок, нанесенных на планы или разрезы.

Акт месячного замера горных работ служит исходным документом, который отражает соответствие выполненных работ утвержденным проектам или техническим паспортам, а также изменение запасов в результате проведения добычных работ и всех видов горных работ.

Сводный учёт запасов имеет цель получения обобщенных данных о движении запасов в целом по горизонту, участку, месторождению, путём суммирования показателей учёта по выемочным единицам (объектам первичного учёта) и осуществляется ежеквартально по всем действующим, подготавливаемым и разведуемым выемочным единицам.

Отчётный баланс запасов составляется по состоянию на 1 января каждого года в соответствии с «Инструкцией по учёту запасов полезных ископаемых в месторождениях Единого государственного фонда недр РК и составлению их ежегодного баланса запасов» и сдается в уполномоченный орган не позднее 15 апреля следущего за отчетным года.

Паспорт эксплуатационного блока – основной документ, отражающий движение запасов полезных ископаемых в результате проведения очистных и горно-эксплуатационных работ, учитывающий эксплуатационные потери и разубоживание руды при добыче. Кроме того, в паспорте сопоставляются проектные и фактически выполненные объемы горных работ и качественные показатели.

Заполнение паспорта (таблиц и графических приложений) производится геолого-маркшейдерской службой разреза на основе актов месячного замера горных работ, проектов отработки блоков, геологической документации и опробования эксплуатационно-разведочных, горно-подготовительных, нарезных выработок и очистных работ.

Масса пробы и число точек отбора проб в транспортных сосудах определяются в зависимости от объёма сосудов, изменчивости содержания полезных компонентов и регламентируются соответствующей инструкцией.

3.15.6 Органы государственного контроля за охраной недр

А) Государственный контроль за использованием и охраной недр осуществляется на всех этапах деятельности минерально-сырьевого комплекса и обеспечивает:

- соблюдение всеми недропользователями независимо от форм собственности установленного порядка пользования недрами, правил ведения государственного учета состояния недр;
- выполнения обязанностей по полноте и комплексностииспользования недр, и их охране;
- предупреждение и устранение вредного влияния горных работ на окружающую среду, здания и сооружения;
- полноту и достоверность геологической, горнотехнической и иной информации, получаемой в процессе геологического изучения недр и разработки месторождений полезных ископаемых, а также соблюдения иных правил и норм, установленных законодательством Республики Казахстан.

Б) Государственный контроль за охраной недр осуществляется Компетентными органами Республики Казахстан.

В) Ведомственный контроль за охраной недр, рациональным и комплексным использованием минерального сырья осуществляется должностными лицами, уполномоченными приказом по организации.

3.15.7 Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений

Авторский надзор за реализацией принятых проектных решений ежегодно ведет проектная организация, составившая проект на добычу.

При авторском надзоре используется текущая информация, получаемая при мониторинге разработки, а результаты надзора излагаются в виде ежегодного отчета.

В ежегодном отчете по авторскому надзору отражаются следующие положения:

- показано соответствие (или несоответствие) фактически достигнутых значений технологических параметров;
- вскрыты причины расхождений между фактическими и проектными показателями и (или) невыполнения проектных решений;
- даны рекомендации, направленные на достижение проектных решений и устранение выявленных недостатков в освоении системы разработки;
- даны заключения по предложениям (если таковые имеются) производственных организаций об изменении отдельных проектных решений и показателей.

3.16 Электроснабжение разреза

Освещение рабочих площадок, мест разгрузки автосамосвалов на породных отвалах, угольном складе, промышленной площадке осуществляется мобильными осветительными установками INGERSOLL RAND D11053 в количестве 5 шт. Телескопическая мачта высотой 9 м, 4 ксеноновые лампы мощностью 1000 Вт, световой поток – 220 клм.

Для создания на освещаемой площади требуемой освещенности необходимый суммарный световой поток прожектора определяется по формуле:

$$\sum F_n = E_n S K_3 K_n = 3 \times 5000 \times 1{,}15 \times 1{,}2 = 20700 лм$$

где: $E_п$ – минимальная освещенность по норме, лк;

S – освещаемая площадь, $м^2$ (для каждого отвала или склада – 100х50 м);

$K_з$ = 1,15-1,5 – коэффициент запаса, учитывающий потери света в зависимости от конфигурации освещаемой площади (принимаем $K_з$=1,15);

$K_п$ = 1,2 – 1,5 – коэффициент, учитывающий потери света (принимаем $K_п$=1,2).

Таким образом, принятое осветительное оборудование удовлетворяет нормативным требованиям по освещенности площадки.

Необходимое количество осветительных установок INGERSOLL RAND D11053 приведено в таблице 3.20.

Таблица 3.20 - Количество мобильных дизельных осветительных установок

Места размещения	Количество осветительных установок	Источник питания
Площадка производства отвальных работ	1	ПКТП 6/0,4 кВ
Рабочая площадка разреза	1	КТП 6/0,4 кВ
Промплощадка	1	КТП 6/0,4 кВ
Угольный склад	1	КТП 6/0,4 кВ
Водоотлив	1	ПКТП 6/0,4 кВ
Всего осветительных установок	**5**	

Для обеспечения работы водоотлива разреза (насосные установки и освещение) предусматривается установка ПКТП 6/0,4 кВ.

Предусматривается устройство контуров заземления с присоединением к ним корпусов электротехнического оборудования (кожухи передвижных трансформаторных подстанций и переключательных пунктов, металлические и железобетонные опоры и конструкции электропередач, корпус прожекторов, осветительной арматуры и др.).

Заземление стационарных и передвижных электроустановок напряжением до 1000 В и выше выполняется общим. Сопротивление заземления электроустановок потребителей должно быть не более 4,0 Ом. Длина заземляющих проводников от передвижных электроустановок до центрального контура должна составлять не более 1 км. Учитывая величину сопротивлений заземляющего провода, сопротивление собственного контура заземления не должно превышать 2,0 Ом.

Центральные заземлители предусматриваются у каждой КТП 6/0,4 кВ для группы электроприемников.

Заземление выполняется в соответствии с требованиями Правил Устройства Электроустановок потребителей.

Конструктивно заземление должно быть выполнено:

- электроды из круглой стали диаметром 12 мм длиной 5 м;
- соединительная полосовая сталь размером 40х4 мм длиной не более 50 м.

Замеры сопротивлений заземления проводятся не реже 2-х раз в год (весной и осенью) с занесением в специальный журнал.

3.17 Генеральный план

Генеральный план открытой разработки месторождения представляет собой графическое изображение всех локальных участков (разрезов) на которых предусматривается добыча полезных ископаемых, отвалов вскрышных пород, промышленных объектов и сооружений, транспортных, энергетических и водопроводных сетей и объектов жилого массива, расположенных на поверхности в пределах земельного и горного отводов с учетом конкретного рельефа местности и геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геодезических данных принятых проектом на основе общегосударственных и отраслевых нормативных документов (строительных норм и правил, санитарных норм, норм технологического проектирования горнорудных предприятий цветной металлургии и правил охраны недр при разведке полезных ископаемых технической и экологической безопасности).

При разработке проектов открытой разработки месторождений твердых полезных ископаемых следует руководствоваться следующими принципами формирования промышленных комплексов:

- объекты и сооружения размещаются по возможности на непродуктивных землях с поэтапным их изъятием с учетом территориального зонирования тесно взаимосвязанных объектов;

- возможности расширения производственных объектов в целом и по отдельным их элементам;

- промышленные и вспомогательные объекты в пределах земельного и горного отводов размещаются компактно с минимальными резервами и с учетом высокого архитектурно эстетического уровня застройки и благоустройства прилегающих территорий при минимальной протяженности инженерных и транспортных коммуникаций с полным использованием благоприятных параметров рельефа.

- обеспечение наилучших санитарно-гигиенических условий труда с учетом климата района и используемой техники и технологии выполнения производственных процессов.

- минимального расстояния доставки руд к пунктам их приема и складирования и вскрышных пород на отвалы с рациональным размещением трасс автодорог и пешеходных путей, а также линий электропередач, сетей водоснабжения, теплоснабжения, канализации и водоотводных коммуникаций.

Основными объектами генплана являются разрез, отвалы, склады ПРС, угля, промышленная площадка. Основная промышленная площадка, ремонтно-механический комплекс, монтажные площадки оборудования, административно-бытовые здания, материальные склады и другие сооружения располагаются в комплексе объектов промплощадки. Все объекты являются временными в связи с опытно-промышленной добычей

Местоположение разреза и его конфигурация в плане и в глубину определяется геологическими параметрами месторождения и отдельных его участков, а также рельефом местности.

3.17.1Разрез

Угольный разрез расположен в пределах горного отвода и занимает площадь 75,5 га. В плане разрез представляет собой прямоугольник, вытянутый по простиранию угольных пластов в направлении Северо-запад – Юго-восток. Длина разреза поверху - 1750 м, ширина - 460 м.Глубина разреза обусловлена залеганием балансовых запасов, подлежащих рентабельной отработке, и составляет 177 м. Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию при рекультивации нарушенных земель.

Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.03-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

3.17.2Внешний отвал вскрышных пород

Внешний отвал вскрышных пород расположен к югу от разреза в непосредственной близости в пределах горного отвода. Общий объем укладываемых пустых пород во внешний отвал составляет 40 893,3 тыс.м^3 (в целике). Объем внешнего отвала составит 51 116,6 тыс.м^3. Отвал двухъярусный высотой 60 м, высота каждого яруса 30 м, ширина горизонтальной бермы между ярусами не менее 45 м, угол откоса яруса 37 град, угол откоса отвала не более 26 град. Площадь отвала понизу на конец отработки составит 129,5 га.

С площади отвала производится опережающее снятие ПРС и складирование его в специальный отвал ПРС длительного хранения.

3.17.3Отвал ПРС

Отвал ПРС расположен к востоку от разреза в пределах горного отвода. Производится снятие ПРС со всех площадей нарушаемых земель и складирование его с специальный отвал длительного хранения. Складированный ПРС будет в дальнейшем использован для рекультивации нарушенных земель и восстановления растительного покрова.

Занимаемая площадь составляет 29,6 га, отвал одноярусный, высота отвала 6 м, угол откоса 38 градусов, объем складированного ПРС составляет 640,8 тыс.м^3 в целике.

3.17.4 Угольный склад

Угольный склад расположен к югу от разреза. Площадь участка имеет в плане форму прямоугольника со сторонами 270×170 м, его площадь составляет 4,7 га. Площадь склада обеспечивает размещение требуемого количества и надлежащее управление качеством добытого угля, безопасную и производительную работу по приемке и отгрузке полезного ископаемого.

На территории угольного склада предусматривается устройство административно-бытового комплекса модульного типа (АБК). В состав АБК входят:

- Комната выдачи наряд - заданий, медпункт, диспетчерская, сатураторная, склад ТМЦ.

Комната выдачи наряд-заданий является рабочим кабинетом лиц горнотехнического надзора, в нем осуществляется выдача наряд-заданий на смену.

Медицинский пункт предназначен для оказания медицинской помощи, проведения предсменных и послесменных медосвидетельствований и оборудуется согласно требованиям действующего законодательства Республики Казахстан в области здравоохранения.

Диспетчерская предназначена для оперативного управления производством. Оборудуется звуковой сиреной для оповещения персонала при взрывных работах, громкоговорящей установкой, телефонным аппаратом с выходом на городскую телефонную станцию, радиостанцию.

Склад ТМЦ предназначен для хранения и выдачи товарно-материальных ценностей для обеспечения производства, приема использованных материалов и запасных частей.

С площади участка производится опережающее снятие ПРС и складирование его в специальный отвал ПРС длительного хранения.

3.17.5 Автомобильные автодороги

Автомобильные дороги предприятия подразделяются на:

- внутриплощадочные, расположенные в контуре разреза;
- межплощадочные, соединяющие предприятие с общей сетью автомобильных дорог всех объектов предприятия.

В целях уменьшения затрат на строительство временных и внутрипостроечных дорог улучшенные подъездные дороги следует строить до сооружения основных объектов предприятия с тем, чтобы эти дороги, могли быть использованы в период строительства.

Ширина проезжей части автодорог разреза принимается согласно СП РК3.03.122 – 2013 “Промышленный транспорт”.

Согласно таблицы 22 СП РК3.03.122 – 2013 категория технологических внутрикарьерных и подъездных автодорог принимается II-К (от 5 до 15 млн.тонн нетто в год.

Принимая во внимание ширину САТ 7735,1 м, категорию автодорог II-К, по таблице 30СП РК3.03.122 – 2013 определяем ширину проезжей части 10,0 м. По этой же таблице ширину обочин принимаем 2,5 м.

Согласно требований “Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», проезжая часть автомобильной дороги внутри контура разреза должна быть ограждена породным валом, высота которого не менее половины диаметра колеса автосамосвала,

применяемого на разрезе. Продольная ось предохранительного вала должна находиться за пределами призмы возможного обрушения. Высота ограждающего вала принимается 1,0 м, ширина вала в основании 2,5 м.

Ширина призмы обрушения принята 1,5 м согласно нормам технологического проектирования горнорудных предприятий ВНТП 35-86.

Ширина транспортной бермы:

$$Ш_б = a_1 + a_2 + 2a_3 + Ш + 0{,}5a_4 + Z \text{, м}$$

где: Ш - ширина проезжей части при двухполосном движении 10,0 м;

a_1 – ширина площадки сбора осыпей, 0,5 м (согласно ВНТП 35-86);

a_2 – ширина водоотливной канавы, 0,5 м(согласно ВНТП 35-86);

a_3 – ширина обочины, 3,0м;

a_4 –ширина породного вала, 2,5м;

Z – ширина призмы обрушения, 2,5м

$$Ш_б = 0{,}5 + 0{,}5 + 2*2{,}5 + 15{,}0 + 0{,}5*2{,}5 + 2{,}5 = 24{,}75 \text{ м}$$

Ширину проезжей части внутриразрезных дорог принимаем 25,0 м.

Учитывая объем перевозок, срок службы дороги, тип подвижного состава, наличие местных строительных материалов для автодорог от разреза до отвалов и складов, а также на территории промплощадки принят усовершенствованный облегченный щебеночный тип покрытия с ровностью покрытия 100-150 см/км и допустимой скоростью движения 60 км/ч.

Отвод воды от земляного полотна межплощадочных автодорог осуществляется путем придания проезжей части и обочинам земляного полотна двустороннего поперечного уклона и устройства водоотводных канав. Ширина бермы от земляного полотна до водоотводной канавы должна быть не менее 2 м с уклоном 20‰.

Водоотводные канавы устраивают с обеих сторон земляного полотна с параметрами: глубина не менее 0,6 м, ширина по дну не менее 0,6 м, крутизна откосов 1:1,5. Продольный уклон постоянных дорог для автосамосвалов не превышает 10%, а для тягачей с прицепами с одной ведущей осью он не должен превышать 4-6%.

Пересечения и примыкания автодорог для обеспечения видимости в обе стороны по возможности выполняются под углом, близким *к* 90^0. При этом боковая видимость пересекаемой дороги должна быть не менее 50 м, а в стесненных условиях - не менее 20 м.

Пылеподавление осуществляется путем орошения водой проезжей части внутриразрезных автодорог.

Расчет потребления потребности воды на пылеподавление.

Внутриразрезныеи межплощадочные автодороги - 9500 $м^2$;

Внутриразрезные технологические площадки - 3000 $м^2$;

Периодичность орошения (слой 0,03 м) - 3 раза в сутки;

Расход воды - 1 125 $м^3$/сут.

$Q_{вод}$ = (9500 + 3000)*3*0,03 = 1 215 $м^3$/сут

Суммарная площадь межплощадочных автодорог составляет 3,9 га. С площади межплощадочных автодорог производится предварительное снятие ПРС и складирование его в специальный отвал ПРС длительного хранения.

4 ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

4.1 Растительность

Исследуемая территория расположена в степной зоне в подзоне сухих дерновиннозлаковых степей со светло-каштановыми зональными почвами, мелкосопочным рельефом с обширными межсопочными долинами и резко континентальным климатом.

Ландшафтными растениями степей являются многолетние травы – узколистные длительно вегетирующие дерновинные злаки и сухолюбивое разнотравье. Ксерофильные дерновинные злаки представлены перистыми ковылями – Лессинговским или ковылком (*StipaLessingiana*), редко восточным (*S. orientalis*) и кавказским (*S. caucasia*) ковылями волосатиками – тырсиком (*S. sareptana*) реже тырсой (*S.capillata*), а также овсяницей бороздчатой или типчаком (*Festucasulcata*), житняками (*Agropyroncristatum*), волоснецом многостебельным (*Elymusmulticaulis*). Типичными представителями мезоксерофильного степного разнотравья являются подмаренник настоящий (*Galiumverum*), люцерна серповидная (*Medicagofalcata*), зопник клубненосный (*Phlomistuberosa*), лапчатки (*Potentilla*), тимьян Маршаллиевский (*ThymusMarschallianus*), наголоватка многоцветковая (*Jurineamultiflora*), астрагалы (*Astragalus*), ферулы (*Ferula*), липучки (*Lappula*) и др.

Разнообразие рельефа, почвообразующих пород, условий увлажнения и почв на исследованной территории создают условия для развития различных растительных группировок.

Наиболее распространенными сообществами на всех элементах рельефа являются разноковыльно-типчаково-полынное, полынно-дерновиннозлаковое, в ложбинах и микропонижениях – таволгово- и кустарниково-дерновиннозлаково-полынное часто с ферулой, волоснецово-дерновиннозлаково-полынное, а также полынное, кокпеково-полынное, тасбиюргуновое на засоленных и защебненных местообитаниях.

Растительный покров исследованной территориисформирован в достаточно жестких природных условиях засушливого климата с резкими колебаниями температуры, большого дефицита влажности, высокого уровня засоленности и малоразвитости почв и характеризуется бедностью флоры, низким уровнем биологического разнообразия.

Видовой состав доминантов приведен в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Видовой состав доминантов района расположения шахтных полей №№ 33, 34

№ выдела	Наименование сообществ, видовой состав доминантов, их процентное соотношение
1	Полынные, полынно-дерновиннозлаковые, полынно-тасбиюргуновые (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Nanophytonerinaceum*) 25% с разноковыльно-типчаково-полынными, типчаково-полынными (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiafrigida, Artemisiasublessingiana*) 20%, с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными (*Spiraeahypericifolia, Caraganabalchaschensis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana, Ferulatatarica*) 15%, с кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) 10% и выходами коренных пород 30%.
2	Разноковыльно-типчаково-полынные, разноковыльно-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida,*

	Artemisiasublessingiana) 50% с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana, Ferulatatarica*) по ложбинам 15%, караганово-дерновиннозлаковыми (*Caraganabalchaschensis, Festucasulcata, StipaLessingiana, Stipasareptana*) по склонам и вершинам 10% и выходами коренных пород 5%
3	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 65% с кустарниково-дерновиннозлаково-полынными с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana, Ferulatatarica*) 15%, полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) 15% и с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными по понижениям (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 5%
4	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*) 25%, таволгово-дерновиннозлаково-феруловыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Ferulatatarica*) 10%, кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) 10% и волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 5%
5	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми, полынными (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными (рисунок 4.4.7), (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 15% и выходами коренных пород 5%
6	Разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 50% с полынными, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*) 35%, волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 10% и выходами коренных пород 5%
7	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) 65% с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata*) 15%, кустарниково-дерновиннозлаковыми с ферулой (*Spiraeahypericifolia, Caraganapumila, StipaLessingiana, Festucasulcata, Ferulatatarica*) 10% и с кокпеково-чернополынными (*Atriplexcana, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) 10%

8	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) 40% с волоснецово-дерновиннозлаково-полынными (*Elymusmulticaulis, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida*) 30%, полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Stipasareptana*) 20%, кокпеково-полынными (*Atriplexcana, Artemisiasemiarida, Artemisiapauciflora*), тасбиюргуновыми (*Nanophytonerinaceum*) 10%
9	Разноковыльно-типчаково-полынные (*Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata, Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana*) 60% с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasemiarida, Artemisiasublessingiana, Stipasareptana, StipaLessingiana, Festucasulcata*) 20%, таволгово-дерновиннозлаково-полынными по ложбинам (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana*) 15% и с караганово-дерновиннозлаково-полынными по вершинам (*Caraganabalchaschensis, Festucasulcata, Stipasareptana, Artemisiafrigida, Artemisiasublessingiana*) 5%
10	Разноковыльно-типчаково-полынные (*StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata, Artemisiasublessingiana)* 70% с полынно-дерновиннозлаковыми (*Artemisiasublessingiana, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) 30% и таволгово-дерновиннозлаковыми (*Spiraeahypericifolia, StipaLessingiana, Stipasareptana, Festucasulcata*) до 5%

4.2 Животный мир

В обследованном районе возможно обитание 12 видов млекопитающих объединённых в 6 отрядов (табл. 4.2). Большинство видов млекопитающих, встречающихся на территории района, вытеснено антропогенной деятельностью, на территории месторождения встречаются только общераспространенные животные, не боящиеся человека. Фауна рукокрылых и насекомоядных в видовом отношении значительно беднее.

Виды животных, занесённых в Красную Книгу Республики Казахстан, на рассматриваемой территории не встречаются.

Таблица 4.2 - Видовой состав млекопитающих

Отряд, вид	**Частота встречаемости**	**Примечание**
Отр. Насекомоядные – *Insectivora*		
1. Ушастый еж – *Erinaceus auritus* – Long-eared hedgehog	Об.	
2. Малаябелозубка – *Crocidurn suaveolens* – Scilly shrew	Ред.	
Отр. Рукокрылые – *Chiroptera*		
3. Усатаяночница – *Myotis mystacinus* – Whiskered bat	Ред.	
4. Серыйушан – *Plekotus austriacus*	Ред.	

5. Двухцветныйкожан – *Vespertilio murinus* - Particolored bat	Ред.	
Отр. Хищные – *Carnivota*		
Отр. Грызуны – *Rodentia*		
6. Серыйхомячок – *Cricetulus migratorius* - Grey hamster	Об.	Потенциальный носитель чумы
7. Хомячок Эверсмана - *CricetulusEversmanni*		
8. Обыкновенная слепушонка – *Ellobiustalpinus* - Molelikemeadowmouse	Об.	
9. Тамарисковаяпесчанка – *Meriones tamariscinus* - Tamarisk gerbil	Ред.	Потенциальный носитель чумы
10. Большаяпесчанка – *Rhombomys opimus* - Great gerbil	Об.	Потенциальный носитель чумы
11. Домоваямышь – *Mus musculus* - House moyse	Об.	
Отр. Зайцеобразные – *Lagomorpha*		
12. Заяц-толай или песчаник – *Lepus tolai-Tolai hare*	Об.	Промысловый вид

Примечания: Мн. – многочислен, Об. – обычен, Ред. – редок.

На обследуемой территории может встречаться распространенные виды птиц, не боящихся присутствия человека: голуби, воробьи, галки, сороки, вороны. Виды птиц, занесённых в Красную Книгу Республики Казахстан на рассматриваемой территории не встречаются.

4.3 Особо охраняемые природные территории. Памятники истории и культуры

В пределах контрактной территории особо охраняемые природные объекты, памятники культуры и истории отсутствуют.

4.4 Почвы. Рекультивация

Верхний плодородный почвенный слой является ценным, медленно возобновляющимся природным ресурсом, поэтому при ведении строительных работ при добыче полезных ископаемых открытым способом, последний подлежит снятию, перемещению в резерв и последующему использованию в народном хозяйстве.

Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.02-85«Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ».

Целесообразность снятия плодородного слоя почв определяется на основании результатов почвенно-агрохимического обследования территории и показателей пригодности плодородного слоя для целей рекультивации по ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель».

Абсолютная высота рельефа колеблется от 470 м до 477 м над уровнем моря.

Территории района месторождения представлены в основном черноземами, южными несолонцеватыми, слабосолонцеватыми и солонцеватыми, среднемощными и

маломощными лучевыми почвами. Все почвы на территории района группируются в шесть производственных групп.

Почвы I-II-III агрогрупп являются пахотно-пригодными почвами, имеют сравнительно большую мощность гумусного горизонта и неплохие водно-физические свойства.

Почвы IV агрогруппы используются как естественные кормовые культуры.

На почвах V-VI агрогрупп первоочередной задачей являются повышение продуктивности пастбищ и сенокос, путем коренного улучшения.

На этапе строительства и эксплуатации разреза будут производиться работы по снятию плодородного слоя почвы на всех площадях, отведенных под производственные объекты с последующим складированием ПРС в специальный отвал длительного хранения.

Снятие плодородного слоя выполняется гусеничными бульдозерами CATD8Rc последующей погрузкой фронтальными погрузчиками в автосамосвалы и транспортированием в спецотвал длительного хранения.

Для сохранения биологических и агрохимических свойств почвенного грунта высота отвала не должна превышать6 м.

Мощность ПРСизменяется от 0,2 до 0,35 м при средней мощности 0,3 м. Суммарная площадь нарушенных земель составляет 213,6 га, площадь рекультивируемых земель по окончанию отработки месторождения составит 138,1 га. Общий объем снятия плодородного слоя почвы в целике составит 640,8 тыс.м^3.

5 ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

5.1 Общие положения

Все проектные решения по разработке угольных пластов шахтных полей №№ 33, 34 приняты на основании следующих законодательных нормативных документов:

1. Конституция РК, 1995 г;
2. «Трудовой кодекс Республики Казахстан» от 23.11.15 г. № 414-V;
3. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан».
4. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.07.2021 г.);
5. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
6. Кодекс Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК;
7. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 “Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр”;
8. Типовое положение о службе безопасности и охраны труда в организации от 25.12.2015г;
9. «Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых разрезов». ВНТП-2 – 92. г. Москва 1993;
10. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, 2015г;
11. Инструкции по организации и проведению экологической оценки, 2021 г;
12. Санитарные правила и нормы по гигиене труда в промышленности, 1994 г;
13. СП РК 3.03.122-2013 «Промышленный транспорт»;
14. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности», 2015г;
15. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию» (№ 1.01.002-94);
16. «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (от 28.02.2015г, №168);
17. «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения» (№ 28 февраля 2015);
18. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения, СанПиН 4630-88.
19. "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы" от 30 декабря 2014 г.

5.2 Краткое описание промышленного объекта

План горных работ шахтных полей №№ 33, 34 Северного участка выполнен в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Проектом предусмотрена добыча открытым способом 2 336,8тыс.тонн до конца 2031 года.

Технология разработки месторождения:

- вскрытие – капитальной траншеей внешнего заложения;
- система разработки – транспортная однобортовая продольная углубочная;
- на работах по рекультивации применяются гусеничный бульдозер CATD8R, гидравлический экскаватор CAT 374 с емкостью ковша 4 м^3, автосамосвал CAT773 грузоподъемностью 55 тонн;
- на вскрышных и добычных работах применяется экскаватор гидравлический CAT 374 с емкостью ковша 4 м^3 в комплексе с автосамосвалами CAT773 грузоподъемностью 55 тонн.
- на работах по отвалообразованию - гусеничные бульдозеры CATD8R;
- на угольном складе – погрузчик XCMG zl50g с емкостью ковша 3,5 м^3;
- для поддержания автомобильных дорог и зачистки подъездов под экскаваторы – автогрейдер CAT 160K.

5.3 Промышленная безопасность

5.3.1 Общие требования

Производственная деятельность горнодобывающего предприятия направлена на безусловное исполнение Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V (с изм. и доп. от 26.12.2019 г. № 284-VI) и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» (МИР РК от 30.12.2014 г. за № 352, зарег. МЮ РК от 13.02.2015 г. за № 10247 (с изм. и доп. от 19.06.2020 г.).

Закон регулирует общественные отношения, возникающие в процессе проведения мероприятий по гражданской защите, и направлен на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, обеспечение пожарной и промышленной безопасности, а также определяет основные задачи, организационные принципы построения и функционирования гражданской обороны Республики Казахстан, формирование, хранение и использование государственного материального резерва, организацию и деятельность аварийно-спасательных служб информирований.

Законом «О гражданской защите» разделом 6 «Обеспечение пожарной и промышленной безопасности» предусматривается:

- Обеспечение пожарной безопасности.
- Обеспечение промышленной безопасности.
- Расследование и учет инцидентов, аварий на опасных производственных объектах.

Основные понятия о промышленной безопасности:

- авария – разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, неконтролируемые взрыв (или) выброс опасных веществ.
- промышленная безопасность - состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных

производственных факторов;

- обеспечение промышленной безопасности – разработка и осуществление системы адекватных мер экономического, организационно-технического и правового характера, направленных на предупреждение аварий, готовности к ним и действиям при их возникновении и ликвидации на опасных промышленных объектах,

- правила промышленной безопасности - нормативные правовые акты, определяющие порядок организации и осуществления деятельности на опасных промышленных объектах;

- требования промышленной безопасности – специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности.

Обеспечение промышленной безопасности:

- установление обязательных требований промышленной безопасности;

- допуск к применению на опасных производственных объектах технологий, технических устройств, материалов, прошедших процедуру подтверждения соответствия нормам промышленной безопасности;

- декларирование безопасности опасного производственного объекта;

- государственный контроль, а также производственный надзор за соблюдением требований промышленной безопасности;

- экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов,

- аттестация организаций на проведение работ в области промышленной безопасности;

- мониторинг промышленной безопасности.

В целях обеспечения внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда в организациях, осуществляющих производственную деятельность, создается служба безопасности и охраны труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю организации или лицу, им уполномоченному.

Указанная служба по охране труда, организованная на основании Трудового Кодекса Республики Казахстан от 23.11.2015 г. № 414-V с изм. и доп. от 03.07.2019 г., раздел 5 «Безопасность и охрана труда», выполняет и контролирует требования по статьям Закона:

Обязанности работодателя в области безопасности и охраны труда:

1) принимать меры по предотвращению любых рисков на рабочих местах и в технологических процессах путем проведения профилактики, замены производственного оборудования и технологических процессов на более безопасные;

2) проводить обучение и подготовку работников по безопасности и охране труда;

3) проводить организационно-технические мероприятия по безопасности и охране труда;

4) проводить инструктаж, обеспечивать документами по безопасному ведению производственного процесса и работ;

5) проводить проверку знаний по вопросам безопасности и охраны труда и организовать проверку знаний руководителей и специалистов в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным государственным органом по труду;

6) создать работникам необходимые санитарно-гигиенические условия, обеспечить выдачу и ремонт специальной одежды и обуви работников, снабжение их средствами профилактической обработки, моющими и дезинфицирующими средствами, медицинской аптечкой, молоком, лечебно-профилактическим питанием в соответствии с нормами, установленными уполномоченными государственным органом по труду;

7) предоставлять уполномоченному государственному органу по труду и его территориальным подразделениям, должностным лицам органов санитарно-эпидемиологической службы, представителям работников по их письменному запросу необходимую информацию о состоянии безопасности, условий и охраны труда в организациях;

8) исполнять предписания государственных инспекторов;

9) осуществлять регистрацию, учет и анализ несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;

10) проводить с участием представителей работников периодическую, не реже чем один раз в пять лет, аттестацию производственных объектов по состоянию условий труда, а также обязательную аттестацию после реконструкции, модернизации, установления новой техники или технологии в соответствии с правилами, утвержденными государственным органом по труду;

11) обеспечивать расследование несчастных случаев на производстве в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

12) страховать ответственность за нанесение вреда здоровью и жизни работника при исполнении им трудовых обязанностей;

13) сообщать о случаях острого отравления в соответствующее территориальное подразделение уполномоченного государственного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

14) обеспечить безопасные условия труда;

15) проводить за счет собственных средств обязательные, периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование работников в случаях, предусмотренных законодательством Республики Казахстан, а также при переводе на другую работу с изменениями условий труда, либо при появлении признаков профессионального заболевания;

16) принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.

Трудовым либо коллективным договором с учетом специфики деятельности и видом работ, наличия источников повышенной опасности могут быть предусмотрены дополнительные обязанности работодателя.

Обязанности работника в области безопасности и охраны труда:

1) немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае, происшедшим на производстве, признаках профессионального заболевания (отравления), а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей;

2) проходить обязательные периодические медицинские осмотры и предсменное медицинское освидетельствование, а также медицинское освидетельствование для перевода на другую работу по производственной необходимости, либо при появлении признаков профессионального заболевания;

3) применять и использовать по назначению средства индивидуальной и коллективной защиты, предоставляемые работодателем;

4) выполнять предписанные медицинскими учреждениями лечебные и оздоровительные мероприятия в случае их финансирования работодателем;

5) соблюдать требования норм, правил и инструкций по безопасности и охране труда, а также требования работодателя по безопасному ведению работ на производстве.

При выполнении настоящего Плана горных работ руководствовались действующими Законами и нормативными документами:

1. Трудовой Кодекс РК от 23.11.2015 г. № 414- V с изм. и доп. от 03.07.2019 г. № 262-VI.

2. Кодекс РК от 18.09.2009 г. за № 193-IV. «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями на 01.01.2020 г.).

3. Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изм. и доп. на 07.01.2020 г.).

4. Закон РК от 21.07.2007 г. за № 305-III «О безопасности машин и оборудования» (с изменениями и дополнениями на 05.10.2018 г.).

5. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы». Приказ Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. за № 352. Зарегистрирован МЮ РК от 13.02.2015 г. за № 10247 (с изм. и доп. от 19.06.2020 г.).

6. Действующие ГОСТ, СНиП, СН, СанПиН.

5.3.2 Обоснование идентификации особо опасных производств

Площадка шахтных полей №№ 33, 34 по категории опасности природных процессов относится к простой сложности и к умеренно опасным по подтоплению территории. Исключены опасные явления экзогенного характера типа селей, лавин и др. Добыча каменного угля осуществляется открытым способом с перемещением пустых пород во внешний отвал, угля - на угольный склад, с последующей отгрузкой потребителям. Основными источниками загрязнения окружающей среды вредными веществами являются: разрез, отвал пустой породы и угольный склад.

Основные объекты, представляющие опасность представлены в таблице 5.1.

Категория опасности предприятия (КОП), в зависимости от массы и видового состава, выбрасываемых в атмосферу веществ, относится к IV-й категории опасности.

Таблица 5.1 - Опасные производства

п/п	Перечень идентифицированных опасных производств	Наименование опасных веществ	Сведения о включении объекта в перечень опасных
1.	Разрез – горное производство	Ведение горных работ по добыче каменного угля (опасное вещество – пыль)	Правила идентификации опасных производственных объектов. Приказ министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. № 353
2.	Отвал пустых пород, угольный склад	Ведение горных работ по добыче каменного угля (опасное вещество – пыль)	

5.3.3 Обеспечение промышленной безопасности

А) Обязанности владельца опасного производственного объекта

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.04.2016 г.), ТОО «Долеон» обязано:

1) обеспечивать наличие и функционирование необходимых приборов, систем защиты и контроля над производственными процессами на опасных производственных объектах в соответствии с требованиями, установленными законодательством Республики Казахстан;

2) организовывать и осуществлять производственный контроль над соблюдением требований промышленной безопасности;

3) проводить диагностику, испытания, освидетельствование сооружений, технических устройств, оборудования, материалов и изделий, применяемых на опасных производственных объектах, в порядке и сроки, установленные правилами промышленной безопасности;

4) осуществлять эксплуатацию технических устройств, оборудования, материалов и изделий на опасных производственных объектах, прошедших сертификацию и допуск к промышленному применению, в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

5) допускать к работе на опасных производственных объектах должностных лиц и работников, соответствующих установленным квалификационным требованиям;

6) предотвращать проникновение на опасные производственные объекты посторонних лиц;

7) проводить мероприятия, направленные на предупреждение, ликвидацию аварий и их последствий;

8) проводить анализ причин возникновения аварий, осуществлять мероприятия по их устранению, оказывать содействие в расследовании их причин;

9) незамедлительно информировать уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности, центральные исполнительные органы и органы местного государственного управления, население и работников об авариях;

10) вести учет аварий;

11) выполнять предписания по устранению нарушений правил промышленной безопасности, выявленных должностными лицами уполномоченного государственного органа в области промышленной безопасности и его территориальных подразделений;

12) формировать финансовые, материальные и иные средства на обеспечение промышленной безопасности;

13) представлять в уполномоченный государственный орган в области промышленной безопасности информацию об авариях, травматизме и профессиональной заболеваемости;

14) страховать гражданско-правовую ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей среде в случае аварий на опасных производственных объектах.

Б) Организация работ по промышленной безопасности и охране труда

В целях осуществления общего внутреннего контроля за соблюдением требований безопасности и охраны труда, на предприятии создана служба безопасности и охраны труда под руководством главного технического руководителя по охране труда, которая подчиняется непосредственно первому руководителю (генеральному директору).

Обучение, инструктирование, проверка знаний работников по вопросам безопасности и охраны труда проводятся работодателем за счет собственных средств, в порядке и сроки, установленные Законодательством РК.

По характеру и времени проведения инструктаж по технике безопасности определяется руководством и подразделяется на:

- вводной;

- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

Первичный инструктаж, повторный, внеплановый и целевой проводит непосредственно руководитель работ на рабочем месте.

Проведение вышеперечисленного по пунктам инструктажа должно быть установлено программой и сроками, утверждаемыми руководителем (главным инженером) предприятия.

Специалисты по безопасности и охране труда должны обеспечивать:

- контроль за соблюдением требований Правил безопасности, законодательства РК о труде и о безопасности и охране труда, стандартов, правил и норм безопасности труда;
- контроль за соблюдением установленных сроков испытания оборудования, электроустановок и средств индивидуальной и коллективной защиты;
- другие вопросы, связанные с функциями специалиста по безопасности и охране труда, определенные нормативными документами РК.

Эксплуатационный персонал предприятия (объекта) обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по безопасности и охране труда, пожарной безопасности;
- применять по назначению коллективные и индивидуальные средства защиты;
- незамедлительно сообщать своему непосредственному руководителю о каждом несчастном случае и профессиональном отравлении, произошедшем на производстве, свидетелем которого он был;
- оказывать пострадавшему первичную доврачебную медицинскую помощь, а также помогать в доставке пострадавшего в медицинскую организацию (медицинский пункт);
- проходить предсменное и послесменное медицинское освидетельствование согласно списку профессий, обязательный периодический медицинский осмотр и обследование согласно требований ТК РК

5.3.4 Обеспечение готовности к ликвидации аварий

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий ТОО «Долеон», как предприятие, имеющее опасные производственные объекты, обязано:

1) планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах;

2) привлекать к профилактическим работам по предупреждению аварий на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации их последствий военизированные аварийно-спасательные службы и формирования;

3) иметь резервы материальных и финансовых ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий;

4) обучать работников методам защиты и действиям в случае аварии на опасных производственных объектах;

5) создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии на опасных производственных объектах и обеспечивать их устойчивое функционирование.

а) Анализ условий возникновения и развития аварий

Опасные явления, связанные с эндогенными (сейсмичность и вулканизм) и экзогенными (оползни) процессами в районе месторождения не ожидаются. Опасность стихийного возникновения пожаров на промплощадке практически отсутствует, т.к. нет близко расположенных лесов и камышей.

Развитие оползней возможно по бортам разреза в результате переувлажнения рыхлых пород в период паводков.

Прорыв подземных вод в горные выработки в объемах, которые могут привести к возникновению аварийной ситуации, не прогнозируется в связи с отсутствием соответствующих гидрогеологических условий. В случае локального резкого увеличения водопритока в разрез предусматриваются запуск в работу резервного насоса.

Осыпи могут образовываться в результате выветривания песчано-глинистой толщи при круто заложенных уступах. Для устранения последствий производится устройство предохранительных валов. Мероприятием по предупреждению является заоткоска уступов. На разрезе образование промоин возможно в периоды снеготаяния.

Выбросов газов и горных ударов не ожидается в связи с применением открытого способа разработки.

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций (с учетом отказов и неполадок оборудования, возможных ошибочных действий персонала, внешних воздействий природного и техногенного характера).

б) Система оповещения о чрезвычайных ситуациях

Цель оповещения - своевременное информирование руководящего состава и населения о возникновении непосредственной опасности чрезвычайной ситуации и необходимости принятия мер защиты. Для оповещения используют предупредительный сигнал ГО «Внимание всем». На предприятии для оповещения рабочих и служащих работающей смены и населения используются сети внутреннего радиовещания, звуковая сирена.

На предприятии составляется план ликвидации аварии (ПЛА) в соответствии с техническим регламентом и «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий».

Начальник участка, получив сообщение об аварии, вызывает горноспасательную часть, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственное отношение к произошедшей аварии, включает аварийную сигнализацию, извещает о происшедшем всех должностных лиц предприятия согласно списку оповещения.

Исправность аварийной сигнализации и других систем оповещения рабочих об аварии систематически проверяется в установленные сроки.

Изучение ПЛА техническим надзором производится под руководством главного инженера предприятия до начала полугодия. Ознакомление рабочих с правилами личного поведения во время аварии, в соответствии с ПЛА производит начальник подразделения (участка). Рабочие после ознакомления с правилами личного поведения во время аварии расписываются об этом в «Журнале регистрации ознакомления рабочих с запасными выходами». Запрещается допуск к работе лиц, не ознакомленных с ПЛА и не знающих его в части, относящейся к месту их работы.

Список должностных лиц, которые должны быть оповещены об аварии:

- Директор Компании;
- Главный инженер;
- Главный технический руководитель по ОТ;
- Все главные специалисты Компании.

Схема оповещения районных организаций:

- центральная диспетчерская служба района;

- областная комиссия по ЧС областного Акимата Карагандинской области;
- областное управление по ЧС Карагандинской области;
- Прокуратура Карагандинской области;
- Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК;
- Министерство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям.

Схемы оповещения об аварии в рабочее и нерабочее время - у начальника участка предприятия (рисунок 5.1).

Рисунок 5.1 - Схемы оповещения об аварии

Требования к передаваемой, при оповещении, информации:

Краткое сообщение о ЧС, его масштабах; рекомендации о мерах предосторожности и по защите работающего персонала и мерах по ликвидации ЧС и их последствий, силы и средства ЧС и ГО, привлекаемые для ликвидации ЧС.

5.4 Технологическая документация на ведение работ

Горные работы по проведению траншей, разработке уступов, формированию отвалов должны вестись в соответствии с утвержденными главным инженером предприятия паспортами, определяющими конкретные для данного забоя размеры

рабочих площадок, берм, углов откоса, высоту уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала. Паспорт должен находиться на рабочей машине (экскаватор, погрузчик, бульдозер и т. п.). Все работающие в забое должны быть ознакомлены с паспортом под роспись.

Запрещается ведение горных работ без утвержденного паспорта, а также с отступлениями от него.

5.5 Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности на предприятии

5.5.1 Мероприятия по безопасности при ведении горных работ

На основании законодательных и нормативных актов на предприятии создается система социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность работника в процессе труда.

Для безопасного ведения горных работ на разрезе следует обеспечить выполнение следующих мероприятий.

1. На предприятии должны быть:

- утвержденный в установленном порядке технический проект, включающий в себя разделы по технике безопасности и охране окружающей среды, в том числе рекультивацию нарушенных земель;
- установленная маркшейдерская и геологическая документация;
- план развития горных работ, утвержденный главным инженером предприятия и согласованный с компетентными органами в части обеспечения принятых проектных решений безопасного ведения горных работ и охраны;
- лицензия на ведение горных работ, выданная компетентными органами Республики Казахстан.

В проекте должны быть приведены технические решения по обоснованию:

- границ разреза на конец отработки;
- производительности разреза по углю, вскрыше и горной массе;
- календарного графика развития горных работ на весь срок существования предприятия;
- технологических схем и параметров системы разработки;
- схемы вскрытия на всю глубину разреза в технической увязке с решениями по технологическим схемам.

1. К техническому руководству горными работами должны допускаться лица, имеющие законченное высшее или среднее горнотехническое образование по разработке полезных ископаемых или имеющие право на ведение горных работ. Все инженерно-технические работники и рабочие обязаны не реже одного раза в 3 года проходить проверку знаний правил техники безопасности и инструкций в комиссиях, образуемых в соответствии с установленным порядком.

Высота рабочих уступов не должна превышать высоту черпания экскаватора или предусматриваться возможность послойной его отработки.

Протяженность временно нерабочих площадок устанавливается проектом в зависимости от требуемой интенсивности разработки, высоты рабочих уступов и применяемого оборудования, но не должна превышать 20% активного фронта работ. Временно нерабочие площадки должны обеспечивать условия для разноса вышележащего уступа и приниматься не менее чем ширина транспортной бермы.

Минимальная ширина разрезных траншей и съездов должна определяться с учетом параметром применяемого оборудования и принятых транспортных схем, а также свободного дополнительного прохода шириной не менее 1,5 м.

Ширина рабочей площадки должна определяться расчетом в соответствии с нормами технологического проектирования. При погашении уступов должны оставляться предохранительные бермы шириной не менее одной трети расстояния по вертикали между смежными бермами и не более чем через каждые три уступа. Бермы, по которым происходит систематическое передвижение рабочих, должны иметь ограждения.

Углы наклона бортов устанавливаются на основании анализа геологических, гидрогеологических, сейсмических, горнотехнических условий месторождения, включающих на устойчивость горных пород в откосах.

Величина коэффициента запаса устойчивости бортов разреза должна быть не менее 1,3.

3. Обеспеченность разреза готовыми к выемке запасами при круглогодичном режиме работы должна составить:

- готовыми к выемке запасами каменного угля не менее 1,5 месяцев;
- готовыми к выемке объемами рыхлой вскрыши – не менее 2,0 месяца.

Размещение готовых к выемке запасов по высоте рабочей зоны в плане должно соответствовать намеченному направлению развития горных работ и обеспечивать техническую возможность своевременного восстановления запасов по углю и вскрышным породам по мере их отработки.

4. Запыленность воздуха и количество вредных веществ на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами.

5. Горные выработки разреза в местах, представляющих опасность падения в них людей, животных, а также провалы, оползневые участки, воронки должны быть ограждены предупреждающими знаками, освещенными в темное время суток.

6. К управлению горными и транспортными машинами допускаются лица, прошедшие специальное обучение, сдавшие экзамены, получившие удостоверение на право управления соответствующей техникой и прошедшие медицинское обследование.

7. Устройство пешеходных дорожек во внешних траншеях и на съездах, а также лестниц для передвижения людей с уступа на уступ.

8. Модернизация технологического оборудования, периодический контроль оборудования, машин и механизмов на наличие звукопоглощающих устройств.

9. Своевременный монтаж и ремонт горного оборудования.

10. Модернизация системы оповещения.

11. Своевременное обновление запасов средств защиты персонала и населения в зоне возможного поражения.

а) Мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов

Основные мероприятия по безопасной эксплуатации перегрузочных пунктов.

- Месторасположение перегрузочного пункта, основные параметры, а также порядок его образования должны определяться паспортом пункта, предусматривающим необходимое число секторов, пути подъезда и разворота транспорта, места установки оборудования, передвижение людей и принятую схему сигнализации и освещения.

- Перегрузочные пункты, на которых в качестве промежуточного звена используются погрузчики колесного типа, должны отвечать следующим требованиям:

- высота яруса должна устанавливаться в зависимости от физико-механических свойств горной массы, но не должна превышать высоту черпания погрузчика;

- автомобили и другие транспортные средства должны разгружаться в местах, предусмотренных паспортом.

- погрузочно-разгрузочные пункты должны иметь необходимый фронт для маневровых операций автомобилей, бульдозеров, автогрейдеров.

Площадки для погрузки автомобилей должны быть горизонтальными, допускается уклон не более 0,01.

- Длина фронта разгрузки и ширина разгрузочной площадки должны определяться, исходя из габаритов транспортных средств, принятых схем маневра и радиуса поворота с учетом безопасного расстояния между стоящими на погрузке и проезжающими транспортными средствами, но во всех случаях должны быть не менее 5 м.

- Запрещается нахождение людей и производство каких-либо работ на разгрузочной площадке в рабочей зоне автосамосвала и бульдозера. Во всех случаях люди должны находиться от работающего механизма не менее, чем на 5 м от его радиуса действия.

б) Мероприятия по безопасной эксплуатации отвалов

Отвалообразование должно производиться под техническим руководством и контролем геотехнической службы:

-маркшейдерское обеспечение горных работ, включающее вынос в натуральные условия всех позиций горных работ на отвалах в соответствии с проектом;

- контроль соблюдения технологии и режима отсыпки отвалов;

-контроль размещения пород с различными физико-механическими свойствами, скоростью продвижения фронта ярусов, в соответствии с паспортами отвалообразования.

Организация и проведение инструментальных наблюдений за устойчивостью откосов:

- оперативная корректировка параметров и режима отсыпки отвалов на основе уточнения инженерно-геологических условий отвалообразования и результатов маркшейдерских инструментальных наблюдений;

- контроль горизонтальной скорости деформации;

- контроль вертикальной скорости деформации.

Деформация отвалов носит пластичный закономерный характер, который создает возможность ведения отвальных работ.

В пределах нарастания скоростей оседания от 0 до 50 см/сутки внезапное обрушение отвалов исключается. По достижении вертикальной скорости деформации отвала 50 см/сутки отсыпка породы должна быть прекращена.

При развитии работ на отвале на его рабочей площадке маркшейдерской службой оборудуются наблюдательные станции из опорных и рабочих реперов. Рабочие реперы располагаются вдоль верхней бровки отвала через 25-35 м, таким образом, чтобы ими контролировались скорости оседания рабочих площадок отвала в местах разгрузки автосамосвалов. При скорости оседания до 25 см/сутки инструментальные наблюдения проводятся через сутки, при скорости более 25 см/сутки ежедневно. При скорости оседания более 50 см/сутки отвал закрывается. Возобновление работ на отвале разрешается при снижении скорости оседания до 30 см/сутки и менее по письменному указанию главного инженера разреза. Данные всех инструментальных наблюдений по отвалам заносятся в специальный журнал (паспорт деформаций отвалов).

На отвалах берма должна иметь по всему фронту поперечный уклон не менее 3°, направленный от бровки откоса в глубину отвала. Под бермой понимается участок разгрузочной площадки отвала перед предохранительным валом шириной 5-10 м. Вся остальная поверхность должна быть горизонтальной или иметь поперечный уклон 1°.

Вдоль верхней бровки отвала из породы создается предохранительный вал высотой не менее 1,1 м и шириной в основании не менее 2,7 м. В темное время суток отвал освещается в соответствии с установленными нормами.

Горный мастер не менее двух раз в смену производит визуальный осмотр рабочей площадки и откосов, отвалов, предохранительного вала, состояния реперов наблюдательных станций, поперечного уклона на берме. Результаты осмотров оформляются в журнале осмотра отвалов после окончания смены.

Участковый маркшейдер ежесуточно отражает в журнале осмотра отвалов результаты выполненных наблюдений. На основании выполненных наблюдений в журнале осмотра отвалов оформляется письменное разрешение на производство работ на отвалах с указанием порядка развития отвального фронта.

Начальник вахты определяет участок отвала для работы бульдозера и участок отвала для разгрузки автосамосвалов, выдает наряд на производство работ на отвале бульдозеристам и водителям карьерных автосамосвалов. Перед началом работ бульдозерист и водители карьерных автосамосвалов должныознакомиться с записями в бортовых журналах, произвести визуальный осмотр рабочей площадки перед началом производства работ.

в) Мероприятия по безопасной эксплуатации системы энергоснабжения разреза и электроустановок

На объектах промплощадки принята система с глухозаземленной нейтралью.

Все вновь сооружаемые и реконструируемые электроустановки потребителей должны выполняться в соответствии с действующими ПЭУ.

На проектируемом участке все электроустановки имеют напряжением до 1000 В.

Эксплуатацию электроустановок должен осуществлять специально подготовленный электротехнический персонал.

Персонал должен пройти производственное обучение в необходимом для данной должности объеме:

- "ПЭУ и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей";
- "Правила устройства электроустановок";
- производственные (должностные и эксплуатационные) инструкции;
- инструкции по охране труда;
- дополнительные правила, нормативные и эксплуатационные документы, действующие на данном предприятии.

Обучение должно проводиться по утвержденной программе под руководством опытного работника из электротехнического персонала предприятия или вышестоящей организации, имеющего высшее электротехническое образование и большой опыт работы в данной отрасли работы.

По окончании производственного обучения обучаемый должен пройти проверку знаний в квалифицированной комиссии в предусмотренном объеме для данной должности, ему должна быть присвоена II группа электробезопасности.

Периодическая проверка знаний персонала должна производиться в следующие сроки:

- 1 раз в год - для электротехнического персонала, непосредственно обслуживающего действующие электроустановки или проводящего в них наладочные, электромонтажные, ремонтные работы или профилактические испытания, а также для персонала, оформляющего распоряжения и организующего эти работы;

- 1 раз в 3 года – для ИТР и электротехнического персонала. не относящегося к предыдущей группе, а также инженеров по технике безопасности, допущенных к инспектированию электроустановок.

Лица, допустившие нарушения правил эксплуатации электроустановок или правил техники безопасности, должны подвергаться внеочередной проверке знаний.

Проверку знаний правил должны проводить квалифицированные комиссии в составе не менее 3-х человек.

5.5.2 Механизация горных работ

Эксплуатация машин и оборудования должна производиться в соответствии с техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

а) Горные, транспортные и строительно-дорожные машины должны быть в исправном состоянии и снабжены действующими сигнальными устройствами, тормозами, ограждениями доступных движущихся частей (муфт, передач, шкивов и т.д.) и рабочих площадок, противопожарными средствами, иметь освещение, комплект исправного инструмента и необходимую контрольно-измерительную аппаратуру, а также исправно действующую защиту от переподъема.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом и лицом линейного технического надзора, результаты проверок должны быть записаны в бортовом журнале.

Запрещается работа на неисправных машинах и механизмах.

б) Транспортирование машин тракторами и бульдозерами разрешается только с применением жесткой сцепки и при осуществлении специально разработанных мероприятий, обеспечивающих безопасность выполнения этих работ, транспортирование особо тяжелых машин с применением других видов сцепки должно осуществляться по специально разработанному проекту, утвержденному главным инженером предприятия.

в) Производить смазку машин и механизмов на ходу разрешается только при наличии специальных устройств, обеспечивающих безопасность этих работ. Категорически запрещается использование открытого огня и паяльных ламп для разогревания масел и воды.

г) На экскаваторах должны находиться паспорта забоев, утвержденные главным инженером предприятия. В паспортах должны быть показаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа и расстояния от горного и транспортного оборудования до бровок уступа или отвала.

д) Присутствие посторонних лиц в кабине и на наружных площадках экскаватора при его работе запрещается.

е) Смазочные и обтирочные материалы на горных и транспортных машинах должны храниться в закрытых металлических ящиках. Хранение на горных машинах и локомотивах бензина и других легковоспламеняющихся веществ не разрешается.

1) Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных экскаваторов

Эксплуатируемые экскаваторы должны быть в исправном состоянии и иметь действующие сигнальные устройства, тормоза, освещение, противопожарные средства, исправную защиту от переподъема. Все доступные движущиеся части оборудования должны быть ограждены. Изменения конструкций ограждения, площадок и входных трапов не должны производиться в период ремонтов без согласования с заводом-изготовителем и они не должны ухудшать безопасность обслуживающего персонала.

Исправность машин должна проверяться ежесменно машинистом, еженедельно – механиком участка и ежемесячно – главным механиком или его заместителем. Результаты проверки должны быть записаны в специальном журнале.

Работа на неисправных машинах запрещается.

Каждый экскаватор должен вести работы в соответствии с паспортом забоя, утвержденным главным инженером. В паспорте забоя должны быть указаны допустимые размеры рабочих площадок, берм, углов откоса, высота уступа, расстояние от горного и транспортного оборудования до бровок уступа и порядок подъезда транспорта к экскаватору.

Экскаваторы должны располагаться на уступе разреза или отвала на твердом выровненном основании с уклоном, не превышающим допустимого техническим паспортом экскаватора. Во всех случаях расстояние между бортом уступа, отвала или транспортными сосудами и контргрузом экскаватора должно быть не менее 1 м.

При работе экскаватора его кабина должна находиться в стороне, противоположной забою. В отдельных случаях (устройство съездов, нарезка уступов), когда по ряду причин не представляется возможным выполнение этого требования, допускается работа экскаватора с погрузкой автосамосвала через стрелу..

Экскаваторы с высоким расположением кабины, могут работать при любом расположении экскаватора по отношению к забою.

Не допускается работа экскаваторов под "козырьками" или навесами уступов.

При движении экскаватора на подъем или при спуске должны предусматриваться меры, исключающие самопроизвольное скольжение.

При погрузке в средства автомобильного и железнодорожного транспорта машинистом экскаватора должны подаваться сигналы:

- «стоп» – один короткий;
- сигнал, разрешающий подачу транспортного средства под погрузку, - два коротких;
- начало погрузки – три коротких;
- сигнал об окончании погрузки и разрешении отъезда транспортного средства – один длинный.

Таблица сигналов должна быть вывешена на видном месте, на кузове экскаватора и с ней должны быть ознакомлены водители транспортных средств.

Запрещается во время работы экскаватора пребывание людей (включая и обслуживающий персонал) в зоне действия ковша.

В случае угрозы обрушения или оползания уступа во время работы экскаватора или при обнаружении отказавших зарядов ВМ работа экскаватора должна быть прекращена и экскаватор отведен в безопасное место.

Для вывода экскаватора из забоя всегда должен быть свободный проход.

При работе экскаватора на грунтах, не выдерживающих давление гусениц, должны быть предусмотрены специальные мероприятия, обеспечивающие его устойчивое положение. Перегон экскаватора по слабым грунтам должен осуществляться в присутствии лиц надзора.

При перегоне экскаватора на дальние расстояния (из разреза на отвал) должна быть разработана диспозиция по выполнению этой работы с мерами, обеспечивающими безопасность.

В кабине машиниста экскаватора должны быть установлены щит аварийной сигнализации, а также приборы контроля.

При ремонте и наладочных работах должно быть предусмотрено ручное управление каждым механизмом в отдельности.

Каждый экскаватор имеет в наличии бортовой журнал, журнал выдачи предписаний лицами горнотехнического надзора, аптечку первой медицинской помощи, укомплектованной согласно требованиям законодательства РК в области здравоохранения.

2) Мероприятия по безопасности при эксплуатации карьерных автосамосвалов

Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств. Настоящий Перечень устанавливает неисправности автомобилей, самоходных машин и условия, при которых запрещается их эксплуатация. Методы проверки приведенных параметров регламентированы СТ РК ГОСТ Р 51709-2004 «Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки».

Скорость и порядок движения автомобилей на дорогах разреза устанавливаются администрацией предприятия с учетом местных условий, качества дорог и состояния транспортных средств. Движение на дорогах разреза должно регулироваться стандартными знаками, предусмотренными "Правилами дорожного движения" и без обгона. В отдельных случаях, если на разрезах применяется несколько типов автомобилей с разной технической скоростью движения, допускается обгон автомобилей при обеспечении безопасных условий движения, согласованных с органами государственного горного надзора.

План и профиль, а также радиусы кривых в плане необходимо устраивать в соответствии с требованиями строительных норм и правил. В особо стесненных условиях на внутриразрезных и отвальных дорогах величину радиусов кривых в плане принимают равной не менее двух конструктивных радиусов разворотов автомобиля по переднему наружному колесу – при расчете на одиночный автомобиль и не менее трех конструктивных радиусов разворота – при расчете на тягачи с полуприцепами. Проезжая часть дороги внутри контура разреза (кроме забойных дорог) должна соответствовать строительным нормам и правилам и быть ограждена от призмы обрушения земляным валом или защитной стенкой. При этом высоту ограждения необходимо принимать по расчету, но не менее одной трети высоты колеса расчетного автомобиля, а ширину – не менее полуторной высоты ограждения.

На уступах из монолитной породы, не имеющих призмы обрушения, ограждение устанавливается на расстоянии не менее 1 м от края уступа до подошвы ограждающего вала.

Все места погрузки, виражи, капитальные траншеи и скользящие съезды, а также внутриразрезные дороги (в зависимости от интенсивности движения) в темное время суток следует освещать.

В зимнее время автодороги необходимо систематически очищать от снега и льда и посыпать песком, шлаком или мелким щебнем или обрабатывать специальным составом.

Земляное полотно дорог должно насыпаться из прочных грунтов. Применение для насыпей торфа, дерна и растительных остатков не допускается.

Продольные уклоны внутриразрезных дорог необходимо принимать на основании технико-экономического расчета с учетом безопасности движения, а ширину проезжей части дороги исходя из размеров применяемых автомобилей с учетом требований отраслевых норм технологического проектирования.

При погрузке автомобилей экскаваторами должны выполняться следующие условия:

- ожидающий погрузки автомобиль должен находиться за пределами радиуса действия экскаваторного ковша и становиться под погрузку только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть заторможен;
- погрузка в кузов автомобиля должна производиться только сбоку или сзади; пронос экскаваторного ковша над кабиной автомобиля не допускается;
- нагруженный автомобиль должен следовать к пункту разгрузки только после разрешающего сигнала машиниста экскаватора;
- находящийся под погрузкой автомобиль должен быть в пределах видимости машиниста.

Кабина карьерного автосамосвала должна быть перекрыта специальным защитным козырьком, обеспечивающим безопасность водителя при погрузке.

При работе автомобиля в разрезе запрещается:

- движение автомобиля с поднятым кузовом;
- движение задним ходом к месту погрузки на расстояние более 30 м (за исключением случаев проведения траншей);
- перевозить посторонних людей в кабине;
- оставлять автомобиль на уклонах и подъемах; в случае остановки на подъеме или уклоне вследствие технической неисправности водитель обязан принять меры, исключающие самопроизвольное движение автомобиля, - выключить двигатель, затормозить машину, положить под колеса упоры (башмаки) и др.;
- производить запуск двигателя, используя движение автомобиля под уклон.

Во всех случаях при движении автомобиля задним ходом должен подаваться непрерывный звуковой сигнал а при движении автомобиля грузоподъемностью 10 т и более должен автоматически включаться звуковой сигнал.

Каждый автосамосвал имеет в наличии бортовой журнал, журнал выдачи предписаний лицами горнотехнического надзора, аптечку первой медицинской помощи, укомплектованной согласно требованиям законодательства РК в области здравоохранения.

Инженерные службы предприятия должны уделять особое внимание вопросам организации безопасности эксплуатации карьерного автомобильного транспорта.

3) Мероприятия по безопасности при эксплуатации бульдозеров

- Не разрешается оставлять бульдозер без присмотра с работающим двигателем и поднятым ножом, а также становиться на подвесную раму и нож.
- Запрещается работа на бульдозере без блокировки, исключающей запуск двигателя при включенной коробке переда, или при отсутствии устройства для запуска двигателя из кабины, а также работа поперек крутых склонов.
- Для ремонта, смазки и регулировки бульдозер должен быть установлен на горизонтальной площадке, двигатель выключен, а нож опущен на землю.
- Для осмотра ножа снизу он должен быть опущен на надежные подкладки, а двигатель бульдозера выключен. Запрещается находиться под поднятым ножом.
- Расстояние от края гусеницы бульдозера до бровки откоса определяется с учетом горно-геологических условий и должно быть занесено в паспорт ведения работ в забое (отвале).

- Максимальные углы откоса забоя при работе бульдозера не должны превышать: на подъеме 25°, под уклон (спуск с грузом) - 30°.

- При планировке отвала бульдозером подъезд к бровке откоса разрешается только ножом вперед. Не следует подавать бульдозер задним ходом к бровке отвала.

Каждый бульдозер имеет в наличии бортовой журнал, журнал выдачи предписаний лицами горнотехнического надзора, аптечку первой медицинской помощи, укомплектованной согласно требованиям законодательства РК в области здравоохранения.

5.5.3. Мероприятия при возникновении аварийной ситуации

Приостановление работ в случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников, выведение людей в безопасное место и осуществление мероприятий, необходимых для выявления опасности. В случае возникновения непосредственной угрозы здоровью или жизни работников при производстве работ, лица, руководящие этими работами и ответственные за безопасность их проведения, должны немедленно прекратить эти работы и вывести рабочих в безопасное место, сообщив горному диспетчеру о факте аварии или произошедшего стихийного бедствия. В данной ситуации необходимо руководствоваться действующим по предприятию на этот период «Планом ликвидации аварий» и «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. за № 352, зарег. МЮ РК от 13.02.2015 г. за № 10247 с изм. от 23.12.2015 г.

5.6 Охрана труда и промышленная санитария

5.6.1 Общие требования

При ведении открытых горных работ на разрезе необходимо руководствоваться Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам цветной металлургии и горнодобывающей промышленности» 2015г,“Санитарными правилами организации технологических процессов и гигиенических требований к производственному оборудованию” (№ 1.01.002-94), «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (приложение 2 от 28.02.2015г, №168), Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»

Прием на работу лиц, не достигших 18 лет, запрещается.

Работники должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры с учетом профиля и условий их работы в порядке, установленном Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения»

Работники должны быть обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» 2015г. Расход воды на одного работающего не менее 25л/смену. Питьевая вода должна доставляться к местам работы в закрытых емкостях, которые снабжены кранами. Емкости изготовляются из материалов, разрешенных Минздравом РК.

Все трудящиеся разреза и других объектов, где возможно присутствие в воздухе рабочей зоны вредных газов и паров, а также возможен непосредственный контакт с

опасными реагентами и продуктами производства, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты (СИЗ), спецодеждой и обувью в соответствии с «Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и предохранительных средств», ГОСТы ССБТ «Средства защиты работающих». Допуск к работе с вредными и токсичными веществами без спецодежды и других защитных средств запрещается.

Для защиты от пыли работники, занятые на участках, связанных с сыпучими и пылящими продуктами, обеспечиваются респираторами (“Ф-62Ш” или КД) и противопылевыми очками. При работе с кислотами рабочие обеспечиваются очками, а также респираторами марки РПГ-67, резиновыми перчатками, фартуками и сапогами. Для производства работ в зоне высокой загазованности токсичными веществами предусмотрены фильтрующие противогазы марок “БКФ” и “В”. Аварийный запас средств индивидуальной защиты определяется планом ликвидации аварий. Контроль состояния воздушной среды рабочей зоны производственных помещений осуществляется в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 ССБТ.

Все трудящиеся должны пройти инструктаж по промышленной санитарии, личной гигиене и по оказанию неотложной помощи пострадавшим на месте несчастных случаев.

5.6.2 Борьба с пылью и вредными газами

Состав атмосферы разреза должен отвечать установленным нормативам по содержанию составных частей воздуха и вредных примесей (пыль, газы) с учетом «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (от 28.02.2015г, №168);

В местах производства работ воздух должен содержать по объему 20% кислорода и не более 0,5% углекислого газа; содержание других вредных газов не должно превышать величин, приведенных в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Предельно допустимые концентрации вредных газов

Газ	Предельно допустимые концентрации	
	% по объему	мг/м3
Окислы азота (в пересчете на NO2)	0,00010	5
Окись углерода	0,0017	20
Сероводород	0,00071	10
Сернистый ангидрид	0,00033	10
Акролеин	0,00009	0,2
Формальдегид	0,00004	0,5

Во всех разрезах, имеющих источники выделения ядовитых газов (от работы автомобилей, из пожарных участков, из дренируемых в разрез вод и др.), должен производиться отбор проб для анализа воздуха на содержание вредных газов на рабочих местах не реже одного раза в квартал и после каждого изменения технологии работ в соответствии с «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (от 28.02.2015г, №168).

Запыленность воздуха на рабочих местах не должна превышать норм, предусмотренных «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» (от 28.02.2015г, №168).

В случаях, когда применяемые средства не обеспечивают необходимого снижения запыленности воздуха в разрезе, должна осуществляться изоляция кабин выемочно-погрузочного оборудования с подачей в них очищенного воздуха.

Для снижения пылеобразования на автомобильных дорогах при положительной температуре воздуха должна производиться поливка дорог водой с применением при необходимости связующих добавок.

При наличии внешних источников запыления и загазовывания атмосферы должны быть предусмотрены мероприятия, снижающие поступление пыли и газов от них в разрез.

5.6.3 Борьба с производственным шумом и вибрациями

Расстояние от границы разреза до жилых массивов более 500 м. Поэтому настоящим проектом рассматриваются мероприятия по ограничению шума и вибрации для непосредственно работающих в разрезе людей.

Защита от шума и вибрации обеспечивается конструктивными решениями используемого оборудования (бульдозеры, экскаваторы, автосамосвалы и др.). Фактором увеличения уровней шума и вибрации является механический износ технологического оборудования и его узлов, поэтому для предотвращения возможных превышений уровня шума и вибрации должны выполняться следующие мероприятия:

- контрольные замеры шума и вибрации на рабочих местах машинистов и операторов, которые производятся специализированной организацией не реже одного раза в год;
- при превышении уровней шума и вибрации, производится контрольное обследование с целью установления причины и принятия мер по замене или ремонту узлов;
- периодическая проверка оборудования, машин и механизмов на наличие и исправность звукопоглощающих кожухов, облицовок и ограждающих конструкций, виброизоляции рукояток управления, подножек, сидений, площадок работающих машин.

5.6.4 Санитарно-бытовые помещения

Для продуктивной работы на разрезе должны быть оборудованы административно-бытовые помещения. Бытовые помещения должны иметь отделения для мужчин и женщин и рассчитываться на число рабочих, проектируемое ко времени полного освоения разреза.

В состав бытовых помещений должны входить: гардеробы для рабочей и верхней одежды, помещения для сушки и обеспыливания рабочей одежды, душевые, уборные, прачечная, мастерские по ремонту спецодежды и спецобуви, помещения для чистки и мойки обуви, кипятильная станция для питьевой воды, фляговое помещение, респираторная, помещения для личной гигиены женщин, здравпункт.

Административно-бытовой комбинат, столовые, здравпункт должны располагаться с наветренной стороны на расстоянии не менее 50 м от открытых складов руды, дробильно-сортировочных фабрик, эстакад и других пылящих участков, но не далее 500 м от основных производственных зданий. Все эти здания следует окружать полосой древесных насаждений.

- Раздевалки и душевые должны иметь такую пропускную способность, чтобы работающие в наиболее многочисленной смене затрачивали на мытье и переодевание не более 45 мин.
- Душевые или бани должны быть обеспечены горячей и холодной водой из расчета 500 л на одну душевую сетку в час и иметь смесительные устройства с регулирующими кранами.

Регулирующие краны должны иметь указатели холодной и горячей воды. Трубы, подводящие пар и горячую воду, должны быть изолированы или ограждены на высоту 2 м от пола.

Качество воды, используемой для мытья, должно быть согласовано с органами Государственной санитарной инспекции.

- В душевой и помещениях для раздевания с отделениями для хранения одежды полы должны быть влагостойкими и с нескользкой поверхностью, стены и перегородки должны быть облицованы на высоту не менее 2,5 м влагостойкими материалами, допускающими легкую очистку и мытье горячей водой. В этих помещениях должны быть краны со шлангом для обмывания пола и стен.

- Все санитарно-бытовые помещения должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, обеспечивающую содержание вредных примесей в воздухе этих помещений в пределах норм.

5.6.5 Производственно-бытовые помещения

На каждом участке для обогрева рабочих в разрезе зимой и укрытия от дождя должны устраиваться специальные помещения, расположенные не далее 300 м от места работы.

Указанные помещения должны иметь столы, скамьи для сиденья, умывальник с мылом, питьевой фонтанчик (при наличии водопровода) или бачок с кипяченой питьевой водой, вешалку для верхней одежды.

Температура воздуха в помещении для обогрева должны быть не менее +20°С.

- Кабины экскаваторов, буровых станков и других механизмов должны быть утеплены и оборудованы безопасными отопительными приборами.

- На разрезе должны быть закрытые туалеты в удобных для пользования местах, устраиваемые в соответствии с общими санитарными правилами.

- На каждом предприятии должна быть организована стирка спецодежды не реже двух раз в месяц, а также починка обуви и спецодежды.

5.6.6 Медицинская помощь

На участке должен быть организован пункт первой медицинской помощи, оснащенный носилками и средствами для оказания первой медицинской помощи. Организация и оборудование пункта согласовываются с местными органами здравоохранения. На каждой горной, транспортноймашине должны быть аптечки первой помощи, укомплектованные согласно действующим нормативам.

- Для доставки пострадавших или внезапно заболевших на работе с пункта медицинской помощи в лечебное учреждение должна быть санитарная машина.

В санитарной машине должны иметься теплая одежда и одеяла, необходимые для перевозки пострадавших в зимнее время.

- Пункт первой медицинской помощи должен быть оборудован телефонной связью.

5.6.7 Водоснабжение

- Предприятие обязано обеспечить всех работающих доброкачественной питьевой водой в достаточном количестве.

- Вода питьевого источника разреза должна подвергаться периодическому химико-бактериологическому исследованию для определения пригодности ее для питья.

- Способы очистки воды, предназначенной для хозяйственных и питьевых нужд и источники водоснабжения, находящихся в ведении разреза, должны быть согласованы с органами Государственной санитарной инспекции.

- Водонапорные сооружения поверхностных источников воды, а также скважины и устройства для сбора воды должны быть ограждены от загрязнения. Для источников, предназначенных для питьевого водоснабжения, должна устанавливаться зона санитарной охраны.

- Персонал, обслуживающий местные установки по приготовлению питьевой воды, должен проходить медицинский осмотр и обследование в соответствии с действующими санитарными нормами.

- Сосуды для питьевой воды должны изготовляться из оцинкованного железа или по согласованию с Государственной санитарной инспекцией из других материалов, легко очищаемых и дезинфицируемых.

Сосуды для питьевой воды должны быть снабжены кранами фонтанного типа. Сосуды должны защищаться от загрязнений крышками, запертыми на замок, и не реже одного раза в неделю промываться горячей водой или дезинфицироваться.

- Сосуды с питьевой водой должны размещаться на участках работ таким образом, чтобы обеспечить водой всех рабочих предприятия.

- В период строительства вода доставляется в спецмашине. На рабочих местах питьевая вода хранится в специальных термосах емкостью 30 л. Аварийная емкость для хранения воды (V=15 м3) обрабатывается и хлорируется один раз в год.

- Согласно "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения" п. 100, В целях соблюдения питьевого режима работающих обеспечивают питьевой водой из расчета не менее 1,0 – 2,0 литров на человека в смену.

Количество людей на предприятие составляет до 46 человек в смену, соответственно ежесменный расход питьевой воды составляет 46-92 л/смену.

- Расход воды на санитарно-бытовые нужды согласно СП РК 4.01-101-2012 приложение В, составляет 500 л/смену на одну душевую сетку для 15 человек.

При существующем количестве сотрудников и рабочих в одной смене, необходимое количество душевых сеток составит 3, соответственно расход воды на санитарно-бытовые нужды составит 1500 л/смену.

-Хранение сточных вод предусматривается в герметичном септике объёмом 14 м^3 с последующим вывозом по мере накопления и утилизацией аккредитованной подрядной организацией.

-Вывоз по мере накопления и утилизация твердо-бытовых отходов также предусмотрено аккредитованной подрядной организацией.

5.6.8 Освещение рабочих мест

Освещение всех рабочих мест в разрезе должно соответствовать нормам ТПБ. Особое внимание должно быть уделено освещению мест работы бульдозеров или других тракторных машин, мест работы экскаваторов, мест с ручными работами и мест постоянного пребывания или движения работающих в разрезе людей.

5.7 Пожарная безопасность

5.7.1 Общие требования

Согласно Закону Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», обеспечение пожарной безопасности и пожаротушения возлагается на руководителя предприятия.

Пожарную безопасность на промышленной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивают мероприятия в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».

Временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии Правил пожарной безопасностиот 9 октября 2014 года № 1077. Помимо противопожарного оборудования зданий и сооружений, на территории складов, зданий будут размещены пожарные щиты со следующим минимальным набором пожарного инвентаря, шт: топоров – 2, ломов и лопат – 2. багров железных – 1. ведер. окрашенных в красный цвет – 2, огнетушителей – 2, ящик с песком – 1, кошма – 1.

Для пожаротушения настоящим проектом предусматривается использование в качестве источника водоснабжения емкости с водой и первичные средства пожаротушения в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01-85.

Оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций.

Общий расчетный расход воды на пожаротушение составляет 37,5 л/сек.

Неприкосновенный противопожарный запас воды, при времени тушения пожара 3 часа, составляет 37,5*3600*3=405000 л = 405,0 м^3.

5.7.2 Горная часть

Смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах необходимо хранить в закрытых огнестойких емкостях на специальных площадках.

Все машины должны быть укомплектованы порошковыми или углекислотными огнетушителями, персонал обучен способам применения огнетушителей.

5.7.3 Ремонтно-складское хозяйство

Ремонтно-складское хозяйство выполняется в соответствии с требованиями действующих СНиПов, ГОСТов, ОСТов, ПУЭ, типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий, а также специальных отраслевых и ведомственных перечней и методик определения производств по взрывопожарной и пожарной опасности.

Проектируемые передвижные вагончики оборудуются сигнализацией и первичными средствами пожаротушения.

5.8 ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Подготовка мероприятий по Гражданской обороне разрезом должна осуществляться заблаговременно, согласно разделу 2 «Гражданская оборона» Закона РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изм. и доп. на 07.01.2020 г.).

Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны разрабатываются на основании следующих действующих нормативных документов:

1. СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изм. и доп. по сост. на 20.12.2020 г.)

2. СН РК 2.04-14-2003 «Инструкция по проектированию противорадиационных

укрытий» (Астана, 2003 г.).

3. Закон РК от 11.04.2014 г. за № 188-V «О гражданской защите» (с изм. и доп. на 07.01.2020 г.).

Проектные решения разработаны с целью обеспечения промышленной и пожарной безопасности. Безопасность персонала обеспечивается в соответствии с законодательными и нормативными актами Республики Казахстан по Гражданской обороне, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, охране труда и окружающей среды, страхования, санитарно-эпидемиологического благополучия персонала и населения.

Принимая во внимание проектную численность трудящихся, строительство противорадиационных сооружений не планируется. Для обеспечения защиты работающего персонала в военное время, предусматривается, в случае необходимости, эвакуация персонала Компании на гражданские объекты защиты населения.

6 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1 Расчет инвестиций на освоение месторождения

Капитальные расходына строительство и приобретение машин и оборудование приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Капитальные расходы, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2022 г.	2023 г.
1	Перенос ВЛ 110 кВ	321 640,0	321 640,0	
2	Строительство пруда-испарителя	165 000,0	165 000,0	
3	Строительство угольного склада	10 800,0	10 800,0	
4	Строительство промплощадки	21 600,0	21 600,0	
5	Строительство ВЛ 6 кВ	13 500,0	13 500,0	
6	Строительство зданий	48 000,0	48 000,0	
7	Монтаж ГПП 35/6 кВ и КТП 6/0,4 кВ	68 700,0	68 700,0	
8	Приобретение ГТО	16 562,0	-	16 562,0
8.1.	Легковая	15 050,0		15 050,0
8.2.	Прочие	1 512,0		1 512,0
4	Снятие ПРС	227 000,0	227 000,0	-
5	Горнокапитальные работы	1 740 000,0	690 000,0	1 050 000,0
5	**ИТОГО**	**2 632 802,0**	**1 403 640,0**	**1 066 562,0**

6.2 Расчет расходов на эксплуатацию месторождения

6.2.1 Расчет фонда заработной платы

Таблица 6.2 - Расстановка персонала по годам, чел.

№ п.	Должность	ЗП 1 чел, тыс.тг/мес	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Начальник участка	400,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Участковый маркшейдер	300,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Участковый геолог	300,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Начальник ОТК	250,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5	**ИТОГО**		**6,0**	**6,0**	**6,0**	**6,0**

Окончание таблицы 6.2

№ п.	Должность	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Начальник участка	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2	Участковый маркшейдер	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
3	Участковый геолог	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
4	Начальник ОТК	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5	**ИТОГО**	**6,0**	**6,0**	**6,0**	**6,0**	**6,0**

Расчет фонда заработной платы приведен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Расчет фонда заработной платы, тыс.тенге

№ п.	Должность	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Начальник участка	43 200,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
2	Участковый маркшейдер	64 800,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
3	Участковый геолог	64 800,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
4	Начальник ОТК	27 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0
5	**ИТОГО**	**199 800,0**	**22 200,0**	**22 200,0**	**22 200,0**	**22 200,0**

Окончание таблицы 6.3

№ п.	Должность	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Начальник участка	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0	4 800,0
2	Участковый маркшейдер	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
3	Участковый геолог	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0	7 200,0
4	Начальник ОТК	3 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0	3 000,0
5	**ИТОГО**	**22 200,0**	**22 200,0**	**22 200,0**	**22 200,0**	**22 200,0**

6.2.2 Расчет расходов на материалы и запасные части

Расчет расходов на материалы и запасные части приведен в таблице 6.4.

Таблица 6.4 -Расчет расходов на материалы и запасные части, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Легковая	13 545,0	1 505,0	1 505,0	1 505,0	1 505,0
2	Прочие	1 360,8	151,2	151,2	151,2	151,2
3	**ИТОГО**	**14 905,8**	**1 656,2**	**1 656,2**	**1 656,2**	**1 656,2**

Окончание таблицы 6.4

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Легковая	1 505,0	1 505,0	1 505,0	1 505,0	1 505,0
2	Прочие	151,2	151,2	151,2	151,2	151,2
3	**ИТОГО**	**1 656,2**	**1 656,2**	**1 656,2**	**1 656,2**	**1 656,2**

6.2.3 Расчет расходов на ГСМ

Расчет расхода дизельного топлива приведен в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Расчет расхода дизельного топлива

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Норма расхода, л/смена	135,0	15,0	15,0	15,0	15,0
2	Кол-во смен	2 171,8	255,5	255,5	255,5	255,5
3	Расход ДТ, тыс.л	32,6	3,8	3,8	3,8	3,8
4	Расходы на ДТ, тыс.тенге	7 003,9	824,0	824,0	824,0	824,0
5	Расходы на смазочные материалы, тыс.тенге	684,1	80,5	80,5	80,5	80,5
6	Итого расходы на ГСМ, тыс.тенге	7 688,0	904,5	904,5	904,5	904,5

Окончание таблицы 6.5

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Норма расхода, л/смена	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
2	Кол-во смен	255,5	255,5	255,5	255,5	127,8
3	Расход ДТ, тыс.л	3,8	3,8	3,8	3,8	1,9
4	Расходы на ДТ, тыс.тенге	824,0	824,0	824,0	824,0	412,0
5	Расходы на смазочные материалы, тыс.тенге	80,5	80,5	80,5	80,5	40,2
6	Итого расходы на ГСМ, тыс.тенге	904,5	904,5	904,5	904,5	452,2

6.2.4 Расчет расходов на электроэнергию

Расстановка мощностей приведена в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Расстановка мощностей

№ п.	Наименование	Установленная мощность, кВт	Коэффициент спроса	Коэффициент нагрузки
1	Водоотлив	75,0	0,77	0,65
2	Пром. площадка	95,0	0,45	0,65
3	Освещение	16,0	0,48	0,95
4	**ИТОГО**	**186,0**		

Наработка машино*часов приведена в таблице 6.7.

Таблица 6.7 - Наработка машино*часов

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Водоотлив	55,8	6,2	6,2	6,2	6,2
2	Пром. площадка	55,8	6,2	6,2	6,2	6,2
3	Освещение	78,8	8,8	8,8	8,8	8,8
4	**ИТОГО**	**190,5**	**21,2**	**21,2**	**21,2**	**21,2**

Окончание таблицы 6.7

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Водоотлив	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
2	Пром. площадка	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
3	Освещение	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
4	**ИТОГО**	**21,2**	**21,2**	**21,2**	**21,2**	**21,2**

Расход электроэнергии приведен в таблице 6.8.

Таблица 6.8 - Расход электроэнергии, тыс. кВт*часов

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Водоотлив	2 096,3	232,9	232,9	232,9	232,9
2	Пром. площадка	1 551,8	172,4	172,4	172,4	172,4
3	Освещение	575,2	63,9	63,9	63,9	63,9
4	**ИТОГО**	**4 223,3**	**469,3**	**469,3**	**469,3**	**469,3**

Окончание таблицы 6.8

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Водоотлив	232,9	232,9	232,9	232,9	232,9
2	Пром. площадка	172,4	172,4	172,4	172,4	172,4
3	Освещение	63,9	63,9	63,9	63,9	63,9
4	**ИТОГО**	**469,3**	**469,3**	**469,3**	**469,3**	**469,3**

Расчет расходов на электроэнергию приведен в таблице 6.9.

Таблица 6.9 - Расчет расходов на электроэнергию, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Водоотлив	36 643,0	4 071,4	4 071,4	4 071,4	4 071,4
2	Пром. площадка	27 125,3	3 013,9	3 013,9	3 013,9	3 013,9
3	Освещение	10 054,8	1 117,2	1 117,2	1 117,2	1 117,2
4	**ИТОГО**	**73 823,1**	**8 202,6**	**8 202,6**	**8 202,6**	**8 202,6**

Окончание таблицы 6.9

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Водоотлив	4 071,4	4 071,4	4 071,4	4 071,4	4 071,4
2	Пром. площадка	3 013,9	3 013,9	3 013,9	3 013,9	3 013,9
3	Освещение	1 117,2	1 117,2	1 117,2	1 117,2	1 117,2
4	**ИТОГО**	**8 202,6**	**8 202,6**	**8 202,6**	**8 202,6**	**8 202,6**

6.2.5 Расчет амортизационных отчислений

Расчет амортизационных отчислений приведен в таблицы 6.10.

Таблица 6.10 - Расчет амортизационных отчислений, тыс.тенге

№ п.	**Наименование**	**Всего**	**2023 г.**	**2024 г.**	**2025 г.**	**2026 г.**
1	**Угольный разрез**	**2 288 640,0**	**254 293,3**	**254 293,3**	**254 293,3**	**254 293,3**
1.1.	Перенос ВЛ 110 кВ	321 640,0	35 737,8	35 737,8	35 737,8	35 737,8
1.2.	Снятие ПРС	227 000,0	25 222,2	25 222,2	25 222,2	25 222,2
1.3.	Горнокапитальные работы	1 740 000,0	193 333,3	193 333,3	193 333,3	193 333,3
2	**Пруд-испаритель**	**165 000,0**	**18 333,3**	**18 333,3**	**18 333,3**	**18 333,3**
3	**Угольный склад**	**10 800,0**	**1 200,0**	**1 200,0**	**1 200,0**	**1 200,0**
4	**Промплощадка**	**21 600,0**	**2 400,0**	**2 400,0**	**2 400,0**	**2 400,0**
5	**ВЛ 6 кВ**	**13 500,0**	**1 500,0**	**1 500,0**	**1 500,0**	**1 500,0**
6	**Здания**	**48 000,0**	**5 333,3**	**5 333,3**	**5 333,3**	**5 333,3**
7	**ГПП 35/6 кВ и КТП 6/0,4 кВ**	**68 700,0**	**7 633,3**	**7 633,3**	**7 633,3**	**7 633,3**
8	**Машины и оборудование**	**16 562,0**	**1 840,2**	**1 840,2**	**1 840,2**	**1 840,2**
8.1.	Легковая	15 050,0	1 672,2	1 672,2	1 672,2	1 672,2
8.2.	Прочие	1 512,0	168,0	168,0	168,0	168,0
9	**ИТОГО**	**2 632 802,0**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**

Окончание таблицы 6.10

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	**Угольный разрез**	**254 293,3**	**254 293,3**	**254 293,3**	**254 293,3**	**254 293,3**
1.1.	Перенос ВЛ 110 кВ	35 737,8	35 737,8	35 737,8	35 737,8	35 737,8
1.2.	Снятие ПРС	25 222,2	25 222,2	25 222,2	25 222,2	25 222,2
1.3.	Горнокапитальные работы	193 333,3	193 333,3	193 333,3	193 333,3	193 333,3
2	**Пруд-испаритель**	**18 333,3**	**18 333,3**	**18 333,3**	**18 333,3**	**18 333,3**
3	**Угольный склад**	**1 200,0**	**1 200,0**	**1 200,0**	**1 200,0**	**1 200,0**
4	**Промплощадка**	**2 400,0**	**2 400,0**	**2 400,0**	**2 400,0**	**2 400,0**
5	**ВЛ 6 кВ**	**1 500,0**	**1 500,0**	**1 500,0**	**1 500,0**	**1 500,0**
6	**Здания**	**5 333,3**	**5 333,3**	**5 333,3**	**5 333,3**	**5 333,3**
7	**ГПП 35/6 кВ и КТП 6/0,4 кВ**	**7 633,3**	**7 633,3**	**7 633,3**	**7 633,3**	**7 633,3**
8	**Машины и оборудование**	**1 840,2**	**1 840,2**	**1 840,2**	**1 840,2**	**1 840,2**
8.1.	Легковая	1 672,2	1 672,2	1 672,2	1 672,2	1 672,2
8.2.	Прочие	168,0	168,0	168,0	168,0	168,0
9	**ИТОГО**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**

6.2.6 Расчет услуг сторонних организаций

Расчет услуг сторонних организаций приведен в таблицы 6.11.

Таблица 6.11 - Расчет услуг сторонних организаций, тыс. тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Буровзрывные работы	950 158,8	-	108 000,0	108 000,0	108 000,0
2	Горнотранспортные работы	11 025 181,5	377 021,3	1 413 829,8	1 413 829,8	1 413 829,8
3	Экологический мониторинг	48 600,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0
4	Охрана	155 520,0	17 280,0	17 280,0	17 280,0	17 280,0
5	Страхование ГПО	1 188,0	132,0	132,0	132,0	132,0
7	**ИТОГО**	**12 180 648,3**	**399 833,3**	**1 544 641,8**	**1 544 641,8**	**1 544 641,8**

Окончание таблицы 6.11

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Буровзрывные работы	108 000,0	108 000,0	162 000,0	162 000,0	86 158,8
2	Горнотранспортные работы	1 413 829,8	1 413 829,8	1 413 829,8	1 413 829,8	751 351,7
3	Экологический мониторинг	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0	5 400,0
4	Охрана	17 280,0	17 280,0	17 280,0	17 280,0	17 280,0
5	Страхование ГПО	132,0	132,0	132,0	132,0	132,0
7	**ИТОГО**	**1 544 641,8**	**1 544 641,8**	**1 598 641,8**	**1 598 641,8**	**860 322,5**

6.2.7 Расчет прочих расходов

Расчет прочих расходов приведен в таблице 6.12.

Таблица 6.12 – Расчетпрочих расходов, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	Внешний транспорт	37 800,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0
2	Прочие	37 800,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0
3	**ИТОГО**	**75 600,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**

Окончание таблицы 6.12

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	Внешний транспорт	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0
2	Прочие	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0	4 200,0
3	**ИТОГО**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**

6.2.8 Налоги и другие обязательные платежи в бюджет

Сводный расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет приведен в таблице 6.13.

Таблица 6.13 - Сводный расчет налогов и других обязательных платежей в бюджет, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	НДПИ	637 245,4	21 816,0	81 810,0	81 810,0	81 810,0
2	Налог на транспорт	236,3	26,3	26,3	26,3	26,3
3	Отчисления за эмиссии в ОС	687 940,2	23 526,6	88 213,9	88 213,9	88 213,9
4	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	20 679,3	2 297,7	2 297,7	2 297,7	2 297,7
5	Земельный налог	29 629,2	3 292,1	3 292,1	3 292,1	3 292,1
6	**ИТОГО**	**1 375 730,3**	**50 958,6**	**175 640,0**	**175 640,0**	**175 640,0**

Окончание таблицы 6.13

№ п.	Наименование	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1	НДПИ	81 810,0	81 810,0	81 810,0	81 810,0	42 759,4
2	Налог на транспорт	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
3	Отчисления за эмиссии в ОС	88 213,9	88 213,9	88 213,9	88 213,9	46 916,0
4	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	2 297,7	2 297,7	2 297,7	2 297,7	2 297,7
5	Земельный налог	3 292,1	3 292,1	3 292,1	3 292,1	3 292,1
6	**ИТОГО**	**175 640,0**	**175 640,0**	**175 640,0**	**175 640,0**	**95 291,4**

6.3 Финансово-экономическая модель

Финансово-экономическая модель приведена в таблице 6.14.

Таблица 6.14 - Финансово-экономическая модель, тыс.тенге

№ п.	Наименование	ИТОГО	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1.	**ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**					
1.1.	**Реализация продукции**	**23 601 680,0**	**-**	**808 000,0**	**3 030 000,0**	**3 030 000,0**
1.2.	**Расходы на операционную деятельность**	**16 218 558,9**	**-**	**563 566,6**	**2 030 605,8**	**2 053 502,0**
1.2.1.	**Расходы на добычу**	**12 476 865,2**	**-**	**432 796,5**	**1 577 605,0**	**1 577 605,0**
	ФОТ	199 800,0	-	22 200,0	22 200,0	22 200,0
	Материалы	14 905,8	-	1 656,2	1 656,2	1 656,2
	ГСМ	7 688,0	-	904,5	904,5	904,5
	Электроэнергия	73 823,1	-	8 202,6	8 202,6	8 202,6
	Услуги	12 180 648,3	-	399 833,3	1 544 641,8	1 544 641,8
1.2.2.	**Прочие расходы**	**75 600,0**	**-**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**
1.2.3.	**Административные расходы**	**2 058 682,8**	**-**	**71 411,4**	**260 304,8**	**260 304,8**
1.2.4.	**Платежи по Контракту**	**231 680,6**	**-**	**-**	**8 655,9**	**31 552,1**
	Обучение казахстанских специалистов	115 840,3	-	-	4 328,0	15 776,1
	НИОКР	115 840,3	-	-	4 328,0	15 776,1
1.2.5.	**Налоги и отчисления**	**1 375 730,3**	**-**	**50 958,6**	**175 640,0**	**175 640,0**
	НДПИ	637 245,4	-	21 816,0	81 810,0	81 810,0
	Налог на транспорт	236,3	-	26,3	26,3	26,3
	Отчисления за эмиссии в ОС	687 940,2	-	23 526,6	88 213,9	88 213,9
	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	20 679,3	-	2 297,7	2 297,7	2 297,7
	Земельный налог	29 629,2	-	3 292,1	3 292,1	3 292,1
1.2.6.	**Амортизация**	2 632 802,0	-	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**

1.2.7.	**Налогооблагаемый доход**	**4 750 319,1**	**-**	**- 48 100,1**	**706 860,6**	**683 964,5**
1.2.8.	КПН	950 063,8	-	-	131 752,1	136 792,9
1.2.9.	**Чистая прибыль**	**3 800 255,3**	**-**	**- 48 100,1**	**575 108,5**	**547 171,6**
2.	**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**	**2 470 202,0**	**1 403 640,0**	**1 066 562,0**	**-**	**-**
2.1.	Здания и сооружения	486 640,0	486 640,0	-	-	-
2.2.	Машины и оборудование	16 562,0	-	16 562,0	-	-
2.3.	ПРС	227 000,0	227 000,0	-	-	-
2.4.	Горнокапитальные работы	1 740 000,0	690 000,0	1 050 000,0	-	-
3.	**ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК**	**3 962 855,3**	**- 1 403 640,0**	**- 822 128,6**	**867 642,1**	**839 705,1**
3.1.	Дисконтированный денежный поток (5%)	2 517 602,3	- 1 336 800,0	- 745 694,9	749 501,9	690 827,5
3.2.	Дисконтированный денежный поток (10%)	1 547 014,7	- 1 276 036,4	- 679 445,1	651 872,3	573 529,9
3.3.	Дисконтированный денежный поток (15%)	881 754,2	- 1 220 556,5	- 621 647,3	570 488,8	480 104,1
3.4.	Дисконтированный денежный поток (20%)	417 920,9	- 1 169 700,0	- 570 922,6	502 107,7	404 950,4
4.	**ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ПРИБЫЛЬНОСТИ, %**	**26,73**				
5.	**ПРОСТОЙ СРОК ОККУПАЕМОСТИ, лет**	**4,62**				
5.1.	Дисконтированный срок окупаемости (5%), лет	4,98				
5.2.	Дисконтированный срок окупаемости (10%), лет	5,44				
5.3.	Дисконтированный срок окупаемости (15%), лет	6,04				
5.4	Дисконтированный срок окупаемости (20%), лет	6,92				

Окончание таблицы 6.14

№ п.	Наименование	2026 г.	2027 г.	2028 г.	2029 г.	2030 г.	2031 г.
1.	**ОПЕРАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**						
1.1.	**Реализация продукции**	**3 030 000,0**	**3 030 000,0**	**3 030 000,0**	**3 030 000,0**	**3 030 000,0**	**1 583 680,0**
1.2.	**Расходы на операционную деятельность**	**2 053 502,0**	**2 053 502,0**	**2 053 502,0**	**2 116 412,0**	**2 117 492,0**	**1 176 474,6**
1.2.1.	**Расходы на добычу**	**1 577 605,0**	**1 577 605,0**	**1 577 605,0**	**1 631 605,0**	**1 631 605,0**	**892 833,5**
	ФОТ	22 200,0	22 200,0	22 200,0	22 200,0	22 200,0	22 200,0
	Материалы	1 656,2	1 656,2	1 656,2	1 656,2	1 656,2	1 656,2
	ГСМ	904,5	904,5	904,5	904,5	904,5	452,2
	Электроэнергия	8 202,6	8 202,6	8 202,6	8 202,6	8 202,6	8 202,6
	Услуги	1 544 641,8	1 544 641,8	1 544 641,8	1 598 641,8	1 598 641,8	860 322,5
1.2.2.	**Прочие расходы**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**	**8 400,0**
1.2.3.	**Административные расходы**	**260 304,8**	**260 304,8**	**260 304,8**	**269 214,8**	**269 214,8**	**147 317,5**
1.2.4.	**Платежи по Контракту**	**31 552,1**	**31 552,1**	**31 552,1**	**31 552,1**	**32 632,1**	**32 632,1**
	Обучение казахстанских специалистов	15 776,1	15 776,1	15 776,1	15 776,1	16 316,1	16 316,1
	НИОКР	15 776,1	15 776,1	15 776,1	15 776,1	16 316,1	16 316,1
1.2.5.	**Налоги и отчисления**	**175 640,0**	**175 640,0**	**175 640,0**	**175 640,0**	**175 640,0**	**95 291,4**
	НДПИ	81 810,0	81 810,0	81 810,0	81 810,0	81 810,0	42 759,4
	Налог на транспорт	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3	26,3
	Отчисления за эмиссии в ОС	88 213,9	88 213,9	88 213,9	88 213,9	88 213,9	46 916,0
	Соцналог, соцотчисления и ОСМС	2 297,7	2 297,7	2 297,7	2 297,7	2 297,7	2 297,7
	Земельный налог	3 292,1	3 292,1	3 292,1	3 292,1	3 292,1	3 292,1
1.2.6.	**Амортизация**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**	**292 533,6**
1.2.7.	**Налогооблагаемый доход**	**683 964,5**	**683 964,5**	**683 964,5**	**621 054,5**	**619 974,5**	**114 671,9**
1.2.8.	КПН	136 792,9	136 792,9	136 792,9	124 210,9	123 994,9	22 934,4

1.2.9.	**Чистая прибыль**	**547 171,6**	**547 171,6**	**547 171,6**	**496 843,6**	**495 979,6**	**91 737,5**
2.	**ИНВЕСТИЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2.1.	Здания и сооружения	-	-	-	-	-	-
2.2.	Машины и оборудование	-	-	-	-	-	-
2.3.	ПРС	-	-	-	-	-	-
2.4.	Горнокапитальные работы	-	-	-	-	-	-
3.	**ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК**	**839 705,1**	**839 705,1**	**839 705,1**	**789 377,1**	**788 513,1**	**384 271,1**
3.1.	Дисконтированный денежный поток (5%)	657 930,9	626 600,9	596 762,8	534 281,5	508 282,6	235 909,1
3.2.	Дисконтированный денежный поток (10%)	521 390,8	473 991,6	430 901,5	368 250,3	334 406,5	148 153,1
3.3.	Дисконтированный денежный поток (15%)	417 481,9	363 027,7	315 676,3	258 048,8	224 144,6	94 985,9
3.4.	Дисконтированный денежный поток (20%)	337 458,7	281 215,5	234 346,3	183 583,9	152 819,1	62 061,9
4.	**ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ПРИБЫЛЬНОСТИ, %**						
5.	**ПРОСТОЙ СРОК ОККУПАЕМОСТИ, лет**						
5.1.	Дисконтированный срок окупаемости (5%), лет						
5.2.	Дисконтированный срок окупаемости (10%), лет						
5.3.	Дисконтированный срок окупаемости (15%), лет						
5.4	Дисконтированный срок окупаемости (20%), лет						

6.4 Анализ чувствительности

Анализ чувствительности проекта был проведен по следующим показателям:
- цена реализации товарной продукции;
- объемы производства и реализации товарной продукции;
- стоимость ГСМ, материалов, электроэнергии и услуг.

Наибольшее влияние на экономические показатели проекта оказывает цена реализации товарной продукции, за ней в порядке убывания следуют стоимость ГСМ, материалов и услуг сторонних организаций, затем объемы производства и реализации товарной продукции.

В целом экономические показатели проекта демонстрируют удовлетворительную устойчивость к волатильности важнейших факторов производственной деятельности.

Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции приведена в таблице 6.15.

Таблица 6.15 -Динамика показателей проекта от цены реализации товарной продукции

№ п.	Наименование	Ед.изм.	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	+5 %	+10 %	+15 %
1	Внутренняя норма доходности	%	9,10	15,54	21,35	26,73	31,80	36,60	41,21
2	Срок окупаемости проекта	лет	6,8	5,6	5,1	4,6	4,3	4,0	3,7
3	Стоимость проекта	тыс.тг	1 130 653,7	2 074 720,9	3 018 788,1	3 962 855,3	4 906 922,5	5 850 989,7	6 795 056,9
4	Чистая приведенная стоимость проекта (5 %)	тыс.тг	403 618,3	1 108 279,6	1 812 940,9	2 517 602,3	3 222 263,6	3 926 642,4	4 630 954,7
5	Чистая приведенная стоимость проекта (10 %)	тыс.тг	-71 147,8	468 239,7	1 007 627,2	1 547 014,7	2 086 402,1	2 625 298,2	3 164 078,7
6	Чистая приведенная стоимость проекта (15 %)	тыс.тг	-384 767,8	37 406,2	459 580,2	881 754,2	1 303 928,2	1 725 457,2	2 146 834,2

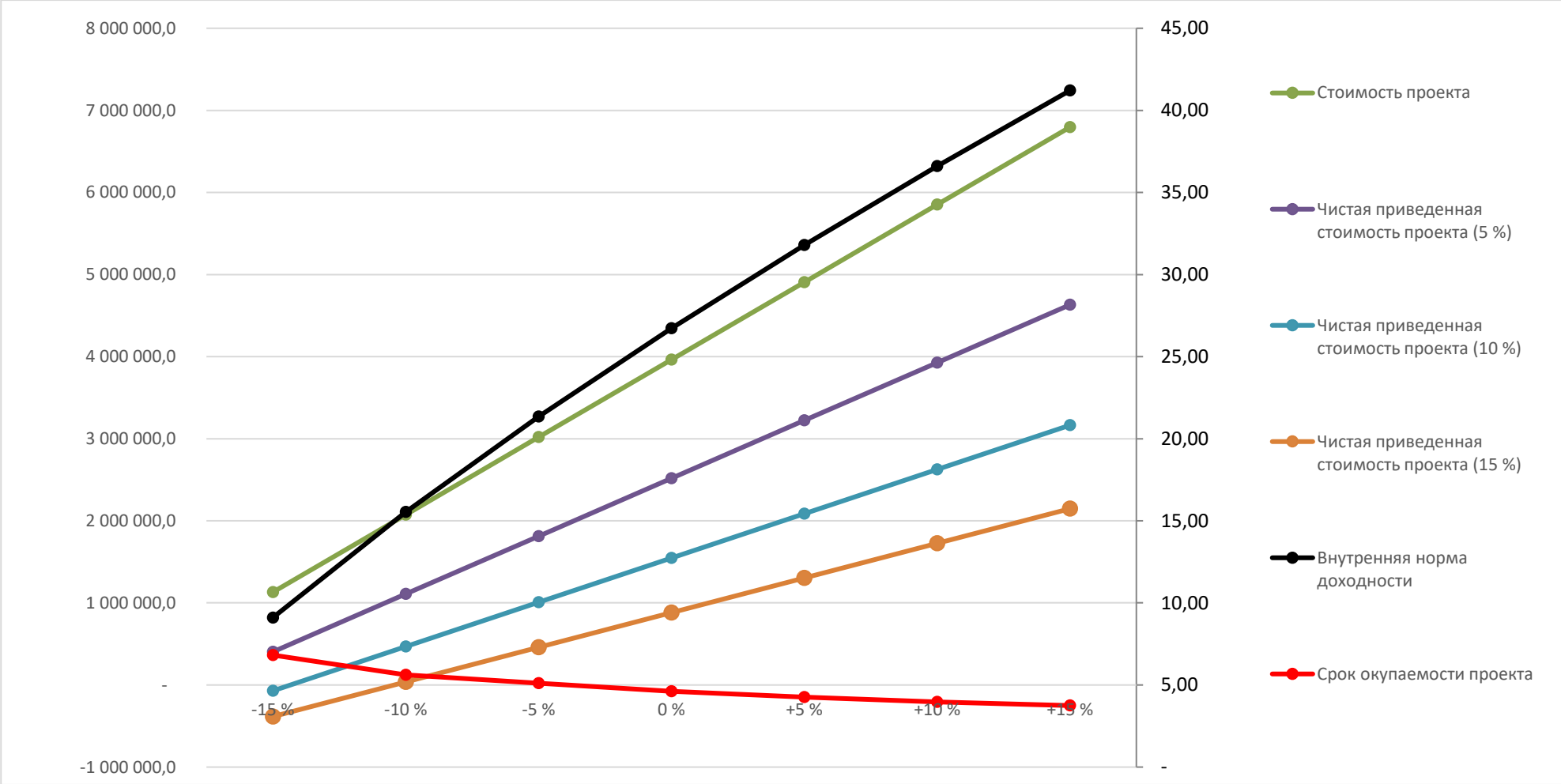


Рисунок 6.1 - Динамика показателей проекта от изменения цены реализации товарной продукции

Динамика показателей проекта от изменения объемов производства приведена в таблице 6.16.

Таблица 6.16 -Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

№ п.	Наименование	Ед.изм.	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	+5 %	+10 %	+15 %
1	Внутренняя норма доходности	%	20,38	22,55	24,66	26,73	28,75	30,73	32,68
2	Срок окупаемости проекта	лет	5,6	5,0	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2
3	Стоимость проекта	тыс.тг	2 871 155,1	3 235 055,2	3 598 955,2	3 962 855,3	4 326 755,4	4 690 655,5	5 054 555,5
4	Чистая приведенная стоимость проекта (5 %)	тыс.тг	1 699 494,2	1 972 196,9	2 244 899,6	2 517 602,3	2 790 304,9	3 063 007,6	3 335 694,8
5	Чистая приведенная стоимость проекта (10 %)	тыс.тг	918 524,5	1 128 021,2	1 337 517,9	1 547 014,7	1 756 511,4	1 966 008,1	2 175 477,8
6	Чистая приведенная стоимость проекта (15 %)	тыс.тг	388 236,9	552 742,7	717 248,4	881 754,2	1 046 260,0	1 210 765,7	1 375 236,0

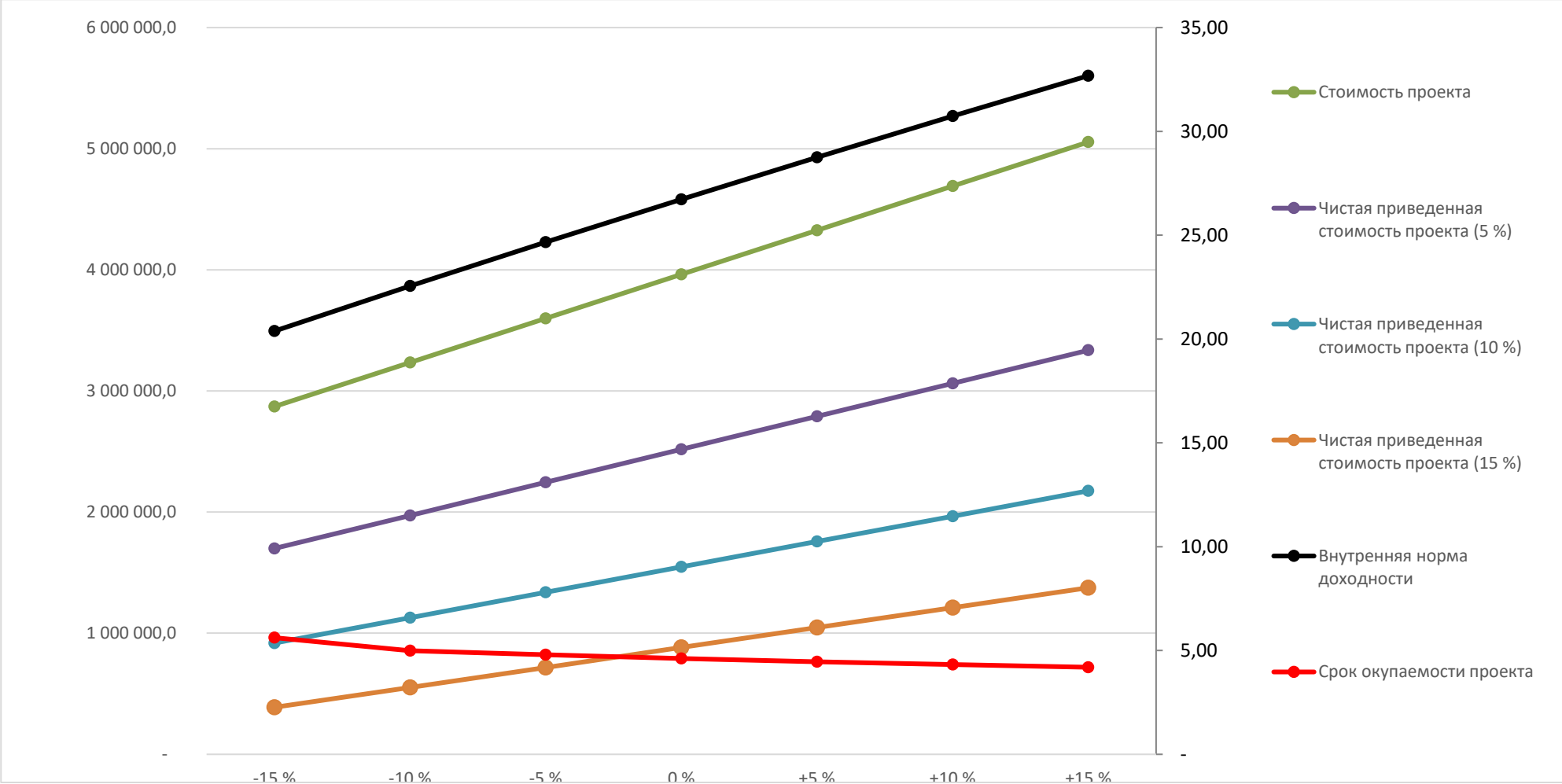


Рисунок 6.2 -Динамика показателей проекта от изменения объемов производства

Таблица 6.17 -Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, ГСМ, электроэнергию и услуги сторонних организаций, тыс.тенге

№ п.	Наименование	Ед.изм.	-15 %	-10 %	-5 %	0 %	+5 %	+10 %	+15 %
1	Внутренняя норма доходности	%	35,77	32,86	29,85	26,73	23,49	20,11	16,55
2	Срок окупаемости проекта	лет	4,0	4,2	4,4	4,6	4,9	5,2	5,6
3	Стоимость проекта	тыс.тг	5 706 564,5	5 125 328,1	4 544 091,7	3 962 855,3	3 381 618,9	2 800 382,5	2 219 146,1
4	Чистая приведенная стоимость проекта (5 %)	тыс.тг	3 815 698,2	3 383 135,8	2 950 369,0	2 517 602,3	2 084 835,5	1 652 068,8	1 219 302,0
5	Чистая приведенная стоимость проекта (10 %)	тыс.тг	2 538 215,2	2 208 051,9	1 877 533,3	1 547 014,7	1 216 496,0	885 977,4	555 458,7
6	Чистая приведенная стоимость проекта (15 %)	тыс.тг	1 655 791,8	1 398 090,3	1 139 922,2	881 754,2	623 586,2	365 418,1	107 250,1

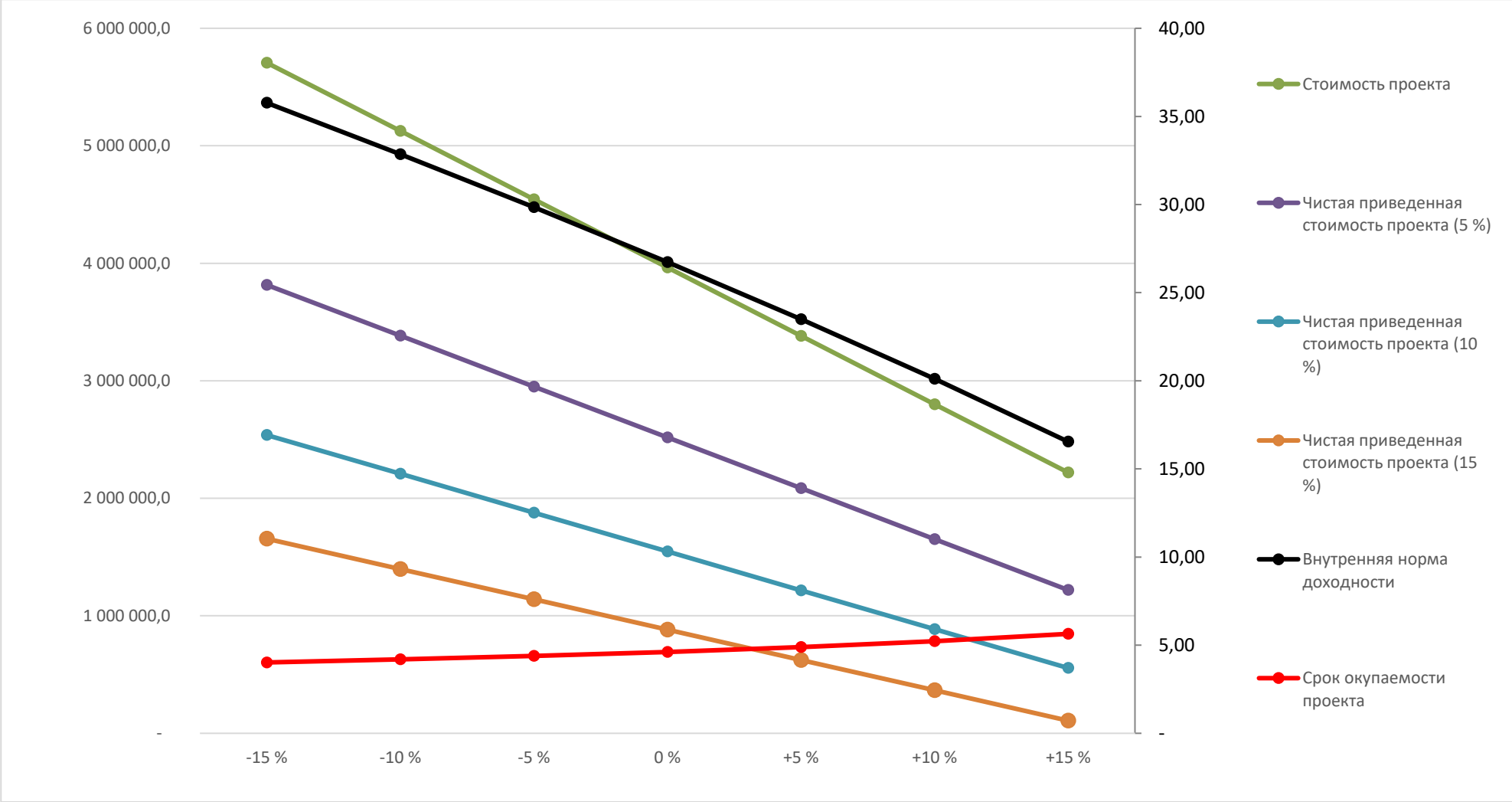


Рисунок 6.3 -Динамика показателей проекта от изменения цен на материалы, ГСМ, электроэнергию и услуги сторонних организаций

Список использованных источников

1. Золотухин и др. Геологический отчет по детальной разведке шахтных полей №№33,34 Северного участка Чурубай-Нуринского района Карагандинского бассейна. КГРП, 1953 г.

2. Масленников П.А. Отчет по предварительной разведке шахтных полей №№33,34 Северного участка Чурубай-Нуринского района Карагандинского бассейна. «Казахуглеразведка», 1953 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫҚ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

010000, Нұр-Сұлтан қ, Қабанбай Батыр даңғылы, 32/1
32/1
тел.: 8(7172) 98 33 11, 98 33 33 факс: 8(7172) 98 31 11
e-mail: miid@miid.gov.kz
miid@miid.gov.kz

010000, г. Нур-Султан, пр. Кабанбай Батыра
тел.: 8(7172) 98 33 11, 98 33 33 факс: 8(7172) 98 31 11
e-mail:

№ 04-2-18/1592-И от 24.02.2021
_____№_____

ТОО «Долеон»

На заявление №11 от 3 февраля 2021 года

Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан с учетом признания вашей компании победителем аукциона, проведенного 19 февраля 2021 года, уведомляет, что в соответствии с пунктом 3 статьи 205 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (*далее - Кодекс*) необходимо согласовать план горных работ, провести экспертизу плана ликвидации, предусмотренных соответственно статьями 216 и 217 Кодекса.

Дополнительно сообщаем, что согласно пункту 3 статьи 205 Кодекса согласованные план горных работ и план ликвидации с положительными заключениями экспертизы должны быть представлены заявителем в компетентный орган не позднее одного года со дня настоящего уведомления.

Также, вам необходимо согласно Правилам проведения аукциона по участкам недр для проведения операций по разведке или добыче твердых полезных ископаемых, утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 11 мая 2018 года № 315 и Кодексу РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» выплатить гарантийное обязательство, обеспечивающее исполнение по уплате подписного бонуса в бюджет по следующим реквизитам: КБК 105305, КНП 911.

Вице-министр **Р. Баймишев**

Исп.: Ермекова Д.Ж.
Тел: 983-415

Приложение 2

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектной документации «Плана горных работ разработки участка шахтного поля №33-34 в Карагандинской области» и «Плана ликвидации в границах участка шахтного поля №33-34 в Карагандинской области»

1. Наименование объекта по титульному списку	**1.** «Плана горных работ разработки участка шахтного поля №33-34 в Карагандинской области» «Плана ликвидации в границах участка шахтного поля №33-34 в Карагандинской области»
2. Район строительства	**2.** Шахтное поле №33-34 в Карагандинской области. Республика Казахстан
3. Заказчик	**3.** ТОО «Долеон»
4. Вид строительства	**4.** Новое строительство
5. Основные показатели и характеристики объекта	**5.1** Разрез – горнодобывающий комплекс с законченным технологическим циклом в границах участка шахтного поля №33-34 Карагандинской области по разработке запасов коксового, энергетического каменного угля открытым способом. **5.2** Предусматривается разработка запасов каменного угля в границах нового участка в соответствии с требованиями действующего законодательства. **5.3** Вокруг участка строительства разреза имеется развитая сеть инфраструктуры.
6. Основные технико – технологические требования к проекту	***6.1 «Планом горных работ…» разработать:*** **6.1.1** Сводный график режима горных работ и календарный план отработки поля разреза в границах утвержденного горного отвода: **6.1.2** Режим работы: 365 дней в году, 2 смены по 12 часов, каждая. **6.1.3** Производственная мощность разреза – 300 тыс. т/год (либо предложить технические решения в сторону увеличения объема добычи)

	6.1.4 Рассмотреть вопросы подготовки, вскрытия участка отработки пластов угля $К_{12}$ и $К_{10}$, основные технологические процессы, выполняемые на разрезе, в соответствии с гл. 2 «Инструкции по составлению плана горных работ» (утв. Приказом Министра по инвестициям и развитию РК, от 18.05.2018 г. за №351 **6.1.5** В «Плане горных работ…» обосновать расчетом: эффективные варианты комплексов горно – технологического оборудования, предложения по рациональному использованию оборудования; удельные нормы энергопотребления по основным технологическим процессам. **6.1.6** Подготовка горных пород к выемке. Рассмотреть параметры ведения буровзрывных работ на добычных, вскрышных работах на разрезе. Работы планируются вести специализированной организацией. Проектными решениями процент негабарита предусмотреть не более 3-4% (согласовать с подрядной организацией). **6.1.7** Выемочно – погрузочные работы. Разработать графики приобретения парка горно – транспортного оборудования по годам эксплуатации. Вскрышные работы разреза планируется вести по транспортной системе разработки одноковшовыми экскаваторами – мехлопатами ЭКГ – 5А ($5м^3$) и погрузкой в автосамосвал наиболее оптимальной емкости (если экономически целесообразно вести работу гидравлическими экскаваторами, предусмотреть их. Обсуждается на стадии проектирования с Заказчиком). На добычных работах предусмотреть использование гидравлического экскаватора типа «обратная лопата» с погрузкой в автосамосвал (тип определить проектом). Предусмотреть строительство ограждающей дамбы вокруг разреза из вскрышных пород разреза. Вскрышные породы вывозятся автотранспортом из рабочей зоны разреза

на внешний отвал. Параметры внешнего отвала принять аналогичными по горному предприятию с приближенными физико – механическими свойствами складируемых пород вскрыши, научно – технической литературе.

Рассмотреть возможность поэтапного формирования внутреннего отвала в выработанном пространстве разреза.

6.1.8 Отработанный уголь из разреза вывозится на угольный склад угля на территории ст. Придолинская. Дальность транспортировки – до 10км.

Отгрузка угля потребителю с угольного склада на ж/д транспорт с постоянными качественными характеристиками.

6.1.9 Осушение поля разреза. Выполнить расчеты водопритоков в разрез. Предусмотреть строительство водоотлива с отводом вод на поверхность.

Проектом предусмотреть строительство пруда – испарителя (накопителя) для сбора дренажных вод из пород вскрыши разреза, определить точки сброса.

Рассмотреть возможность и выполнить расчеты использования воды на полив автодорог с карьерного водоотлива.

Произвести расчет водоотливных установок.

В проектной документации рекомендовать комплекс мероприятий по осушению карьерного поля, мониторингу подземных вод.

6.1.10 Электроснабжение объектов разреза. Предусмотреть электроснабжение объектов инфраструктуры разреза.

Технические решения должны соответствовать Закону РК №542 – IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности, ЗАКОНУ РК №588 – II «Об электроэнергетике».

6.1.11 Планы горных работ и транспортных коммуникаций разреза разработать на рубежные годы его эксплуатации, в соответствии с режимом горных работ и с

	обоснованием оптимальной транспортной схемы разреза. **6.1.12** Ситуационный план разреза. **6.1.13** На основании принятых в плане горных работ технологических решений рассчитать объем капитальных вложений, себестоимость 1 тонны добычи угля на годы эксплуатации разреза, предусмотреть минимальные затраты на здания и сооружения, затраты на отработку 1м^3 горной массы, основные горнотехнические и технико – экономические показатели. **6.1.14** В проекте рассмотреть разделы: качество добываемого угля; технологический комплекс; инженерные коммуникации; раздел РСХ, в соответствии с действующей нормативной документацией на разработку проектной документации. **6.1.15** Совместно с Заказчиком проходить согласования и взаимодействовать с государственными органами в период проведения экспертиз для выдачи государственными органами положительных заключений. **6.2** ***«Планом ликвидации…» предусмотреть:*** **6.2.1** На основании принятых технических решений проектной документации «План горных работ…» разработать «План ликвидации…», в соответствии с кодексом РК «О недрах и недропользовании» (№125 - VI ЗРК от 27.12.2017 г.) и «Инструкции по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых» (приказ Министра пи ИР РК, от 29.06.2018 г.). **6.2.2** Определение вариантов ликвидационных работ, соизмеримых с уровнем риска. **6.2.3** Расчет стоимости ликвидационных работ для последующего обеспечения исполнения обязательств по ликвидации

	последствий операций по недрпользованию согласно требованиям Кодекса РК «О недрах и недропользовании» и «Инструкции по составлению Плана ликвидации и оценки приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче» **6.2.4** В процессе разработки «Плана ликвидации…» основные технологические решения согласовывать с Заказчиком. **6.2.5** Совместно с Заказчиком проходить согласования и взаимодействовать с государственными органами в период проведения экспертиз для выдачи государственными органами положительных заключений.
7. Основные параметры и требования к продукции	**7.** Состав «Плана горных работ…», «План ликвидации…» должен соответствовать требованиям действующих регламентирующих НПА РК
8. Требования к выдаче документации	**8.** «План горных работ…», «План ликвидации…» с аннотацией предоставляется на бумажном носителе в 4 экз. и 1 экз. в электронном виде формате *PDF с подписями, планы развития разреза (рубежные годы определяются дополнительно)
9. Природоохранные требования и мероприятия	**9.1** Разработать раздел «Оценка воздействия на охрану окружающей среды», в соответствии с Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающею среду, утв. приказом МООС РК от 28.06.2007 г. №204 – п и Методические указаниями о проведению оценки воздействия на окружающею среду (Астана 2009 г. протокол №10 от 24.11.2009 г. заседания НТС МООС), получить положительные заключения. В ОВОС выполнить: Расчет эмиссий в окружающею среду (ОС) выполнить в формате Excel (xls), на основании сметной документации. Наименование загрязняющих веществ – в соответствии с ***«Санитарно – эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских, сельских населенных пунктах»*** от 28.02.2015 г. №168. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

	(расчеты рассеивания) произвести по периодам с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству объектов и существующего фонового загрязнения (в качестве фона принимать гидрометеорологическую информацию по участку работ, которую Исполнитель запрашивает в РПГ «Казгидромет» самостоятельно и за свой счет). Установить нормативы эмиссий в окружающую среду (ОС) в период эксплуатации. Разработать раздел «Санитарно – защитная зона», согласно Санитарным правилам «Санитарно – эпидемиологические требования по установлению санитарно – защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики от 20.03.2015 г. №237 Исполнитель направляет ОВОС на согласование с Заказчиком. После согласования Заказчиком проектная организация принимают участие в процедуре проведения общественных слушаний (либо другой форме учета общественного мнения) по проекту намечаемой деятельности, с участием заинтересованной общественности, в соответствии с правилами проведения общественных слушаний, утв. приказом МООС РК от 07.05.2007 г. №135 – п , а также производит все необходимые организационные мероприятия, связанные с проведением учета общественного мнения по проекту. **9.2** Проектом предусмотреть в необходимом объеме природоохранные мероприятия в соответствии с государственными стандартами РК, строительными нормами и правилами, нормативными актами, регулирующими природоохранную деятельность.
10. Требования к режиму безопасности и гигиене труда	**10.1** План горных работ должен соответствовать: - действующим строительным нормам и правилам по охране труда и техники безопасности в строительстве, противопожарным нормам строительного

	проектирования промышленных предприятий; - действующим Санитарным правилам по организации технологических процессов и санитарно – гигиеническим требованиям к производственному оборудованию. Санитарно – эпидемиологическим требованиям к объектам угольной промышленности. Санитарно – эпидемиологическим требованиям к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства; - действующим требованиям Правил по пожарной безопасности и Технического регламента к пожарной безопасности, а также с учетом требований к системам и установкам пожарной автоматики; - действующим требованиям Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов; - действующим требованиям Правил по электробезопасности и учетом Правил установления охранных зон объектов. **10.2** Лица, задействованные в проектировании, должны иметь соответствующие действующие на территории Республики Казахстан подтверждающие документы об обучении требованиям: - безопасности и охране труда (сертификат) - промышленной безопасности (удостоверение на знание требований Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы, Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации грузоподъемных механизмов).
11. Срок разработки проекта	**11.** Срок разработки «Плана горных работ…», в соответствии с договором на проектирование.

Долеон" Товарищество с ограниченной ответственностью

Приложение 3

«ҚАЗГЕОАҚПАРАТ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯЛЫҚ АҚПАРАТ ОРТАЛЫҒЫ» ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ

QAZGEOAQPARAT

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «КАЗГЕОИНФОРМ»

010000, Нұр-Сұлтан қ, Ә. Мәмбетова көшесі 32
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34
e-mail: delo@geology.kz, web: rcgi.geology.gov.kz

010000, город Нур-Султан, ул, А. Мамбетова, 32
тел: 8(7172) 57-93-34, факс: 8(7172) 57-93-34
e-mail: delo@geology.kz, web: rcgi.geology.gov.kz

исх. № 26-14-03/313
от 30.03.2021

ТОО «Долеон»
Центральный Казахстан
г. Караганда
ул. Жамбыла, д.44а
тел: 56-55-40

На исх. письмо №3 от 10 марта 2021 г.

ТОО «РЦГИ «Казгеоинформ», как Национальный оператор по сбору, хранению, обработке и предоставлению геологической информации РК и согласно Правил учета, хранения, систематизации, обобщения и предоставления геологической информации, находящейся в собственности, а также владении и пользовании у государства, утвержденных приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 24 мая 2018 года №380, рассмотрев Ваше обращение, предоставляют вам выписку из государственного учета запасов угля Республики Казахстан по месторождению «Шахтное поле №33-34».

Данные предоставлены по состоянию на 01.01.2020 г.

Приложение на одном листе.

Генеральный директор **Ж. Карибаев**

Исп:. Е.Тураров
Тел.: 57-93-45

000311

Приложение №1
к 26-14-03/313
от 30.03.2021
Выписка из государственного учета запасов угля Республики Казахстан

Сводный государственный учет запасов угля Республики Казахстан на 01.01.2020г.

п/п	Ед. измерения - тыс.т Область Бассейн, угленосный район степень промышленного освоения Объект: (месторождение, шахта, разрез, участок) Недропользователь (Глубина; подсчета запасов в м; разработки в м)	№№ лицензии / контракта/ дата выдачи	а)Произ-водст. мощн. Обеспеч. зап. кат. А+В+С1 в годах. б)шахты, разреза в)действ горизо-нтов	Марка угля, технолого-гичес-кая группа	а)зола % б)сера % в)низ. теплота сгорания ккал. или МДж/кг г) влаж-ность %	Запасы на 01.01.2019г. Балансовые А+В+С1	Балансовые С2	Забалансовые	Изменен. тех. границ и др. причины заб.	Состояние запасов на 1 января 2020 г. Балансовые запасы А	В	С1	А+В+С1	С2	А+В+С1+С2	Забалансовые	Запасы, утвержденные, ГКЗ или ТКЗ На дату утверждения А+В+С1	А+В	А+В+С1 С2-забаланс запасов	С2	год утвержде-ния № протокола группа сложности
1	2	2а	3	4	5	6	7	8		18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	28
57	***Шахтное поле N 33, 34***		ГОСТ25	1К		9738		6001		3699	2520	3519	9738		9738	6001					
	(гл. 550)		543-88	в т.ч. 1К кокс.		3176		47		1005	852	1319	3176		3176	47					
				ЮК				2013								2013					1953 г. № 8328
				1ОС		27017		3973		9384	6279	11354	27017		27017	3973					1954 г. № 8854
				в т.ч. 1ОС кокс.		7382				3189	1391	2802	7382		7382						1968 г. № 5026+X660
	Всего				**а) 17-19**	**36755**		**11987**		**13083**	**8799**	**14873**	**36755**		**36755**	**11987**		**27534**	**50645**		**гр."6"**
	в т.ч. кокс. особо цен. марок				**б)0.7-1.3 в) -**	**10558**		**47**		**4194**	**2243**	**4121**	**10558**		**10558**	**47**					

Исполнитель: Тураров Е.М. _____

Проверил: Джантуреева Э.А. _____

Перечень чертежей комплекта:

Таблица 2

№ п.п.	Найменование чертежей	Номер листа	Примечание
1	Общие данные	1	
2	Ситуационный план	2	
3	Положение разреза на конец 2023 года	3	
4	Положение разреза на конец 2025 года	4	
5	Положение разреза на конец 2028 года	5	
6	Положение разреза на конец отработки	6	
7	Контур отработки разреза по гор.+340	7	
8	Контур отработки разреза по гор.+350	8	
9	Контур отработки разреза по гор.+400	9	
10	Контур отработки разреза по гор.+450	10	

Примечания:

1. Настоящий «План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна разработан на основании Договора №02-21-ANB от 16.06.2021 г. и технического задания на проектирование.

2. Чертежи являются графическим приложением к пояснительной записке.

Чертежи разработаны в соответствии с государственными нормативными требованиями и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Главный инженер проекта _____ Б.М. Нурманов

Условные обозначения:

Поселки дачного типа

2 Ямы, выражающиеся в масштабе карты, 2 - глубина в метрах

Озера

Водопроводы и артезианские колодцы, надпись - наполняемость в литрочасах

Заболоченная местность, не выражающаяся в масштабе карты

Сопки

7 (12) А Черным - железная дорога, оранжевым - усовершенствованные шоссе: 7—ширина покрытой части; 12—ширина всей дороги от канавы до канавы в метрах, А—материал покрытия (А—асфальтобетон, Ц—цементобетон, Бр—брусчатка, Кл— клинкер)

Р-190 Номера автомобильных дорог

Мосты через незначительные препятствия

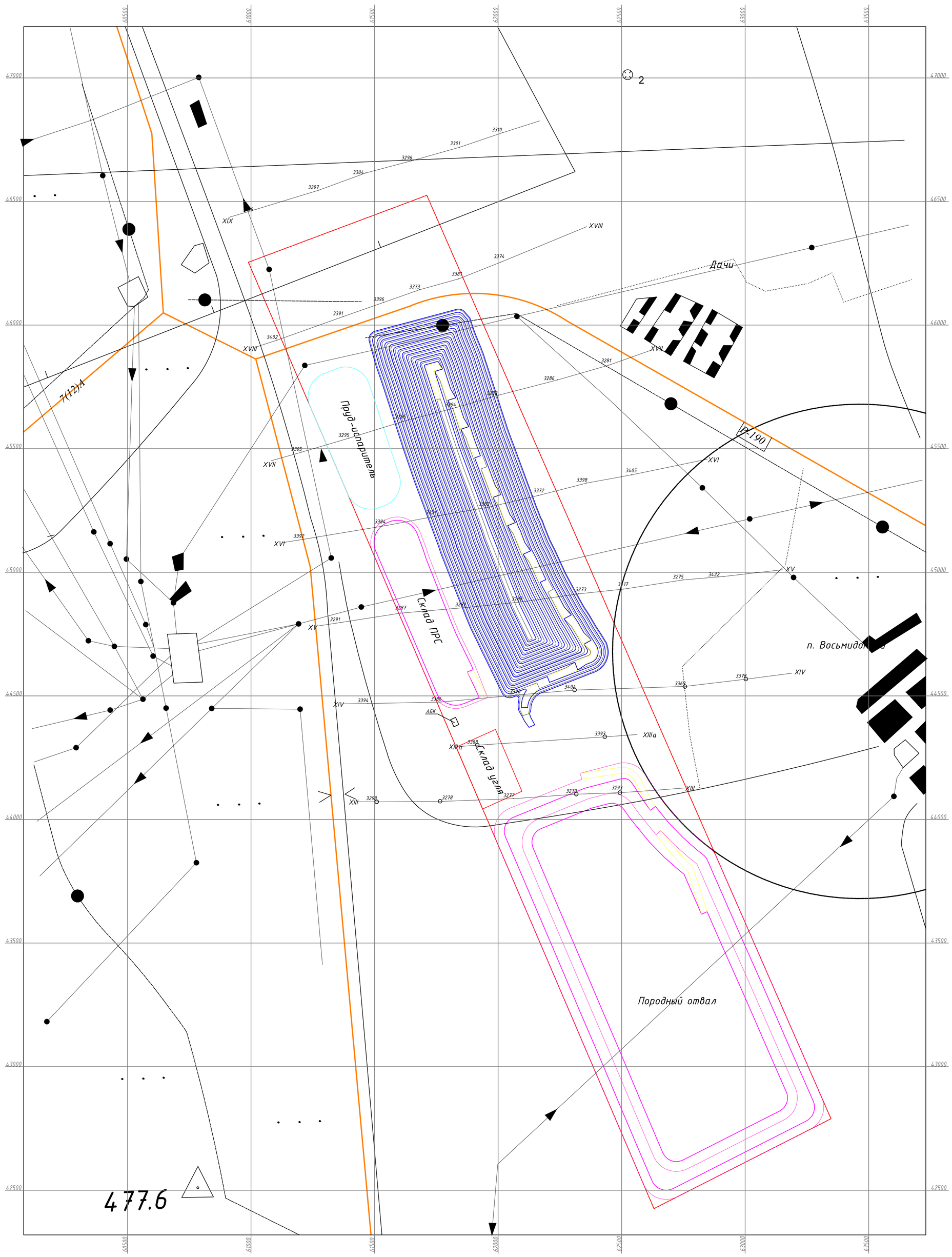
Железная дорога

Линии электропередачи на деревянных опорах

Зимние дороги

Степная (травянистая) растительность

						ДОЛ-АД-202109-1		
						ТОО "Долеон"		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Нурманов					П	1	10
Исполнил								Масштаб -	
Исполнил						Общие данные	ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.		
Исполнил									
Н.Контр.									



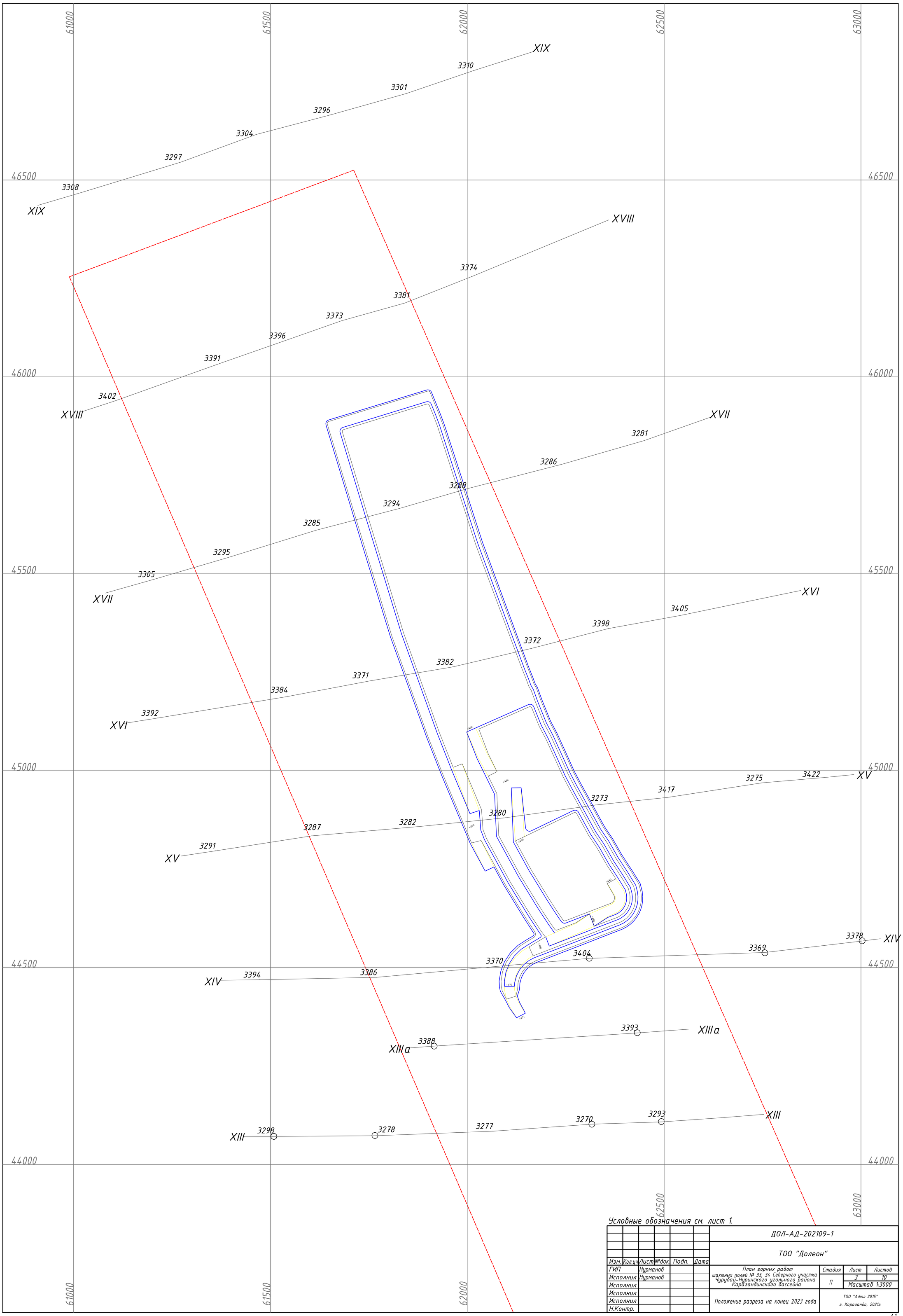
Примечания:

1. Выкопировка плана поверхности выполнена на основании материалов, предоставленных заказчиком.
2. Существующее положение предоставлено маркшейдерской службой заказчика по состоянию на 01.01.21г.
3. Система координат - условная, система высот - Балтийская.

Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1			
						ТОО "Долеон"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Нурманов					П	2	10
Исполнил								Масштаб 1:8000	
Исполнил						Ситуационный план	ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.		
Исполнил									
Н.Контр.									

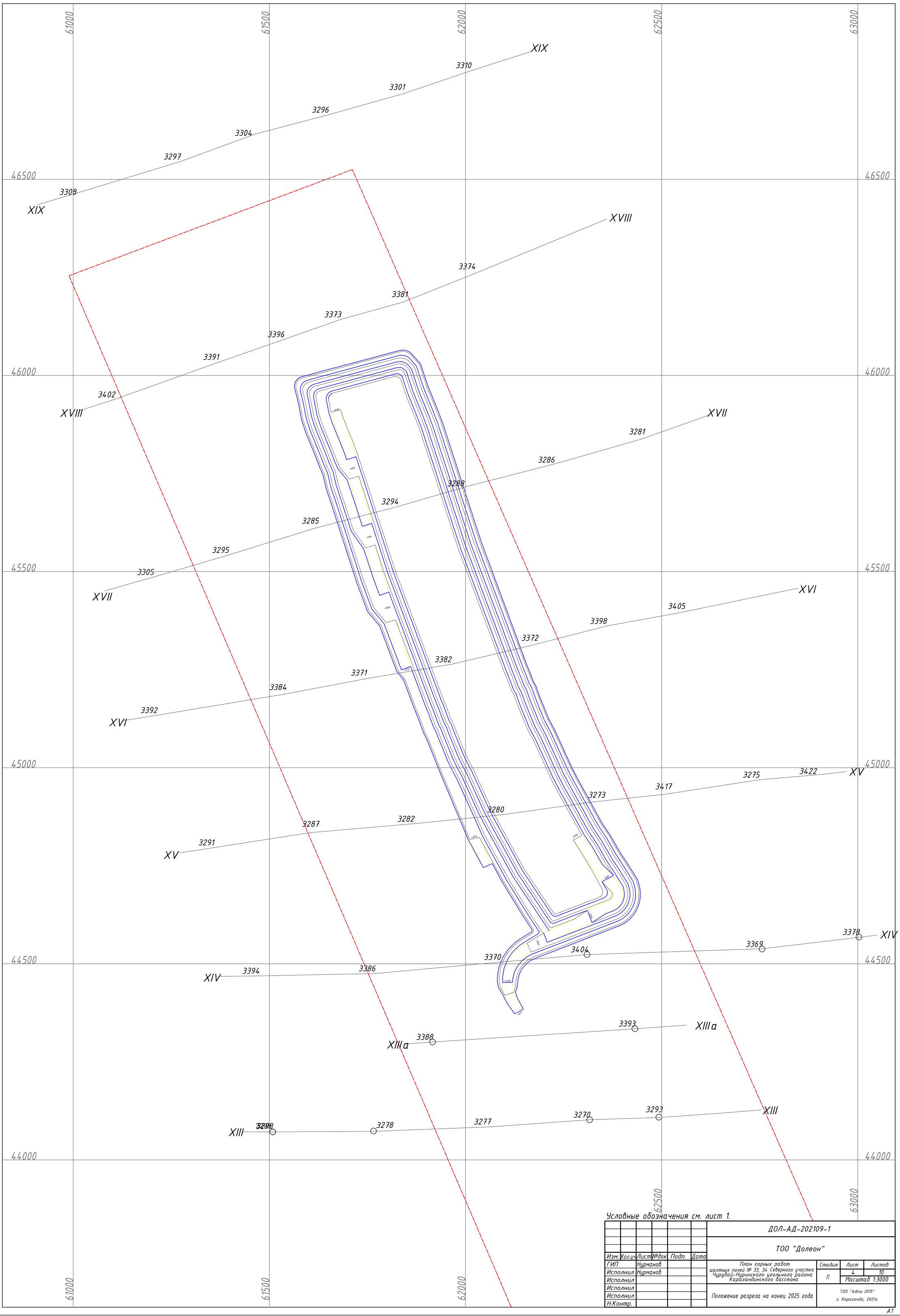
А1



Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1			
						ТОО "Долеон"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Нурманов					П	3	10
Исполнил								Масштаб 1:3000	
Исполнил						Положение разреза на конец 2023 года	ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.		
Исполнил									
Н.Контр.									

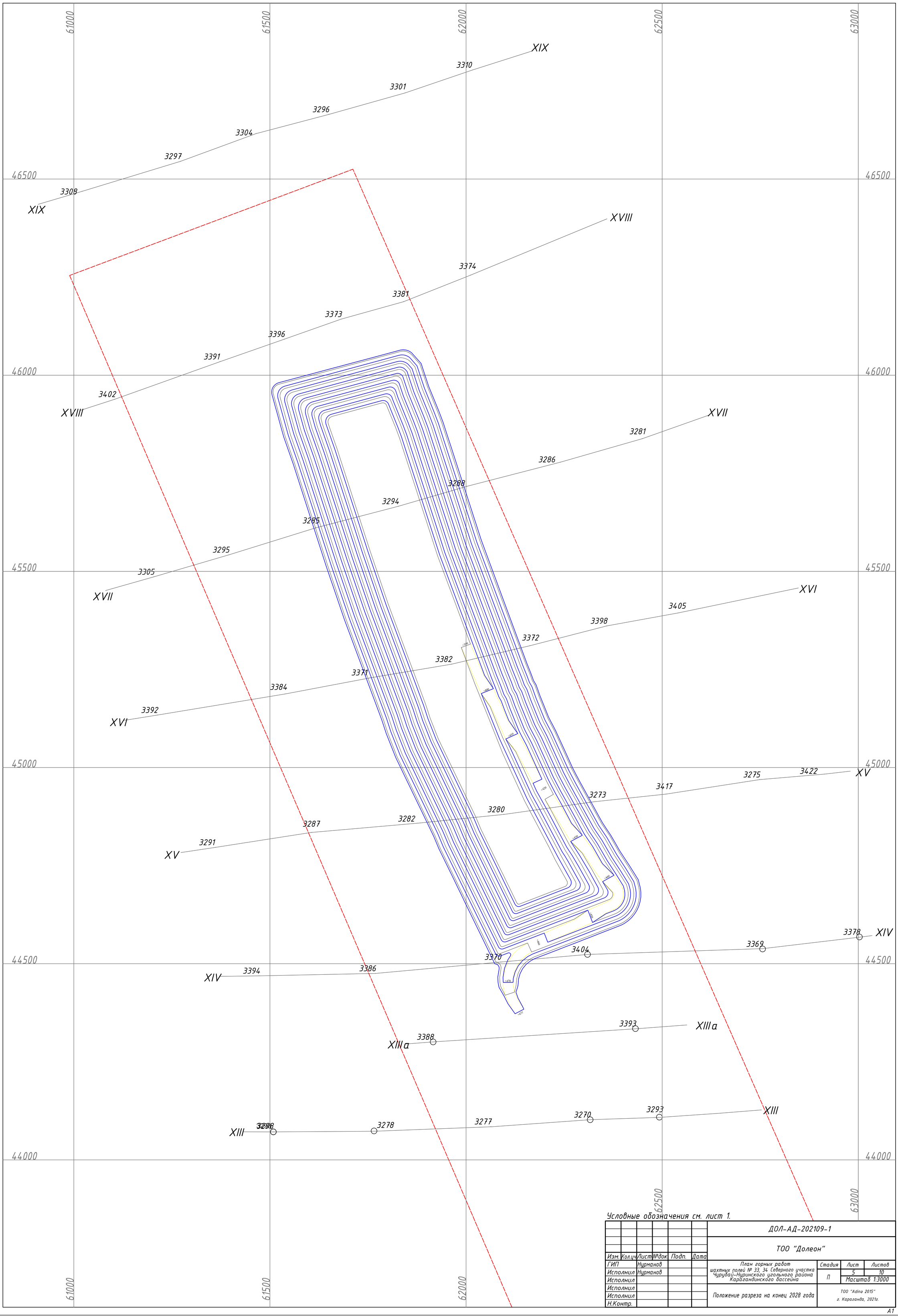
A1



Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1
						ТОО "Долеон"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна
Исполнил		Нурманов				Стадия: П; Лист: 4; Листов: 10; Масштаб 1:3000
Исполнил						
Исполнил						Положение разреза на конец 2025 года
Исполнил						ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.
Н.Контр.						

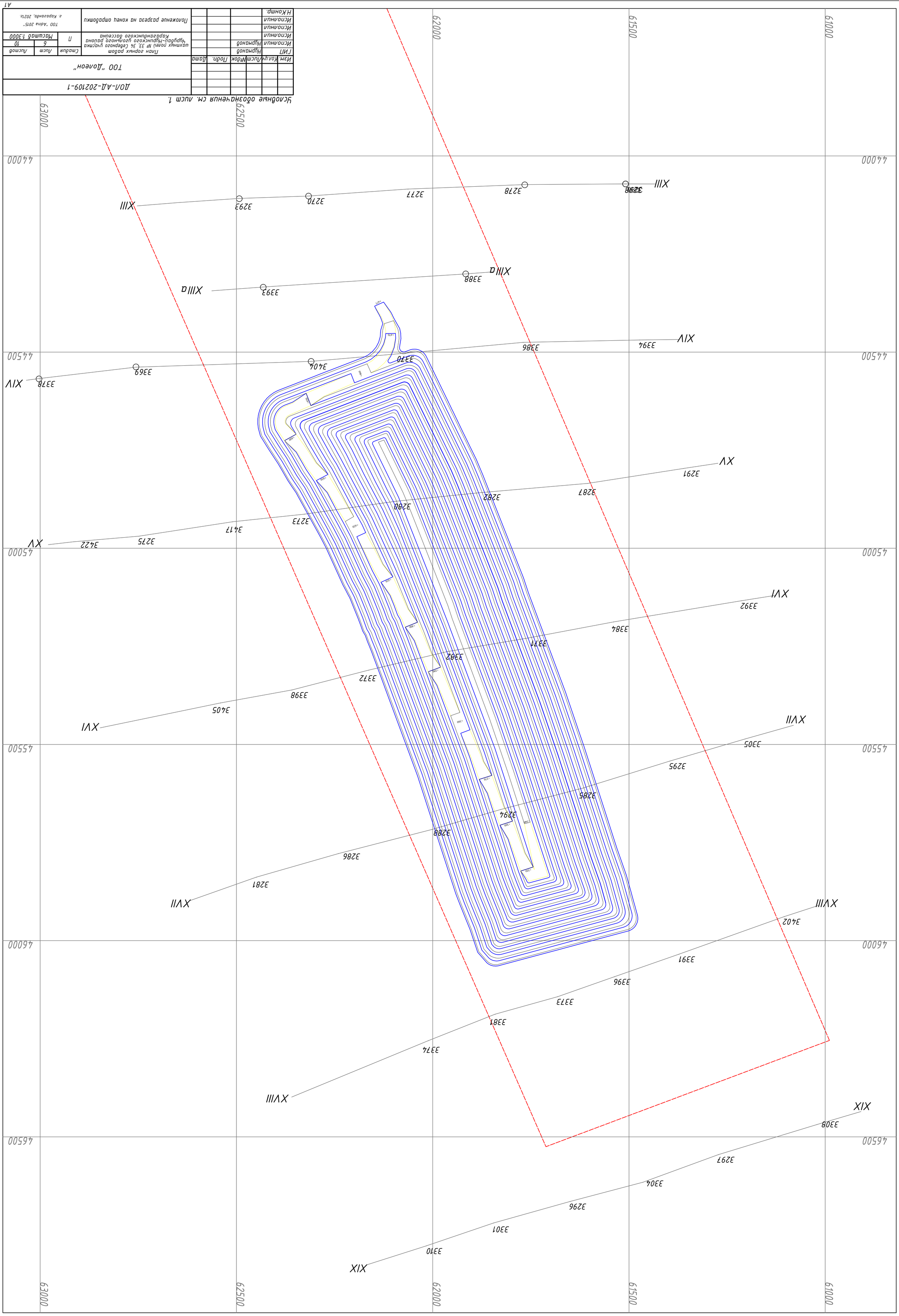
A1



Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1
						ТОО "Долеон"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна
Исполнил		Нурманов				Стадия: П; Лист: 5; Листов: 10; Масштаб 1:3000
Исполнил						
Исполнил						Положение разреза на конец 2028 года
Исполнил						ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.
Н.Контр.						

А1



61000 61500 62000 62500 63000

46500 46500

46000 46000

45500 45500

45000 45000

44500 44500

44000 44000

XIX 3310 3301 3296 3304 3297 3308 XIX

XVIII 3374 3381 3373 3396 3391 3402 XVIII

XVII 3281 3286 3288 3294 3285 3295 3305 XVII

XVI 3405 3398 3372 3382 3371 3384 3392 XVI

XV 3275 3422 3417 3273 3280 3282 3287 3291 XV

XIV 3378 3369 3404 3370 3386 3394 XIV

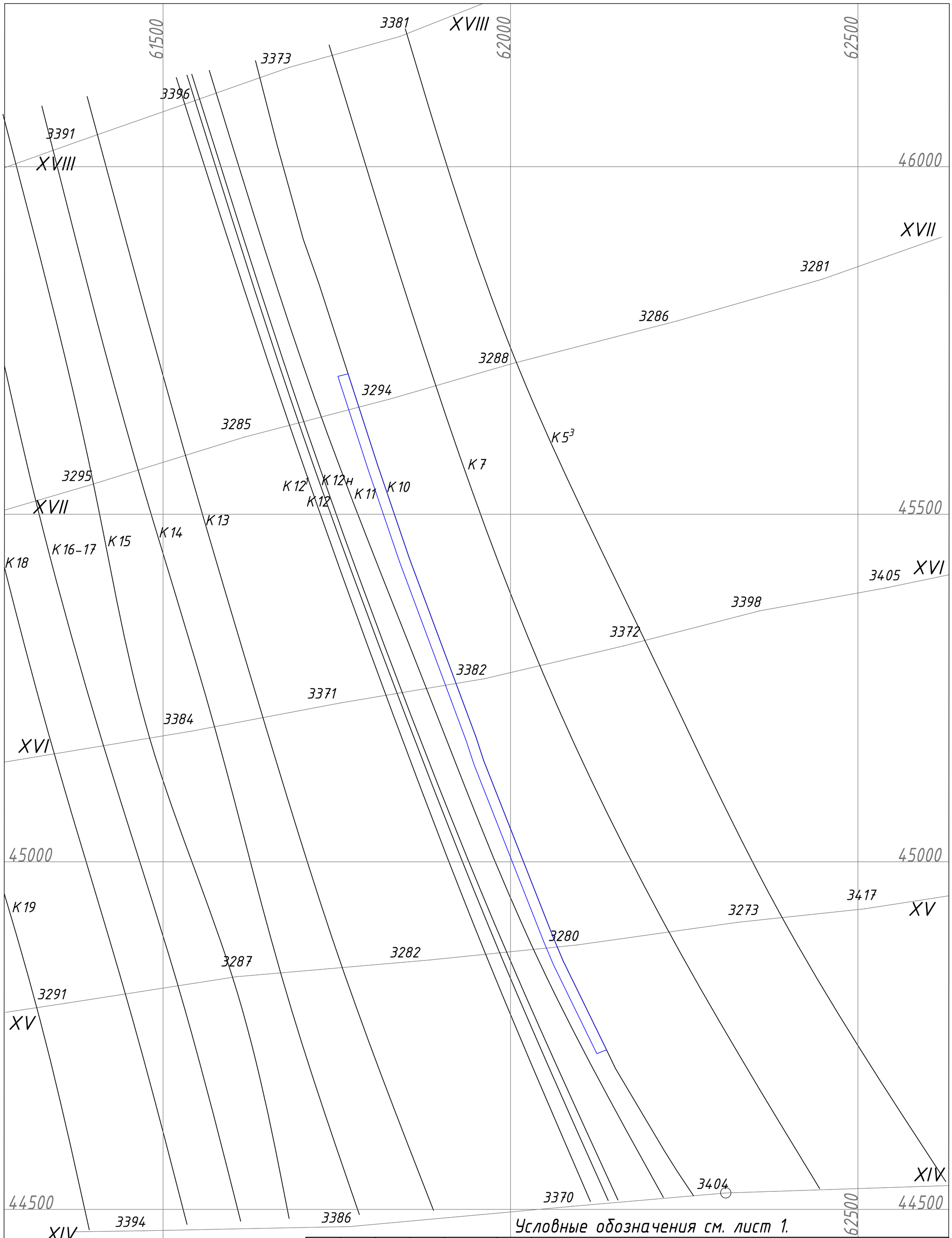
XIIIa 3393 3388 XIIIa

XIII 3293 3270 3277 3278 3298 XIII

Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1	
						ТОО "Долеон"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна	Стадия: П; Лист: 6; Листов: 10; Масштаб 1:3000
Исполнил		Нурманов					
Исполнил							
Исполнил							
Исполнил						Положение разреза на конец отработки	ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.
Н.Контр.							

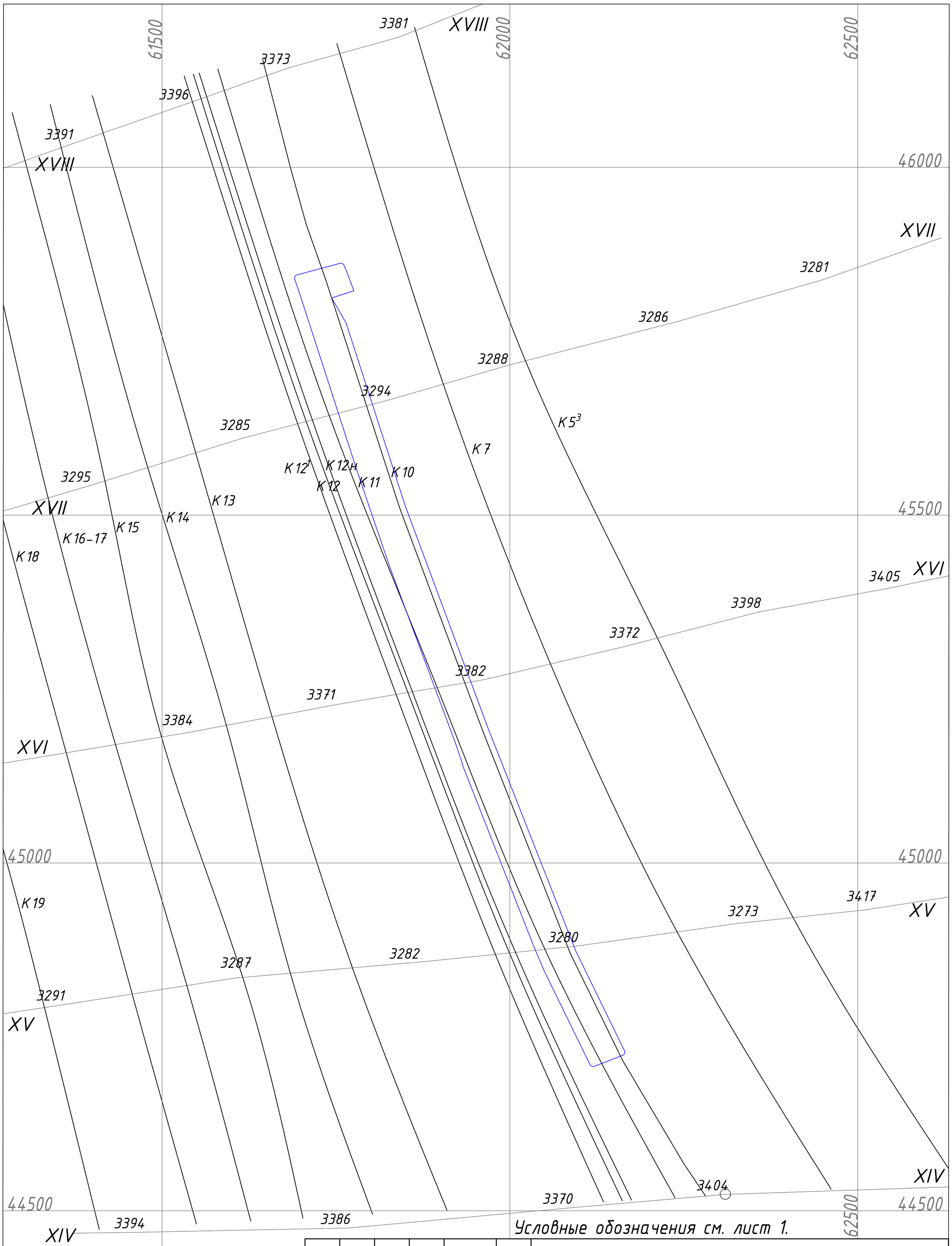
A1



Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1
						ТОО "Долеон"
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна
Исполнил		Нурманов				Стадия: П; Лист: 7; Листов: 10; Масштаб 1:5000
Исполнил						
Исполнил						Контур отработки разреза по гор.+340
Исполнил						ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.
Н.Контр.						

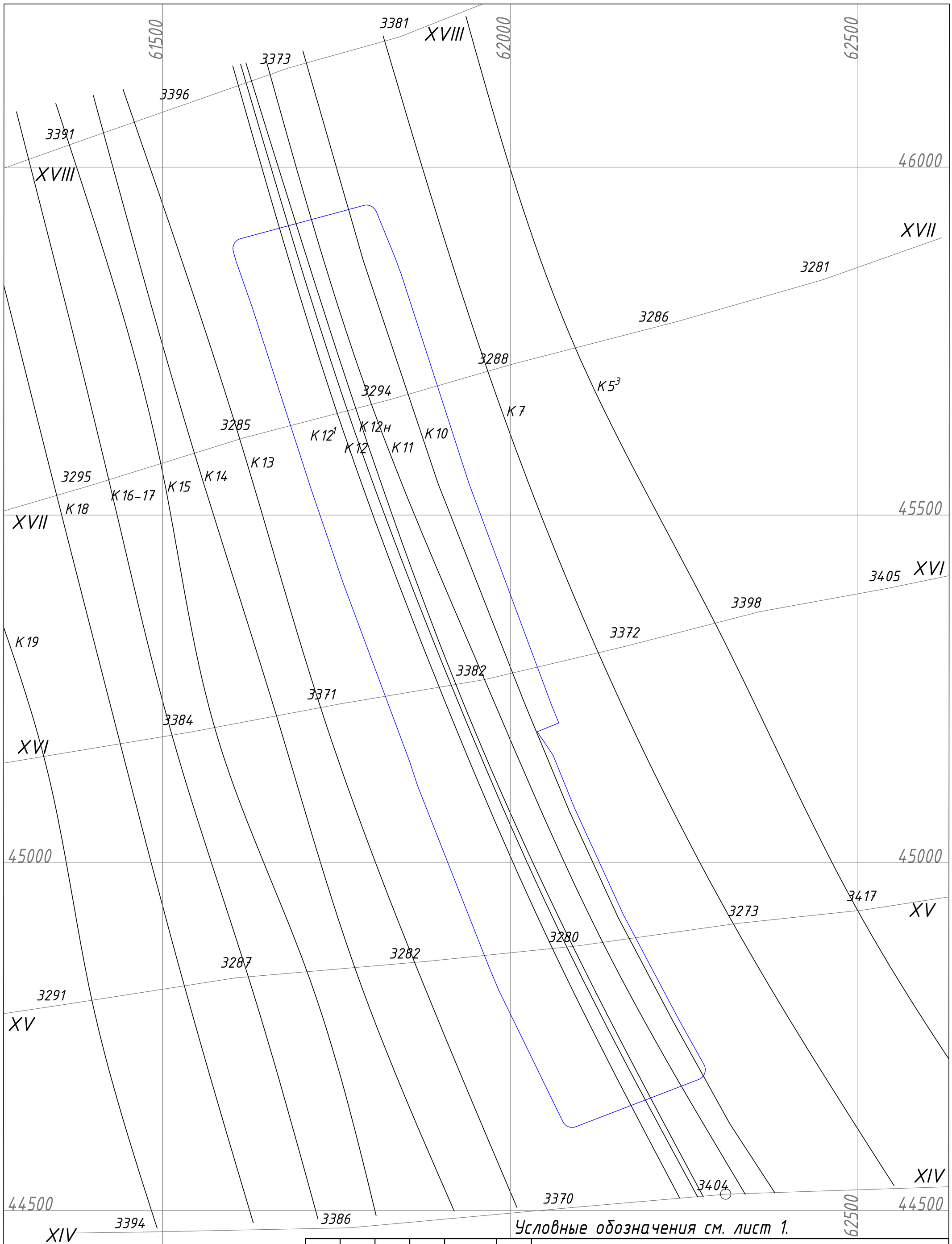
А3



Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1
						ТОО "Долеон"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна
Исполнил		Нурманов				Стадия: П; Лист: 8; Листов: 10; Масштаб 1:5000
Исполнил						
Исполнил						Контур отработки разреза по гор.+350
Исполнил						ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.
Н.Контр.						

А3



Условные обозначения см. лист 1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Нурманов			
Исполнил		Нурманов			
Исполнил					
Исполнил					
Исполнил					
Н.Контр.					

ДОЛ-АД-202109-1

ТОО "Долеон"

План горных работ
шахтных полей № 33, 34 Северного участка
Чурубай-Нуринского угольного района
Карагандинского бассейна

Стадия	Лист	Листов
П	9	10
	Масштаб 1:5000	

Контур отработки разреза
по гор.+400

ТОО "Adina 2015"
г. Караганда, 2021г.

А3

61500
62000
62500
46000
45500
45000
44500
XVIII
XVII
XVI
XV
XIV
3381
3373
3396
3391
3281
3286
3288
3294
3285
3295
3405
3398
3372
3382
3371
3384
3417
3273
3280
3282
3287
3291
3404
3370
3394
3386
K 5³
K 7
K 10
K 11
K 12н
K 12¹
K 12
K 13
K 14
K 15
K 16–17
K 18
K 19

Условные обозначения см. лист 1.

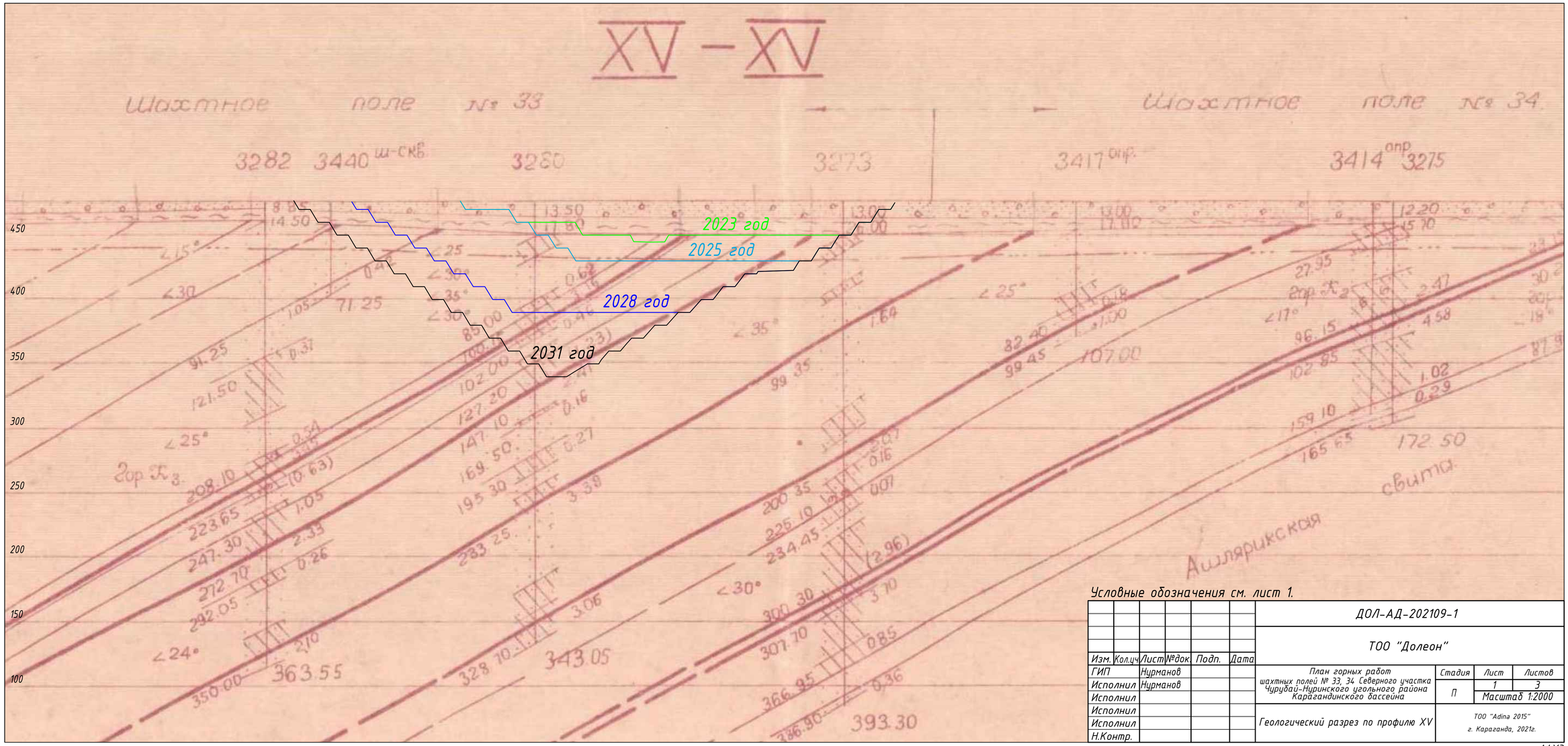
						ДОЛ-АД-202109-1
						ТОО "Долеон"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна
Исполнил		Нурманов				
Исполнил						
Исполнил						Контур отработки разреза по гор.+450
Исполнил						
Н.Контр.						

Стадия	Лист	Листов
П	10	10
	Масштаб 1:5000	

ТОО "Adina 2015"
г. Караганда, 2021г.

А3

XV – XV

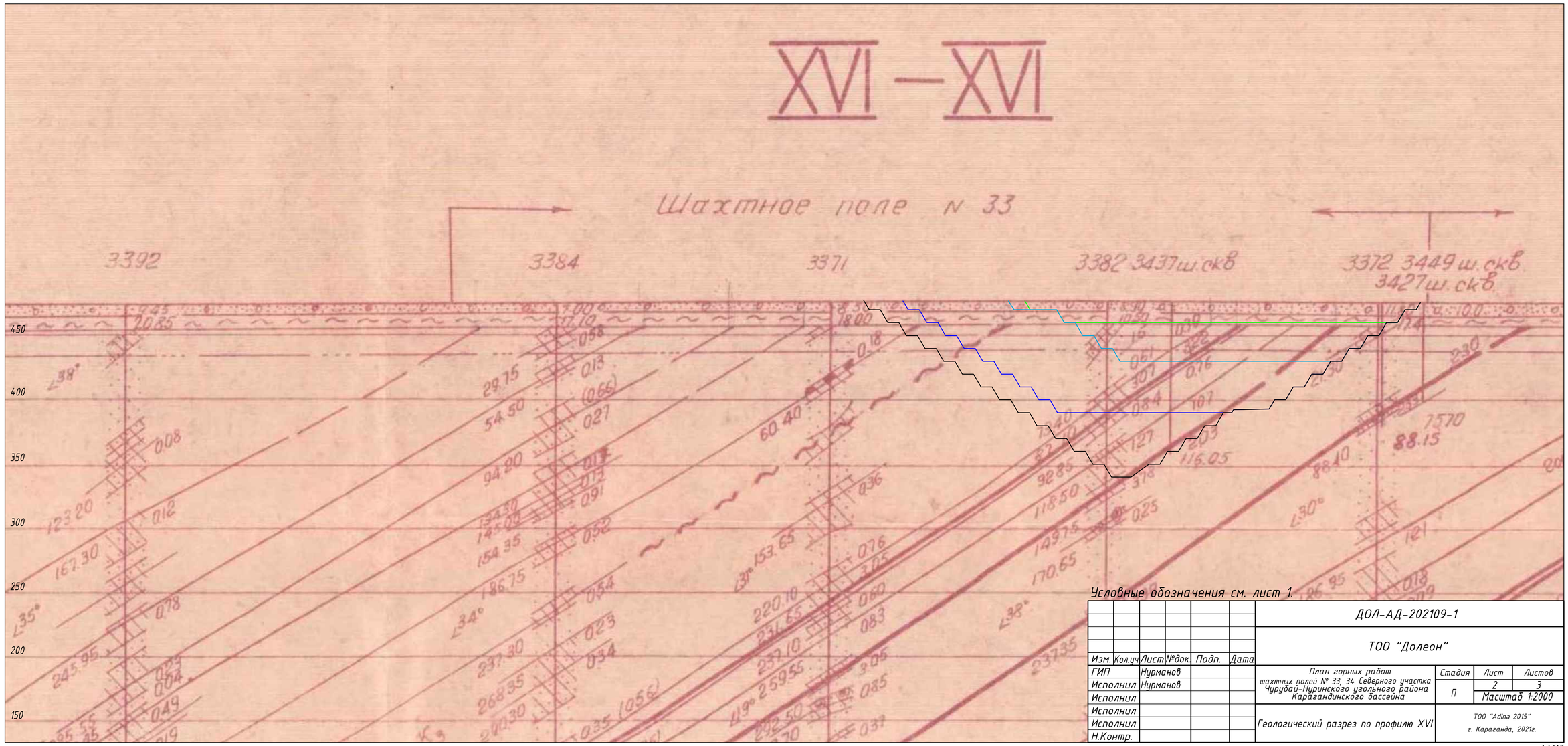


Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1			
						ТОО "Долеон"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Нурманов					П	1	3
Исполнил								Масштаб 1:2000	
Исполнил						Геологический разрез по профилю XV	ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.		
Исполнил									
Н.Контр.									

А4Х3

XVI – XVI

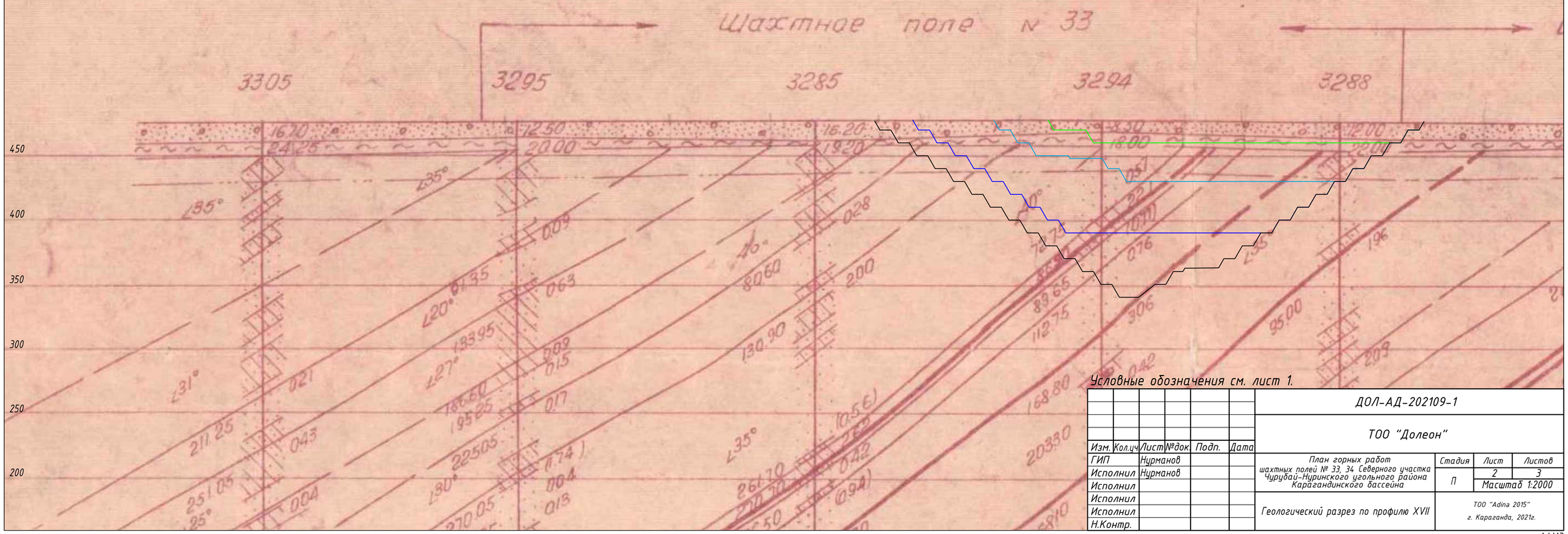


Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1			
						ТОО "Долеон"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Нурманов					П	2	3
Исполнил								Масштаб 1:2000	
Исполнил						Геологический разрез по профилю XVI	ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.		
Исполнил									
Н.Контр.									

А4Х3

XVII – XVII



Условные обозначения см. лист 1.

						ДОЛ-АД-202109-1
						ТОО "Долеон"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
ГИП		Нурманов				План горных работ шахтных полей № 33, 34 Северного участка Чурубай-Нуринского угольного района Карагандинского бассейна — Стадия: П; Лист: 2; Листов: 3; Масштаб 1:2000
Исполнил		Нурманов				
Исполнил						
Исполнил						Геологический разрез по профилю XVII — ТОО "Adina 2015" г. Караганда, 2021г.
Исполнил						
Н.Контр.						

А4Х3