



**Акционерное общество
«Научный центр ВостНИИ по промышленной
и экологической безопасности
в горной отрасли»
(АО «НЦ ВостНИИ»)**

Заказчик – АО «Шахта «Большевик»

**Проектная документация
«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского
месторождения Кузбасса в технических границах
шахты «Большевик»**

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Технологический комплекс на поверхности.

Качество продукции

Том 6.2

Шифр 25019-НЦ-ИОС-6.2

Кемерово 2023



**Акционерное общество
«Научный центр ВостНИИ по промышленной
и экологической безопасности
в горной отрасли»
(АО «НЦ ВостНИИ»)**

Членство в СРО А «САПЗС» с 12.08.2009 г. (рег. номер П-007-004205143102-0003)

Заказчик – АО «Шахта «Большевик»

**Проектная документация
«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского
месторождения Кузбасса в технических границах
шахты «Большевик»**

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Технологический комплекс на поверхности.

Качество продукции

Том 6.2

Шифр 25019-НЦ-ИОС-6.2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор

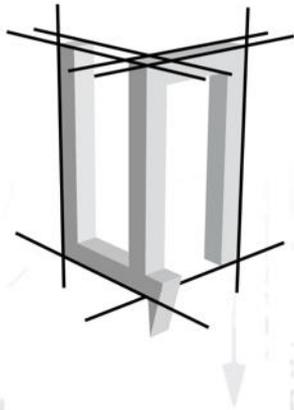
Главный инженер проекта



О. В. Тайлаков

А. В. Гапонов

Кемерово 2023



ЦентрПроект

инжиниринговая компания

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"

СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"

рег. № 096 от 02.11.2018

ЗАКАЗЧИК:

АО "Шахта "Большевик"

"Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского месторождения Кузбасса в технических границах шахты "Большевик"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Технологический комплекс на поверхности. Качество продукции

2023-13-П/03-ИОС-6.2

Том 6.2

2023

ООО "Инжиниринговая компания ЦентрПроект"
СРО "Ассоциация профессиональных проектировщиков Сибири"
рег. № 096 от 02.11.2018

Заказчик – АО "Шахта "Большевик"

**"Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского
месторождения Кузбасса в технических границах шахты
"Большевик"**

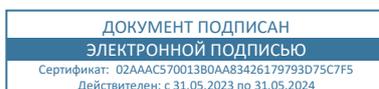
ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Часть 2. Технологический комплекс на поверхности.

**Качество продукции
2023-13-П/03-ИОС-6.2
Том 6.2**

Главный инженер



Д.А. Артеменко

Главный инженер проекта



А.О. Тихонов

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

2023

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
2023-13-П/03-ИОС-6.2	Текстовая часть	

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Отдел "Оборудование предприятий"

Начальник отдела	Р.Р. Каюмов
Инженер 1 категории	А.А. Руденко
Главный специалист	Т.И. Азарова
Инженер 2 категории	К.К. Агапитова
Нормоконтроль	И.Ю. Понина

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА	3
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	4
СОДЕРЖАНИЕ	5
1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ	6
1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	6
1.2 СУЩЕСТВУЮЩИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ.....	6
1.2.1 Промплощадка основного поля.....	7
1.2.2 Промплощадка уч. Есаульский 3-4.....	10
1.2.3 Промплощадка дегазационной скважины.....	12
1.3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ.....	13
1.3.1 Технологический комплекс промплощадки участка Есаульский 3-4.....	14
1.3.2 Технологический комплекс промплощадки дегазационных скважин.....	18
2 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕХИ. РЕМОНТНО-СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС	21
2.1 РЕМОНТНО-СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС.....	21
2.1.1 Ремонтная служба.....	21
2.2 СКЛАДСКОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	21
3 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ	23
3.1 ОЖИДАЕМОЕ КАЧЕСТВО ДОБЫВАЕМОГО ПОЛЕЗНОГО ИСКОПАЕМОГО.....	23
3.2 ТРЕБОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ К КАЧЕСТВУ ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	25
3.3 ОЖИДАЕМОЕ КАЧЕСТВО ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	26
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	28

1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС НА ПОВЕРХНОСТИ

1.1 Общие сведения

Шахта "Большевик является действующим угледобывающим предприятием, входит в состав ОАО "Шахта "Большевик" и осуществляет добычу угля подземным способом в рамках лицензии на право пользования недрами КЕМ 00521 ТЭ от 27.10.1997г.

Настоящий «Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик» разработан в связи с необходимостью внести изменения в технические решения «Проекта доработки запасов геологического участка «Есаульский 3-4» Байдаевского месторождения в лицензионных границах шахты «Большевик», (заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» №294-16/ГГЭ-10479/15 от 18.03.2016 г.), в части отработки и подготовки запасов пласта 29а. Так решениями ранее разработанной проектной документации предусматривалось для отработки запасов в крутонаклонной части пласта 29а пройти с поверхности две вскрывающих выработки: вспомогательный ствол пл. 29а и фланговый ствол пл.29а. В настоящее время АО «Шахта «Большевик» принято решение изменить существующую схему вскрытия пласта 29а, и изменить существующую схему подготовки пласта 29а.

Проведение новых вскрывающих выработок для отработки запасов пласта 29а настоящим проектом не предусматривается, отработку запасов по пласту 29а предусматривается осуществлять с использованием существующих вскрывающих выработок АО «Шахта «Большевик». Также настоящей проектной документацией пересмотрены решения по подготовке пласта 29а, для сокращения объемов проведения подготовительных выработок предусматривается изменить параметры выемочных участков по пласту 29а.

Данным томом производится проверка существующего технологического комплекса на проектную мощность. Мощность предприятия сохраняется на существующем уровне 1,5 млн. т. в год по рядовому углю.

Действующий технологический комплекс на поверхности остается без изменений. Проектной документацией не предусматривается организация новых промплощадок, а так же строительство новых объектов капитального строительства. Расположение ранее принятых площадок сохраняется, т.е. остальные решения остаются без изменений в соответствии с проектной документацией "Технический проект доработки запасов геологического участка "Есаульский 3-4" Байдаевского месторождения в лицензионных границах шахты "Большевик", имеющей положительное заключение ФАУ "Главгосэкспертиза России" № 294-16/ГГЭ-10479/15 от 18.03.2016г и согласованной протоколом ЦКР-ТПИ Роснедр №131/14-стп от 26.08.14.

Режим работы шахты составляет 351 рабочий день в году, продолжительность рабочей смены:

- для подземных рабочих – 3 смены по 8 часов;
- для рабочих на поверхности – 3 смены 8 часов.

1.2 Существующий комплекс на поверхности

Технологический комплекс рассчитан на производственную мощность 1500 тыс. т. в год, поступающий уголь марки ГЖ класса 0-200 мм.

Технологический комплекс поверхности шахты располагается на следующих промплощадках:

- промплощадка основного поля;
- промплощадка уч. Есаульский 3-4;
- Промплощадка дегазационной скважины.

1.2.1 Промплощадка основного поля

В настоящее время технологический комплекс промплощадки основного поля предназначен для выполнения следующих технологических операций:

- бытового обслуживания трудящихся;
- текущего ремонта горношахтного оборудования;
- приема и складирования оборудования и материалов, доставляемых ж/д и автотранспортом;
- стоянки и технического обслуживания автотранспорта.

В состав промплощадки входят:

- Материальный склад;
- Гараж на 24 автомашины;
- Гаражный бокс;
- Здание АБК;
- Гидроцех;
- Здание приемосдатчиков и ОТК;
- Погрузочный комплекс
- Склад с козловым краном;

1.2.1.1 Материальный склад

Материальный склад предназначен для приема, хранения и выдачи оборудования, запчастей и материалов, требующих закрытого хранения.

Материальный склад представляет собой одноэтажное, однопролетное, бескаркасное, неотапливаемое здание с пристройкой, габаритными размерами 12,0 x 60 м. Пристройка служит в качестве бытового помещения. Материальный склад оборудован подвесным мостовым краном г/п 3,2 т.

На складе хранят материалы для пожаротушения, лесоматериалы (деревянные стойки, брус) - в объеме суточной потребности.

Въезд автотранспорта производится через металлические распашные ворота.

1.2.1.2 Гараж на 24 автомашины

Гараж на 24 а/машины предназначен для стоянки, обслуживания и ремонта производственного автотранспорта.

Здание гаража 24 а/машины однопролетное, бескаркасное, отапливаемое, с габаритными размерами 18,0 x 72,0 м. Здание переменной этажности. Для обслуживания производственного автотранспорта здание оборудовано электрическим мостовым краном грузоподъемностью 3,2 т. Ремонтные работы по обустройству автотранспорта производятся ручными инструментами. Имеются металлические распашные ворота для заезда автотранспорта.

1.2.1.3 Гаражный бокс

Гаражный бокс предназначен для стоянки, обслуживания и ремонта производственного автотранспорта.

Здание гаражного бокса однопролетное, каркасное, отапливаемое, имеются пристройки. Здание переменной этажности, с габаритными размерами 18,0 х 60,0 м. Имеются металлические откатные и распашные ворота для заезда автотранспорта.

В здании гаражного бокса расположен электрический мостовой кран грузоподъемностью 2 т для обслуживания автотранспорта.

В боксе предусматривается хранение основных запасных частей и расходных материалов. Гаражный бокс не имеет пункта хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ) и масел.

1.2.1.4 Здание АБК

Административно-бытовой комбинат (АБК) предназначен для размещения:

- помещений обслуживания работающих: санитарно-бытовых, здравоохранения, общественного питания, службы быта и культуры;
- помещений и оборудования управления, технической службы шахты, информационно-технического назначения, охраны труда, общественных организаций, учебных занятий.

В производственном помещении АБК производятся слесарные работы для бытовых нужд предприятия ручным инструментом, предусмотрена зарядка аккумуляторных батарей и выполняются окрасочные работы.

На предприятии организовано горячее питание работников в столовой, расположенной в административно – бытовом комбинате. Медпункт оказывает медицинские услуги сотрудникам предприятия.

Доставка работников до АБК и промплощадок предусмотрено рабочим транспортом стороннего предприятия по договорам.

1.2.1.5 Гидроцех

Гидроцех состоит из двух отдельно стоящих корпусов. Гидроцех предназначен для выполнения текущих ремонтов оборудования установленного в шахте, оборудования техкомплекса поверхности, обследования оборудования перед запуском в шахту. Для выполнения вышеперечисленных функций, в здании гидроцеха размещены следующие отделения:

- отделение ремонта комбайнов;
- отделение ремонта редукторов и насосов;
- отделение ремонта гидроаппаратуры;
- механическое отделение.

Гидроцех оснащен металлообрабатывающим оборудованием: токарными (2шт.), сверлильными (2шт.), фрезерными (1шт.), строгальными (1шт.), заточными (1шт.) и комбинированными (1шт.) станками. Также в помещении механического цеха находится механическая пила, пресс гидравлический, ножницы с гидроприводом.

В гидроцехе проводится дуговая сварка штучными электродами марки МР-3, УОНИ, Т-590.

Токарный участок, токарный участок, участок по ремонту редукторов, производственный участок оборудованы мостовым краном грузоподъемностью 5т. Участок гидравлики

оборудован мостовым краном грузоподъемностью 10т. Слесарный участок и цех ремонта СНТ оборудованы электрической талью 0,5т.

1.2.1.6 Здание приемосдатчиков и отдела технического контроля (ОТК)

Здание приемосдатчиков и отдела технического контроля – предназначено для размещения сотрудников службы ОТК и хранения аналитических проб угля. Здание приемосдатчиков и ОТК бескаркасное, с габаритными размерами 14,4 x 6,0 м.

В здание приемосдатчиков и ОТК происходит приемка-и выгрузка пробы, оформление соответствующих документов и ведение установленной отчетности, затем контроль качества угля.

Предназначение службы ОТК состоит в предотвращении выпуска продукции, которая не соответствует установленным требованиям актуальных стандартов и технических условий. Кроме того, служба ОТК проверяет продукцию предприятия на соответствие утвержденным образцам (эталонам), нормам проектно-конструкторской и технологической документации, условиям поставки и договоров.

1.2.1.7 Погрузочный комплекс

Здание погрузочного комплекса с эстакадой погрузки в железнодорожные вагоны предназначено для транспортировки угля от разгрузочной ямы до погрузки угля в железнодорожные вагоны.

Отгружаемый уголь со склада ленточным конвейером транспортируется на пункт погрузки сначала по тоннелю, далее по галерее. Для обслуживания узлов конвейера в пункте погрузки производственное помещение оснащено краном ручным однобалочным подвесным грузоподъемностью 3,2 т. Став ленточного конвейера в галерее выполнен подвесным к потолочному перекрытию. Для выделения металлических предметов из потока угля предусмотрен железоотделитель.

Поступивший на пункт погрузки уголь разгружается в промежуточные бункера.

Для определения качества отгружаемой продукции в пункте погрузки предусмотрен узел отбора и разделки проб. Отбор и разделка проб осуществляется с помощью пробоотбирателя маятникового ПММ-12Р, машины проборазделочной МПЛ-150М1.

Передвижение загружаемого состава производится вагонотолкателем Э-2М с регулируемыми скоростными характеристиками и дистанционным управлением. Взвешивание загруженных полувагонов осуществляется на весах вагонных «ВЕСТА СД», расположенных непосредственно под погрузочными желобами, что позволяет производить дозировку загружаемого угля.

Для разравнивания и уплотнения загружаемого в полувагоны угля на погрузочных путях предусмотрены установки для уплотнения угля со специальными уплотняющими катками.

Управление погрузкой осуществляется оператором, с пульта, расположенного в специально выгороженном отопляемом помещении с широким обзором между путями на отм. +3,000 пункта погрузки.

1.2.1.8 Склад с козловым краном

Склад оборудован с козловым краном предназначен для приема, хранения и выдачи оборудования и материалов, не требующих хранения в закрытых, а так же в отопляемых помещениях. Склад оборудован козловым краном г/п 5 т. Доставка оборудования и материалов на склад и отгрузка выполняется при помощи автотранспорта.

На складе хранится следующее оборудование и материалы: материалы рельсовой и монорельсовой дорог, конвейерные запасные части, конвейерные роликоопоры, лесоматериалы, крепежные элементы в упаковке, лента конвейерная, металлопрокат, редуктора, сыпучие материалы в мешках. Во избежание попадания атмосферных осадков часть участков хранения закрывается брезентовым покрытием.

1.2.2 Промплощадка уч. Есаульский 3-4

Технологический комплекс на промплощадке "Есаульская 3-4" предназначен для выполнения следующих технологических операций:

- выдача угля по наклонному стволу;
- отгрузка угля в автотранспорт;
- спуск и подъем оборудования и материалов;
- стоянка и техническое обслуживание дизелевозов;
- подача воздуха в шахту.

В состав промплощадки входят:

- Здание галереи и приводной станции;
- Здание депо дизелевозных монорельсовых локомотивов;
- Склад оборудования и крепежных материалов;
- Здание вентилятора главного проветривания;
- Склад угля.

1.2.2.1 Здание галереи и приводной станции

Галерея предназначена для размещения в ней линейной части и разгрузочной секции конвейера типа 2П-120, производительностью 950 т/ч, шириной ленты 1200 мм, и его обслуживания, а также для выдачи исходящей струи воздуха и горной массы из очистных и подготовительных забоев на поверхность. В месте передвижения людей по галереи предусмотрены трапы с перилами. Галерея подачи угля на склад – закрытая, отапливаемая исходящей струей из шахты, длиной 36,5 м.

Приводная станция предназначена для соединения устьевой части конвейерного наклонного ствола и галереи, защиты линейной части конвейера от осадков, расположения линейных секций, приводных станций, храпового механизма и обслуживающей площадки, а также обслуживания, монтажа и демонтажа приводных станций и храпового механизма. Здание одноэтажное, каркасное с габаритными размерами 12,0 x 18,0 м, неотапливаемое.

Для возможности обслуживания оборудования в надшахтном здании предусмотрен ручной однобалочный опорный кран, грузоподъемностью 8 т.

Для предотвращения случайного попадания персонала в зону работы конвейера по обе стороны става конвейера на прогоны линейной секции поставлено ограждение. Для безопасного входа на ходовые трапы галереи с надшахтного сооружения предусмотрены лестницы с перилами.

1.2.2.2 Здание депо дизелевозных монорельсовых локомотивов

Здание депо дизелевозных монорельсовых локомотивов предназначено для технического обслуживания и ремонта локомотивов, стоянки техники, хранения оснастки, погрузочно разгрузочных операций. Здание одноэтажное с габаритными размерами 12x63,8 м. Здание примыкает к путевому наклонному стволу. Так же здание депо дизелевозы монорельсовых локомотивов соединено со складом оборудования и крепежных материалов напочвенным путем, через который производится оборот материалов с шахтой.

В здании предусматривается обслуживание монорельсовых дизель-гидравлических локомотивов DZ-1800 мощностью 80 кВт., RK-D-25-40 мощностью 25 кВт. Для этого участок ремонта оснащен ручным инструментом, компрессором.

1.2.2.3 Склад оборудования и крепежных материалов

Склад оборудования и крепежных материалов предназначен приема, временного хранения и перегрузки оборудования и материалов между автомобильным и подвесным монорельсовым дизелевозным видами транспорта. Склад оборудован подвесным краном г/п 5т. Доставка на склад оборудования и материалов осуществляется автомобильным транспортом. Перегрузка с автомобильного транспорта на подвесной монорельсовый дизелевозный выполняется на складе оборудования и крепежных материалов и осуществляется при помощи подвесного крана, и платформы выполненной на базе вагонетки и лебедок. Доставка оборудования и материалов в шахту выполняется подвесным монорельсовым дизелевозным транспортом.

1.2.2.4 Здание вентилятора главного проветривания

Здание под вентилятор главного проветривания предназначено для размещения двух вентиляторов ВДК-10-№32/2х315 кВт, служащих для проветривания шахты.

Здание одноэтажное, каркасное, отапливаемое, переменной высоты, соединено посредством вентиляционного канала с бремсбергом 30-46.

Вентиляторная установка состоит из двух осевых двухступенчатых вентиляторов типа ВДК-10-№36, строительных сооружений- фундаментов и вентиляционных каналов с звукопоглощающим узлом, переключающими лядами с лебёдками, пускорегулирующей и контролирующей аппаратурой.

Реверсирование воздушной струи при работе одного или двух рабочих колес производится путём изменения направления их вращения.

Отсечка неработающего вентилятора производится с помощью переключающих ляд.

Монтаж и демонтаж оборудования в период эксплуатации и обслуживания осуществляется с помощью подвесного мостового крана грузоподъемностью 10 т.

1.2.2.5 Склад угля

Площадка, предназначенная для приема, складирования и отгрузки угля. Поступление угля производится с конвейера 2П120 установленного в конвейерном наклонном стволе. Формирование штабеля угля производится бульдозером.

Отгрузка угля в автотранспорт осуществляется по конвейерной эстакаде, оснащенной скребковым конвейером СР-70. Эстакада представляет собой передвижную рамную конструкцию. Приемная воронка эстакады работает под завалом угля, загрузка угля в воронку выполняется бульдозерами. Для оператора, контролирующего процесс загрузки углем автосамосвалов, предусмотрено отапливаемое помещение, расположенное на отм. +7,000 эстакады.

Отгрузка угля ведется в автосамосвалы, г/п до 35 т., далее транспортируется на промплощадку основного поля. Учет количества отгружаемого угля ведется на весовой, оснащенной весами автомобильными двухплатформенными тензометрическими, и системой видеонаблюдения и фиксации кадров. Взвешивание выполняется в автоматическом режиме.

1.2.3 Промплощадка дегазационной скважины

Снижение газообильности горных выработок предусматривается при помощи предварительной пластовой дегазации и дегазации выработанного пространства. Дегазационная система включает в себя дегазационные скважины в шахте, дегазационный трубопровод проложенный по системе горных выработок, вертикальную дегазационную скважину на поверхность и поверхностную дегазационную установку.

На промплощадке установлены модульные дегазационные и вспомогательные сооружения производства ООО "НПП "Завод МДУ".

На промплощадке дегазационных скважин расположены следующие здания и сооружения:

- Модуль дегазации №1;
- Модуль дегазации №2;
- Модуль дегазации №3;
- Модуль дегазации №4;
- Модуль дегазации №5;
- Модуль дегазации №6;
- Модуль оператора;
- Модуль водоотделения и огнепреградителей;
- Модуль помещения огнепреградителей и циклонов очистки метановоздушной смеси.

Промплощадка дегазационной скважины предназначена для размещения поверхностного комплекса дегазационной установки.

Модули дегазации №1-6 (МДУ-150), состоят из: двух электродвигателей, мощностью N=90кВт; двух ротационных насосов RVS-60 с максимальной производительностью 1600 м³/час; всасывающего трубопровода; двух задвижек с пневматическим управлением на всасе и нагнетании на каждом насосе; быстросрабатывающего клапана перед каждым насосом; глушителя к каждому насосу и одного перед свечой; огнепреградителей на всасе и нагнетании каждого насоса.

Модуль водоотделения и огнепреградителей, состоит из сепаратора для отделения метановоздушной смеси от воды, поступающей из скважины, насоса для откачки воды из сепаратора, всасывающего трубопровода, задвижки с пневматическим управлением. Система очистки метановоздушной смеси, устанавливаемая перед модулями вакуумирования, состоит из двух групп циклонов, подключенных параллельно, происходящих очистку МВС, поступающей из шахты, от влаги и механических примесей. Параллельное подключение циклонов позволяет производить вывод в ремонт оборудования, не отключая дегазационную установку. Огнепреградитель предназначен для того, чтобы остановить вспышку пламени и предотвратить ее проникновение в оборудование, расположенное выше по потоку, также огнепреградитель способен защитить от перетока газа.

Модуль оператора состоит из комнаты оператора с персональным компьютером, тамбура и санитарного узла.

1.3 Основные технические решения

Поле шахты "Большевик" состоит из двух единиц-основного поля и восточного блока, которого связаны между собой двумя квершлагами №19 и №20. Связующие основное поле и восточный блок квершлаг №19 и №20 изолированы. В состав восточного блока входят:

- Бремсберг 30-46;
- Путьевой наклонный ствол;
- Конвейерный наклонный ствол;
- Квершлаг №19 и №20.

Объекты технологического комплекса шахты размещаются на следующих промплощадках:

- промплощадка основного поля
- промплощадка уч. Есаульский 3-4;
- промплощадка дегазационных скважин.

Проектом не предусмотрено никаких изменений по производственной мощности и режим работы предприятия.

Технологический комплекс на промплощадке основного поля предназначен для выполнения следующих технологических операций: прием доставляемого рядового угля с автотранспорта; сортировку рядового угля по классам; складирование рядового угля на складе; отгрузку угля в авто и ж/д транспорт.

На промплощадке основного поля, которое взаимодействуют с объектом подземной разработки шахты отсутствует, производственная мощность шахты не изменяется, следовательно расчётов и подтверждения производительности технологического комплекса не требуется.

Технологический комплекс на промплощадке участка Есаульская 3-4 предназначен для выполнения следующих технологических операций; выдача рядового угля по существующему наклонному конвейерному стволу; складирование рядового угля на складе; отгрузка угля со склада в автотранспорт; спуск подъем оборудования, материалов; стоянка и техническое обслуживание дизелевозов; подача свежего воздуха в шахту.

На промплощадке участка Есаульская 3-4 располагаются следующие сооружения, которые взаимодействуют с подземной разработкой горных работ:

- Здание галереи и приводной станции;
- Вентиляторная установка.

Здание галереи и приводной станции служит для обеспечения прерывной выдачи горной массы из подготовительных и очистных забоев на склад угля.

Вентиляторная установка обеспечивает подачу свежей струи воздуха в шахту.

Технологический комплекс на промплощадке дегазационных скважин участка Есаульская 3-4 предназначен для размещения поверхностного комплекса дегазационной установки МДУ-150 на базе ротационных насосов RVS-60.

Проектом предусматривается проверка ленточного конвейера и вентиляторной установки, находящейся на промплощадке участка Есаульский 3-4 на требуемую эксплуатационную производительность. Также для осуществления предварительной дегазации разрабатываемого пласта 29а и дегазации выработанного пространства при отработке

выемочного участка 29-61 пласта 29а предусматривается проверка существующей наземной дегазационной установки МДУ-150 на промплощадке дегазационных скважин.

1.3.1 Технологический комплекс промплощадки участка Есаульский 3-4

1.3.1.1 Здание галереи и приводной станции

Выдача угля на поверхность и подача его на склад выполняется ленточным конвейером типа 2П-120, производительностью до 950 т/час. Приводная станция конвейера размещается в надшахтном здании. Галерея подачи угля на склад-закрытая, неотапливаемая.

Характеристика основного оборудования приводится в таблице 1-1.

Таблица 1-1 Характеристика основного оборудования

Наименование показателя	Значение
Производительность, т/час	950
Длина конвейерной ленты, м	626
Ширина конвейерной ленты, мм	1200
Скорость движения ленты, м/с	3,15
Угол наклона, °	16
Мощность приводных агрегатов, кВт	3x250

Данным проектом предусматривается проверка ленточного конвейера на требуемую эксплуатационную производительность.

Требуемая эксплуатационная производительность и существующая производительность ленточного конвейера 2П-120 представлены в таблице 1-2.

Таблица 1-2 Характеристика основного оборудования

Наименование показателя	Значение
Требуемая эксплуатационная производительность, тыс. т/год т/час т/мин	1500
	350
	9
Существующая производительность, т/час	950

Так как текущая производительность конвейера больше требуемой эксплуатационной, проверка не требуется.

1.3.1.2 Вентиляторная установка

Подачу воздуха в шахту выполняет существующая нагнетательная вентиляторная установка главного проветривания, расположенная в здании вентилятора главного проветривания и соединенная с бремсбергом 30-46 воздухоподающим каналом. В состав вентиляторной установки входят два вентилятора ВДК-10-№32В, один рабочий, один резервный.

ВДК10-№32В – осевой двухступенчатый вентилятор обеспечивающий реверсирование струи воздуха путем изменения вращения рабочих колес.

Регулирование режима работы вентилятора ВДК в широких пределах осуществляется путем изменения числа рабочих электродвигателей, углу установки лопаток колес.

Проветривание шахты во всех расчетных периодах осуществляется существующей нагнетательной вентиляторной установки главного проветривания ВДК-10 №32.

Характеристики главной вентиляторной установки ВДК-10-№32 представлены в таблице 1-3.

Таблица 1-3 Характеристика главной вентиляторной установки ВДК-10-№36

№ п/п	Наименование показателя	Значение	примечание
1	Номинальный диаметр рабочего колеса, мм	3200	
2	Номинальная подача, м3/с	90-320	
3	Номинальное статическое давление, даПа	120-450	
4	Статический максимальный кпд	0,81	
5	Мощность электропривода, кВт	2x315	

Вентиляторная установка укомплектована двумя осевыми двухступенчатыми вентиляторами типа ВДК-10-№32, строительными сооружениями, звукопоглощающим узлом, переключающими лядами с лебёдками, пускорегулирующей и контролирующей аппаратурой.

Реверсирование воздушной струи при работе одного или двух рабочих колес производится путём изменения направления их вращения.

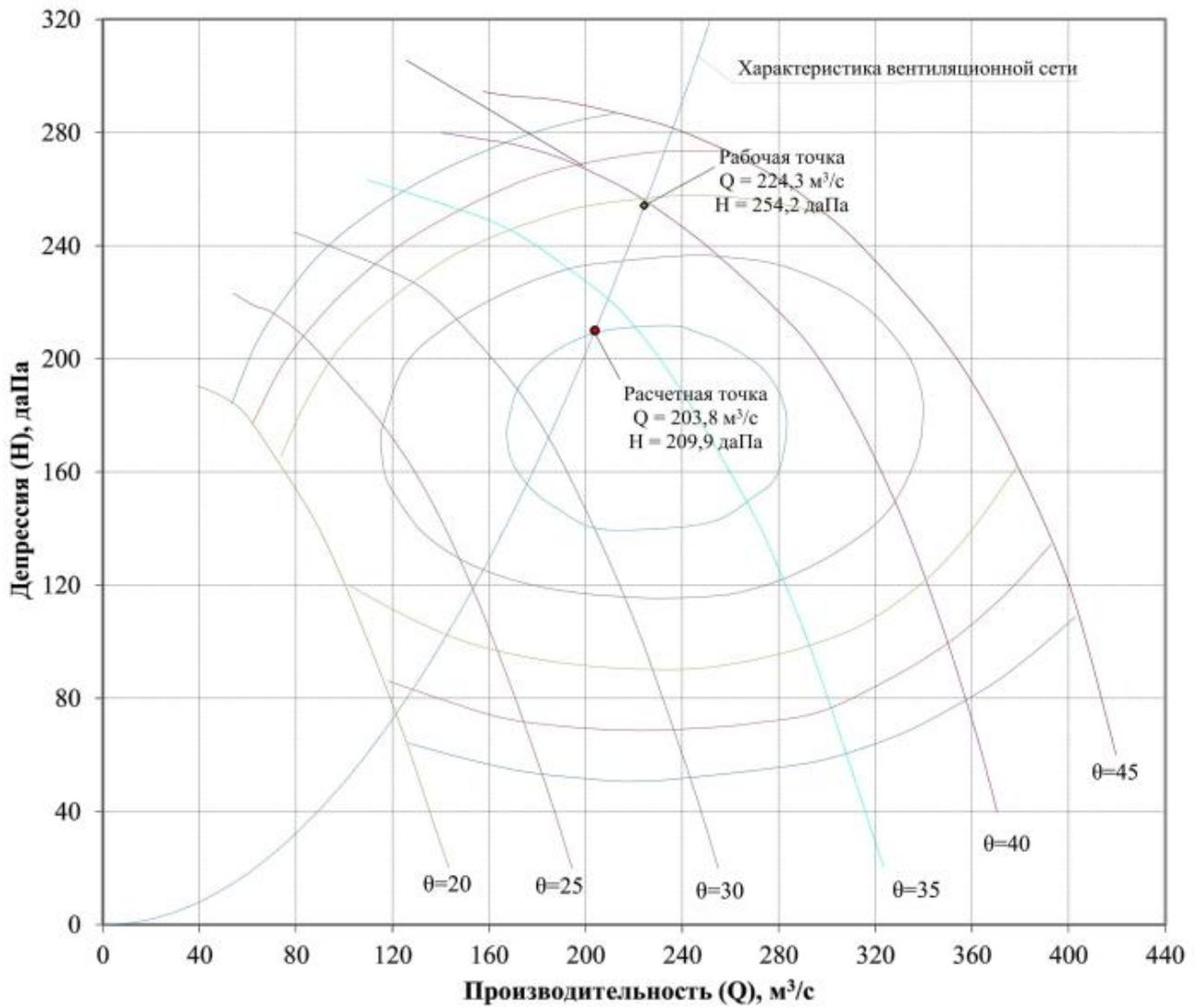
Отсечка неработающего вентилятора производится с помощью переключающих ляд.

Монтаж и демонтаж оборудования в период эксплуатации осуществляется с помощью подвешенного мостового электрического крана грузоподъемностью 10т.

Для привода рабочих колес вентилятора ВДК-10-№32 применяется специальный трёхфазный асинхронный электродвигатель типа YBF (2 шт. на один вентилятор).

Данным проектом предусматривается проверка вентиляторной установки на требуемую эксплуатационную производительность.

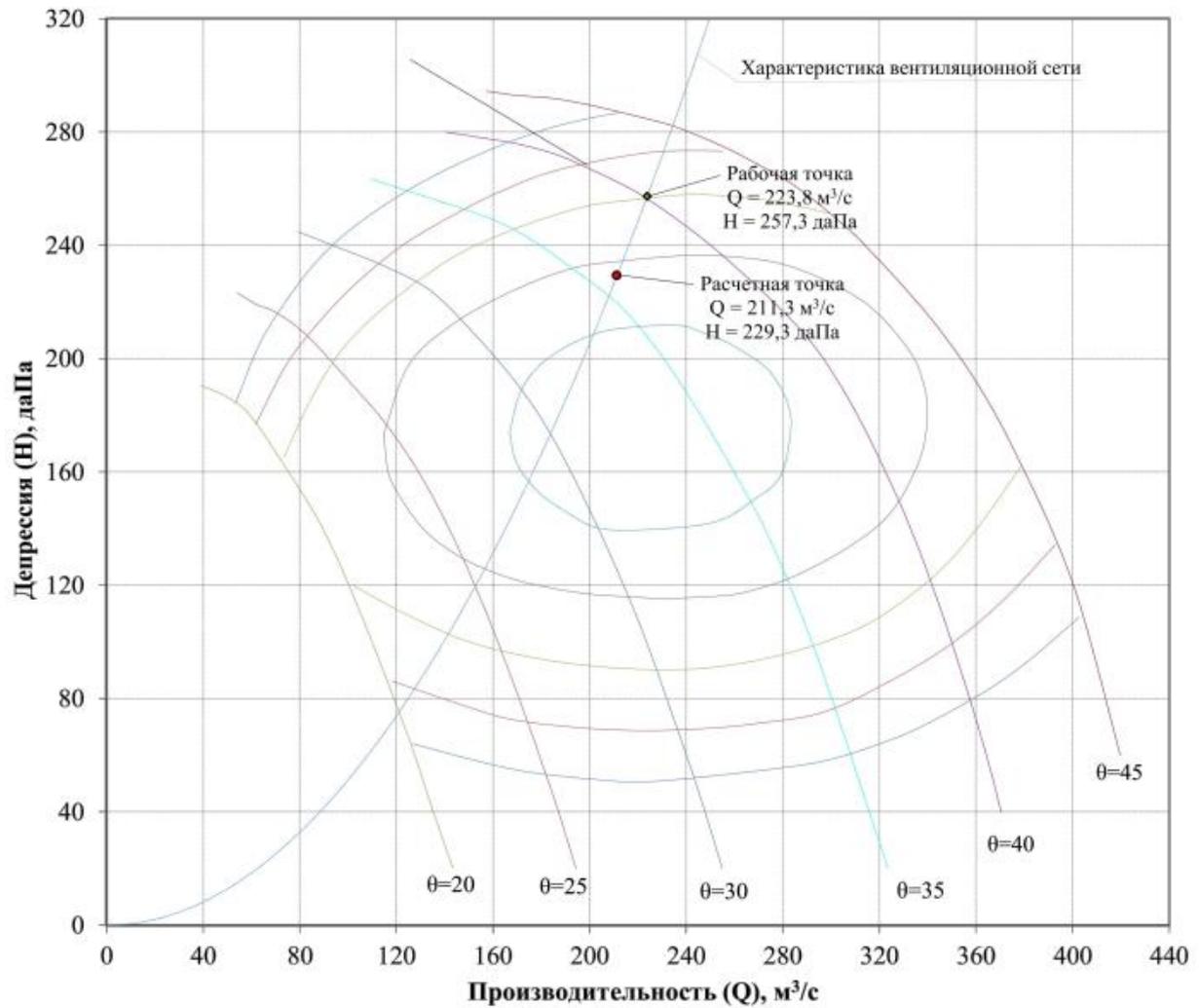
На рисунке 1-1 и 1-2 представлена аэродинамическая характеристика вентилятора ВДК-10-№32 по первому и второму характерным передмам работы шахты.



Условные обозначения:

- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 20°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 25°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 30°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 35°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 40°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 45°;
- - характеристика вентиляционной сети;
- - КПД=0,50;
- - КПД=0,60;
- - КПД=0,70;
- - КПД=0,80;
- - КПД=0,83;
- ◆ - рабочая точка;
- - расчетная точка.

Рисунок 1-1 Аэродинамическая характеристика вентилятора ВДК-10-№32 на первый период эксплуатации



Условные обозначения:

- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 20°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 25°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 30°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 35°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 40°;
- - аэродинамическая характеристика ВДК-10-№32 на 45°;
- - характеристика вентиляционной сети;
- - КПД=0,50;
- - КПД=0,60;
- - КПД=0,70;
- - КПД=0,80;
- - КПД=0,83;
- ◆ - рабочая точка;
- - расчетная точка.

Рисунок 1-2 Аэродинамическая характеристика вентилятора ВДК-10-№32 на второй период эксплуатации

Точки отмечены согласно расчетам характеристики вентиляционной сети представленной в томе 6.1.

- 1 период –
Рабочая точка: $Q=224,27$ м³/с, при $P=245,2$ даПа;
- 2 период –
Рабочая точка: $Q=223,81$ м³/с, при $P=257,3$ даПа;

Исходя из показателей аэродинамической характеристики вентиляторная установка ВДК-10-№32 и положения на них требуемых рабочих точек понятно, что установка справляется с увеличением подачи воздуха в шахту и реконструкции или модернизации не подлежит.

1.3.2 Технологический комплекс промплощадки дегазационных скважин

1.3.2.1 Дегазационные установки

Снижение газообильности горных выработок предусматривается при помощи предварительной пластовой дегазации и дегазации выработанного пространства.

Существующий комплекс поверхностной дегазации располагается на промплощадке дегазационных скважин и состоит из:

- модульного помещения подстанции;
- модуля оператора;
- модуля помещения огнепреградителей и циклонов очистки метановоздушной смеси;
- модуля дегазации №1-6;
- модуля водоотделения и огнепреградителей.

Модули дегазации №1-6 (МДУ-150), состоят из: двух электродвигателей, мощностью $N=90$ кВт; двух ротационных насосов RVS-60 с максимальной производительностью 1600 м³/час; всасывающего трубопровода; двух задвижек с пневматическим управлением на всасе и нагнетании на каждом насосе; быстросрабатывающего клапана перед каждым насосом; глушителя к каждому насосу и одного перед свечой; огнепреградителей на всасе и нагнетании каждого насоса.

Модуль водоотделения и огнепреградителей, состоит из сепаратора для отделения метановоздушной смеси от воды, поступающей из скважины, насоса для откачки воды из сепаратора, всасывающего трубопровода, задвижки с пневматическим управлением. Система очистки метановоздушной смеси, устанавливаемая перед модулями вакуумирования, состоит из двух групп циклонов, подключенных параллельно, происходящих очистку МВС, поступающей из шахты, от влаги и механических примесей. Параллельное подключение циклонов позволяет производить вывод в ремонт оборудования, не отключая дегазационную установку. Огнепреградители предназначены для того, чтобы остановить вспышку пламени и предотвратить ее проникновение в оборудование, расположенное выше по потоку, также огнепреградитель способен защитить от перетока газа.

Модуль оператора состоит из комнаты оператора с персональным компьютером, тамбура и санитарного узла.

Автоматизированная система управления модульной дегазационной установкой предназначена для измерения, контроля, отображения и протоколирования параметров технологического процесса дегазации, управления механизмами установки в ручном и автоматическом режимах.

Существующая система автоматизации позволяет контролировать:

- разрежения в трубопроводе;
- концентрацию CH_4 в трубопроводе и в насосных модулях;
- концентрацию O_2 , CO в трубопроводе;
- температуру газа;
- давление газа перед насосом;
- расход газа.

Модули дегазации имеют два режима работы: резервированный и автономный.

Резервированный режим-это основной режим работы МДУ. В этом режиме реализован автоматический переход на резервный модуль вакуумирования в случае аварийной остановки рабочего модуля.

Автономный режим-это режим работы МДУ без резерва. Этот режим используется при проведении работ по обслуживанию и ремонту резервного модуля вакуумирования.

Выбор режима работы производит оператор с операторской станции.

Проектом предусмотрено применение существующих модульных дегазационных установок типа МДУ-150 с ротационными насосами RVS-60 (2 в работе, 1 в резерве).

1.3.2.1.1 Первый расчетный период.

Для осуществления предварительной дегазации разрабатываемого пласта 29а и дегазации выработанного пространства при отработке выемочного участка 29-61 пласта 29а предусматривается использование существующей наземной дегазационной установки, оборудованной водокольцевыми вакуум-насосами RVS-60, расположенной на промплощадке уч. Есаульский 3-4. Параметры газовой среды имеют следующие значения:

- Количество метана, поступающее к ДУ $I=26,54$ м³/мин;
- Количество метановоздушной смеси, поступающее к ДУ $Q=60,63$ м³/мин;
- Концентрация метана в метановоздушной среде, поступающей к ДУ $=43,77$ %.

Исходя из объемов выбросов от дегазационных работ можем сделать вывод, что модульных дегазационных установок типа МДУ-150 с ротационными насосами RVS-60 в количестве 2 в работе, 1 в резерве будет достаточно.

1.3.2.1.2 Второй расчетный период.

Для осуществления предварительной дегазации разрабатываемого пласта 29а и дегазации выработанного пространства при отработке выемочного участка 29-61 пласта 29а предусматривается использование существующей наземной дегазационной установки, оборудованной водокольцевыми вакуум-насосами RVS-60, расположенной на промплощадке уч. Есаульский 3-4. Параметры газовой среды имеют следующие значения:

- Количество метана, поступающее к ДУ $I=40,24$ м³/мин;
- Количество метановоздушной смеси, поступающее к ДУ $Q=89,35$ м³/мин;
- Концентрация метана в метановоздушной среде, поступающей к ДУ $=45,04$ %.
- Исходя из объемов выбросов от дегазационных работ можем сделать вывод, что модульных дегазационных установок типа МДУ-150 с ротационными насосами RVS-60 в количестве 2 в работе, 1 в резерве будет достаточно.

Исходя из объемов выбросов от дегазационных работ можем сделать вывод, что модульных дегазационных установок типа МДУ-150 с ротационными насосами RVS-60 в количестве 2 в работе, 1 в резерве будет достаточно.

1.3.2.1.3 Основные конструктивные особенности МДУ на базе насосов RVS-60

Технологические модули дегазационной установки МДУ- RVS-60 относятся к контейнерному типу, что обеспечивает жёсткость конструкции при транспортировке и эксплуатации. Крыша съёмная – для монтажа-демонтажа крупногабаритного оборудования с помощью грузоподъёмных механизмов. Утепление модулей обеспечивает работоспособность установки при низких температурах. Предел огнестойкости конструктивных элементов модулей E30, EI30. Категория взрывоопасности технологических модулей - А; отделение автоматизированного управления - Г; класс взрывоопасности технологических модулей - В- 1а.

Модули оснащены освещением, отоплением, вентиляцией.

Модульные здания дегазационных установок полной заводской готовности. Схемы электрические принципиальные, схемы подключения, схемы вентиляции и решения обвязки вакуум-насосов дегазационных установок с расстановкой задвижек, сбросных клапанов со свечами, датчиков контроля и другого оборудования является интеллектуальной собственностью ООО "НПП "Завод МДУ".

Здания и сооружения дегазационных установок обеспечено молниезащитой.

2 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕХИ. РЕМОНТНО-СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС

2.1 Ремонтно-складской комплекс

Организация работ существующих ремонтно-складских комплексов описана в существующих положениях и изменения данным проектом не предусматриваются.

2.1.1 Ремонтная служба

Проектом предусматривается следующая схема организации ремонтного комплекса:

- техническое обслуживание, текущие ремонты горно-шахтного оборудования, оборудования технологического комплекса выполняются силами обслуживающего персонала на месте его установки;
- ремонтные работы легкой и средней сложности и ведение сварочных работ выполняются силами шахты с подъемом и доставкой оборудования в здании гидроцеха.
- капитальный и сложный ремонт агрегатов и узлов всего оборудования шахты, техническое обслуживание вспомогательного транспорта шахты выполняется на ремонтных заводах и специализированных предприятиях;
- снабжение материалами, запчастями и оборудованием – оптовых баз и непосредственно с заводов изготовителей;
- снабжение нефтепродуктами – с районной базы;
- техническое обслуживание, ремонты технологической авто бульдозерной техники, находящейся на аутсорсинге, выполняют организации, владельцами авто бульдозерной технике.
- техническое обслуживание, текущие ремонты автомобилей, а так же ремонты легкой и средней сложности производятся в гаражном боксе и гараже на 24 автомашины. Сложные и капитальные ремонты выполняется на ремонтных заводах и специализированных предприятиях.

Гидроцех ремонтов шахтного и оборудования техкомплекса поверхности, обследования оборудования перед спуском в шахту. Для выполнения вышеперечисленных функций, в здании гидроцеха размещены следующие отделения: отделение ремонта комбайнов, отделение ремонта редукторов и насосов, отделение ремонта гидроаппаратуры, механическое отделение. Оборудование в здании так же имеет возможность изготовления необходимых деталей с механической обработкой.

2.2 Складское хозяйство

Существующее складское хозяйство шахты располагается на промплощадке основного поля и промплощадке уч. "Есаульский 3-4".

Складское хозяйство на промплощадке основного поля:

- Материальный склад;
- Склад оборудования с козловым складом.

Материальный склад предназначен для хранения и выдачи оборудования, запчастей и материалов, требующих закрытого хранения. Оборудован подвесным мостовым краном грузоподъемностью 3,2 т.

Склад оборудования с козловым краном предназначен для приема, хранения и выдачи оборудования и материалов, не требующих закрытого хранения. Склад оборудован козловым краном грузоподъемностью 5 т.

Складское хозяйство на промплощадке уч. "Есаульский 3-4" включает в себя:

- Склад оборудования и крепежных материалов.

Склад оборудования и крепежных материалов предназначен для приема, временного хранения и перегрузки оборудования и материалов между автомобильным и подвесным монорельсовым дизелевозным видами транспорта. Склад оборудован подвесным краном грузоподъемностью 5 т.

На территории рассматриваемых промплощадок предприятия склады хранения ГСМ отсутствуют. Заправка автотранспортной техники, бульдозеров, дизелевозов осуществляется централизованно 2 раза в сутки привозным топливом. Максимальная масса ГСМ (дизтоплива) в автомобиле – 4 тонны. Количество топливозаправщиков, одновременно осуществляющих транспортировку ГСМ – 1 ед. Транспортировка ГСМ осуществляется по существующей промплощадке основного поля шахты и промплощадке уч. Есаульский 3-4.

3 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ

3.1 Ожидаемое качество добываемого полезного ископаемого

Расчет ожидаемой зольности горной массы по пластам выполнен с учетом засорения угля породой и приводится в таблице 3-1.

Ожидаемая зольность добываемых углей по годам эксплуатации, рассчитанная по участию пластов в добыче, согласно календарного плана отработки запасов, приводится в таблице 3-2.

Промышленные запасы по пластам представлены марками "ГЖ" и "ГЖО". В связи с отсутствием возможности в процессе добычи отдельной выдачи угля по маркам, марочная принадлежность шахтовыдачи по годам эксплуатации (таблица 3-2) определялась по средним значениям классификационных показателей в соответствии с ГОСТ 25543-2013 п.п. 8.5.

Таблица 3-1 Ожидаемая зольность горной массы по пластам

Индекс пласта		Марка угля	Промышленные запасы чистых угольных пачек		Порода засорения			Горная масса	
			тыс.т.	A ^d , %	тыс.т.	%	A ^d , %	тыс.т.	A ^d , %
29а	очист.	ГЖ	3542	4,63	717	16,83	78,60	4259	17,08
	подгот.		286	5,50	87	23,32	80,98	373	23,10
	Итого:		3828	4,69	804	17,36	78,86	4632	17,57
30	подгот.	ГЖО	109	6,40	86	44,10	79,66	195	38,71
Всего по шахте:	очист.	ГЖ, ГЖО	3542	4,63	717	16,83	78,60	4259	17,08
	подгот.		395	5,75	173	30,46	80,32	568	28,46
	Итого:		3937	4,74	890	18,44	78,93	4827	18,42

Гранулометрические и фракционные составы добываемых углей по пластам приняты по данным исследований эксплуатационных проб шахты и приводятся в таблице 3-3.

В таблице 3-4 **Ошибка! Источник ссылки не найден.** приводятся фракционные составы углей машинных классов по пластам, скорректированные на ожидаемые зольности чистых угольных пачек и добываемого угля, засорение породой, обогатимость углей, на выходы классов крупности с учетом измельчения при транспортировании и шламообразования при обогащении.

Таблица 3-2 Ожидаемая зольность добываемых углей

Показатели		Годы эксплуатации					Итого:
		2023	2024	2025	2026	2027	
Добыча	тыс.т.	947	1090	1020	1000	770	4827
	A ^d , %	21,22	17,17	16,12	17,83	20,58	18,42
ЧУП	тыс.т.	738	904	862	826	607	3937
	A ^d , %	4,91	4,41	4,63	5,00	4,83	4,74
Засорение	%	22,07	17,09	15,51	17,37	21,15	18,44
В т.ч. по маркам:							
ГЖ	тыс.т.	947	1090	984	841	770	4632
	A ^d , %	21,22	17,17	15,29	13,88	20,58	17,57
ЧУП	тыс.т.	738	904	842	737	607	3828
	A ^d , %	4,91	4,41	4,59	4,83	4,83	4,69

Таблица 3-2 Ожидаемая зольность добываемых углей

Показатели		Годы эксплуатации					Итого:
		2023	2024	2025	2026	2027	
Засорение, %		22,07	17,09	14,46	12,32	21,15	17,36
ГЖО	тыс.т.	-	-	36	159	-	195
	A ^d , %	-	-	38,71	38,71	-	38,71
ЧУП	тыс.т.	-	-	20	89	-	109
	A ^d , %	-	-	6,40	6,40	-	6,40
Засорение	%	-	-	44,10	44,10	-	44,10
Средневзвешенные классификационные показатели							
R ₀ , %	%	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	
ΣОК, %	%	12,8	12,8	12,8	12,9	12,8	
V ^{daf} , %	%	37,2	37,2	37,2	37,2	37,2	
Y, мм	мм	19	19	19	19	19	
Марка		ГЖ	ГЖ	ГЖ	ГЖ	ГЖ	

Таблица 3-3 Гранулометрический и фракционный состав углей машинных классов по исследованиям

Плотность фракций, кг/м ³	ш. Большевик					
	γ _{к кл.} , %	γ _{к исх.} , %	A ^d , %	γ _{к кл.} , %	γ _{к исх.} , %	A ^d , %
+3 мм						
-1300	65,06	47,11	2,70	76,73	52,48	3,20
1300-1400	1,47	1,06	10,18	8,86	6,06	11,28
1400-1500	0,67	0,48	27,52	4,15	2,84	20,74
1500-1600	0,50	0,36	37,92	1,65	1,13	30,72
1600-1800	0,93	0,68	50,94	1,34	0,92	44,37
-1800	68,63	49,69	4,02	92,73	63,42	5,84
+1800	31,37	22,71	87,01	7,27	4,98	84,49
Итого:	100,00	72,40	30,05	100,00	68,40	11,56
0,2-3 мм						
-1300	71,29	14,04	3,18	74,53	18,41	2,99
1300-1400	18,94	3,73	12,79	11,65	2,88	9,74
1400-1500	0,22	0,04	21,41	5,87	1,45	18,60
1500-1600	0,84	0,16	30,20	2,88	0,71	25,35
1600-1800	0,36	0,07	39,95	1,60	0,40	34,77
-1800	91,64	18,05	5,60	96,53	23,8	5,95
+1800	8,36	1,65	87,06	3,47	0,9	84,49
Итого:	100,00	19,70	12,41	100,00	24,70	8,68
0-0,2 мм						
-1300	3,25	0,26	6,00	39,22	2,71	5,50
1300-1400	3,23	0,25	13,20	21,39	1,48	9,20
1400-1500	21,50	1,70	22,70	12,12	0,84	18,20
1500-1600	20,30	1,60	30,00	6,06	0,42	24,20
1600-1800	25,51	2,02	38,20	2,50	0,17	31,80
-1800	73,78	5,83	28,92	81,30	5,61	10,57
+1800	26,22	2,07	84,36	18,70	1,29	79,18
Итого:	100,00	7,90	43,45	100,00	6,90	23,40
Рядовой						
-1800		73,57	6,38		92,88	6,15

Таблица 3-3 Гранулометрический и фракционный состав углей машинных классов по исследованиям

Плотность фракций, кг/м ³	ш. Большевик					
	γ _{к кл.} , %	γ _{к исх.} , %	A ^d , %	γ _{к кл.} , %	γ _{к исх.} , %	A ^d , %
+1800		26,43	86,81		7,12	83,53
Итого:		100,00	27,63		100,00	11,67

Таблица 3-4 Гранулометрический и фракционный составы углей машинных классов, скорректированные на промышленные условия отработки

Плотность фракций, кг/м ³	29а			30		
	γ _{к кл.} , %	γ _{к исх.} , %	A ^d , %	γ _{к кл.} , %	γ _{к исх.} , %	A ^d , %
+3 мм						
-1300	74,75	48,10	2,70	46,42	30,12	3,20
1300-1400	4,85	3,12	10,18	4,46	2,89	11,28
1400-1500	2,20	1,41	27,52	2,09	1,35	20,74
1500-1600	0,14	0,09	37,92	1,20	0,78	30,72
1600-1800	0,26	0,16	50,94	0,97	0,63	44,37
-1800	82,20	52,89	4,02	55,14	35,77	5,84
+1800	17,80	11,46	78,89	44,86	29,11	80,27
Итого:	100,00	64,35	17,35	100,00	64,88	39,23
0,2-3 мм						
-1300	64,60	13,76	3,18	47,94	9,70	2,99
1300-1400	20,26	4,32	12,79	6,24	1,26	9,74
1400-1500	0,23	0,05	21,41	3,15	0,64	18,60
1500-1600	0,18	0,04	30,20	2,21	0,45	25,35
1600-1800	0,08	0,02	39,95	1,23	0,25	34,77
-1800	85,34	18,18	5,60	60,77	12,30	5,95
+1800	14,66	3,12	78,94	39,23	7,94	80,27
Итого:	100,00	21,31	16,35	100,00	20,24	35,11
0-0,2 мм						
-1300	70,81	10,16	3,23	27,20	4,05	3,90
1300-1400	0,97	0,14	12,79	13,26	1,97	9,69
1400-1500	2,97	0,43	22,75	7,11	1,06	18,68
1500-1600	2,61	0,37	30,11	3,40	0,51	25,04
1600-1800	3,28	0,47	38,45	1,61	0,24	34,53
-1800	80,64	11,57	6,37	52,58	7,83	9,67
+1800	19,36	2,78	78,60	47,42	7,06	76,45
Итого:	100,00	14,35	20,35	100,00	14,88	41,33
Рядовой						
-1800		82,64	4,69		55,90	6,40
+1800		17,36	78,86		44,10	79,66
Итого:		100,00	17,57		100,00	38,71

3.2 Требования потребителей к качеству товарной продукции

Угли марок "ГЖО", "ГЖ", добываемые на шахте, используются в производстве металлургического кокса на коксохимических заводах Сибири и Урала. В соответствии с требованиями потребительского стандарта ГОСТ 32349-2013 [1] показатели качества товарного угля - концентрата нормируются зольностью не более 10,5% и влажностью 8,5% или 9,5% в зависимости от сезона.

3.3 Ожидаемое качество товарной продукции

В настоящее время угли шахты перерабатываются на действующей ОФ "Антоновская" мощностью 4,7 млн.т., глубиной обогащения до 0 мм.

Технологическая схема обогатительной фабрики включает обогащение машинного класса +3 мм в отсадочной машине, класса 0,2-3 мм в спиральных сепараторах, флотацию шламов 0,04-0,2 мм, сгущение и обезвоживание шламов 0-0,04 мм.

Ожидаемый выход и качество продуктов обогащения, рассчитанные вероятностным методом на основании фракционных составов машинных классов по пластам (таблица 3-4) приводится в таблице 3-5.

Извлечение угольной части (фракция менее 1800 кг/м³) в концентрат по пластам изменяется от 97,62% до 98,58%, породной фракции (более 1800 кг/м³) – 5,22 – 5,71% от объема засоряющей породы.

Объемы и качество товарной продукции по годам эксплуатации шахты приводятся в таблице 3-6.

Таблица 3-5 Ожидаемый выход и качество продуктов обогащения

Плотность, кг/м ³	рядовой уголь		E _к , %	Концентрат		Отходы	
	выход, %	A ^d , %		выход, %	A ^d , %	выход, %	A ^d , %
Пласт 29а							
Обогащение кл. +3 мм в отсадочной машине I=0,16 δ _p =1800 кг/м ³							
-1800	52,89	4,02	99,88	52,83	3,97	0,06	45,57
+1800	11,46	78,89	4,27	0,49	78,89	10,97	78,89
Итого:	64,35	17,35		53,32	4,66	11,03	78,70
Обогащение кл. 0,2-3 в винтовом сепараторе I=0,22 δ _p =1800 кг/м ³							
-1800	18,18	5,60	99,77	18,14	5,57	0,04	17,13
+1800	3,12	78,94	10,53	0,33	78,94	2,80	78,94
Итого:	21,31	16,35		18,47	6,88	2,84	78,03
Обогащение кл. 0,04-0,2 во флотационной машине I=0,24 δ _p =1800 кг/м ³							
-1800	10,74	6,09	97,73	10,50	5,44	0,24	33,75
+1800	1,39	80,72	12,51	0,17	80,72	1,21	80,72
Итого:	12,13	14,63		10,67	6,67	1,46	72,87
класс 0-0,04 мм							
Итого:	2,22	51,68		-	-	2,22	51,68
Рядовой							
-1800	82,64	4,69	98,58	81,47	4,52	1,18	17,10
+1800	17,36	78,86	5,71	0,99	79,23	16,37	78,83
Итого:	100,00	17,57		82,46	5,41	17,54	74,70
Пласт 30							
Обогащение кл. +3 мм в отсадочной машине I=0,16 δ _p =1800 кг/м ³							
-1800	35,77	5,84	99,34	35,54	5,61	0,24	40,70
+1800	29,11	80,27	4,27	1,24	80,27	27,86	80,27
Итого:	64,88	39,23		36,78	8,13	28,10	79,94
Обогащение кл. 0,2-3 в винтовом сепараторе I=0,22 δ _p =1800 кг/м ³							
-1800	12,30	5,95	98,57	12,12	5,64	0,18	27,75
+1800	7,94	80,27	10,53	0,84	80,27	7,10	80,27
Итого:	20,24	35,11		12,96	10,45	7,28	79,00
Обогащение кл. 0,04-0,2 во флотационной машине I=0,24 δ _p =1800 кг/м ³							
-1800	7,27	9,42	95,04	6,91	8,71	0,36	22,96

Таблица 3-5 Ожидаемый выход и качество продуктов обогащения

Плотность, кг/м ³	рядовой уголь		E _к , %	Концентрат		Отходы	
	выход, %	A ^d , %		выход, %	A ^d , %	выход, %	A ^d , %
+1800	3,53	77,67	6,37	0,22	77,67	3,30	77,67
Итого:	10,79	31,72		7,13	10,88	3,66	72,29
класс 0-0,04 мм							
Итого:	4,09	66,70		-	-	4,09	66,70
Рядовой							
-1800	55,90	6,40	97,62	54,57	6,01	1,33	22,52
+1800	44,10	79,66	5,22	2,30	80,01	41,80	79,64
Итого:	100,00	38,71		56,87	9,00	43,13	77,87

Таблица 3-6 Ожидаемый объемы и качество товарной продукции шахты

Показатели		Годы эксплуатации					Итого:
		2023	2024	2025	2026	2027	
Поступает на ОФ	тыс.т.	947	1090	1020	1000	770	4827
	A ^d , %	21,22	17,17	16,12	17,83	20,58	18,42
Товарная продукция							
Концентрат	тыс.т.	739	902	858	823	608	3930
	A ^d , %	5,41	5,41	5,50	5,81	5,41	5,52
	выход, %	78,09	82,71	84,15	82,32	78,94	81,49
Марка угля		ГЖ					

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 32349-2013 Угли каменные и антрациты Кузнецкого и Горловского бассейнов для технологических целей. Технические условия.
2. ВНТП 4-92 Временные нормы технологического проектирования поверхности угольных и сланцевых шахт, разрезов и обогатительных фабрик.
3. ВНТП 1-92 Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт.
4. ОНТП-01-91/РОСАВТОТРАНС Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта.
5. ОНТП 14-93 Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи.
6. СП 12.13130.2009 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности .
7. СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91.
8. ГОСТ 34017-2016 Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы.
9. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
10. РД 153-12.2-003-99 Обеспечение шумовой и вибрационной безопасности на предприятиях угольной отрасли .
11. Приказ Минтруда России "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте" от 16.11.2020 № 782н .
12. ГОСТ 34017-2016 Краны грузоподъемные. Классификация режимов работы - Взамен ГОСТ 25546-82, ГОСТ 25835-83 ; утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.03.2017 № 150-ст ; введ. 2018-01-01.
13. ГОСТ 25543-2013 Угли бурые, каменные и антрациты. Классификация по генетическим и технологическим параметрам.