

Акционерное общество

«Ямалтрансстрой»

СРО Союз «Саморегулирующая организация проектировщиков «Западная Сибирь»:

№СРО-П-026-17092009. Свидетельство № П-2017-011 от 07.04.2017 г.

«Комплекс перегрузки угля «Лавна» в морском порту Мурманск»

ДЕКЛАРАЦИЯ (ХОДАТАЙСТВО) О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11-10/1-17-ПЗ.1.1


Главный инженер:

А.О. Кузьменко

Руководитель проекта:

В.Н. Кислов

2017

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ			
Разраб.		Филиппова			11.2017	Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							ПП		57
ГИП		Кислов			11.2017		АО «Ямалтрансстрой»		
Н.контр.		Ус			11.2017				

9.5.2	Конструкция расположена на мягком грунтовом основании.....	38
9.6	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ МГФ	39
10	СКЛАДСКАЯ ЗОНА	41
10.1	СКЛАДСКАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ	41
10.2	ВМЕСТИМОСТЬ СКЛАДОВ.....	43
10.3	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ	44
11	ТРАНСПОРТНАЯ КОНВЕЕРНАЯ СИСТЕМА	46
11.1	ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРА	46
11.2	ВЫБОРКА ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ И ДРОБЛЕНИЕ УГЛЯ	48
11.3	УДАЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ ИЗ ПОТОКА УГЛЯ	48
11.4	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ.....	49
11.5	МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ПЫЛЬЮ	49
12	ЭНЕРГОЦЕНТР (ТЕПЛО-ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД)	50
12.1	ДИЗЕЛЬНАЯ СТАНЦИЯ В СОСТАВЕ ЭНЕРГОЦЕНТРА	50
12.2	ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ	50
12.3	ГАЗОСНАБЖЕНИЕ.....	51
12.4	СКЛАД СУГ.....	51
13	ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ	53
13.1	ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ	53
13.2	ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ.....	54
13.2.1	Внутриплощадочные сети.....	55
13.2.2	Силовое оборудование.....	55
13.2.3	Наружное освещение	55
14	ОБЪЕКТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КОМПЛЕКСА.....	56
15	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ	57
15.1	АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА К ПЛОЩАДКЕ АДМИНИСТРАТИВНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ.....	57
15.2	АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА К ПЛОЩАДКЕ ЭНЕРГОЦЕНТРА И ЖГФ	57
15.3	АВТОМОБИЛЬНАЯ ДОРОГА К СКЛАДУ СУГ.....	57
16	ПРИЛОЖЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
16.1	ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЗАДАНИЕ НА РАЗРАБОТКУ ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	ОШИБКА!
	ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.	
16.2	ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ГТС	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
16.3	ПРИЛОЖЕНИЕ 3 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ГТС. РАЗРЕЗ 1-1	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

16.4 ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ГТС. РАЗРЕЗ 2-2 **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист
4

1 ВВЕДЕНИЕ

Проектные работы выполняются на основании Технического задания к договору 11-10/1-17 от 11.10 2017 г. на подготовку проектной и рабочей документации по объекту «Комплекс перегрузки угля «Лавна» в морском порту Мурманск»

Заказчиком проектных работ выступает ООО «Морской торговый порт «Лавна»

Уголь на перегрузочный комплекс поступает железнодорожным транспортом с месторождений территории России в основном из Кузбасса, Якутии, Воркуты и др. Время транспортировки угля по железной дороге 7-15 суток.

После перегрузки угля на комплексе «Лавна» он грузится в крупнотоннажные суда-навалочники преимущественно дедвейтом от 70 до 150 тыс. тонн. Далее экспортный уголь поставляется в порты Скандинавских стран, Западной Европы, Северной Америки и др.

Основными преимуществами Комплекса перегрузки угля «Лавна» в морском порту Мурманск являются:

- порт Мурманск – незамерзающий;
- грузооборот порта «Лавна» на полное развитие - - 18 млн. тонн;
- возможность обработки крупнотоннажных судов-навалочников дедвейтом до 150 тыс. тонн;

Обеспечение угольного комплекса трудовыми ресурсами будет осуществляться в основном из близкорасположенных поселков Мурманской области, Междуречье Мишуково, что значительно улучшит социальную обстановку в данных поселках.

Схема расположения комплекса приведена на рисунке 1.

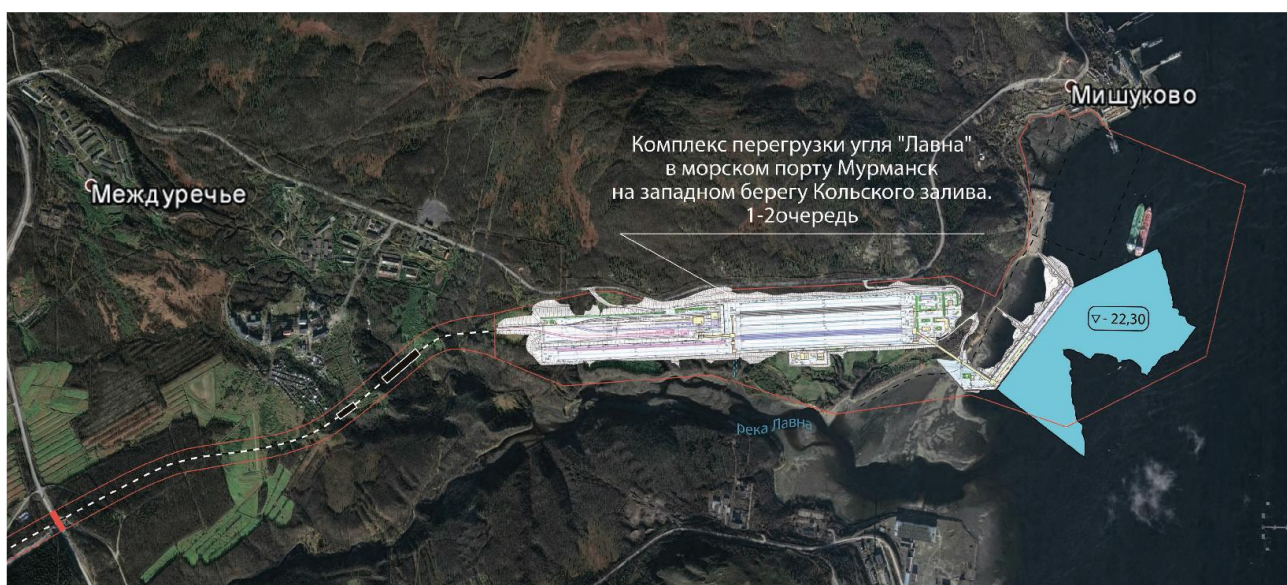


Рисунок 1

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

5

2 РАЗМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА

Проектируемый комплекс перегрузки угля “Лавна” размещается в Мурманской области, на западном берегу южного колена Кольского залива, в районе устья р. Лавна.

Береговые сооружения портового комплекса предполагается построить вдоль левого берега р. Лавна, между селениями Мишуково и Междуречье.

Высота коренного берега в районе строительства достигает 100 м, склон – крутой, у подножия склона – сложения обломочного материала в виде валунов, гальки, щебня и крупнозернистого песка.

Берег окаймлен осыхающей отмелью. В устьевой части р. Лавна ширина осушки 600-700 м, к северу ширина осушки уменьшается до 50-100 м. Осыхающая отмель сложена песками различной крупности с включением гравия, гальки и валунов.

Грунты согласно имеющимся инженерно-геологическим изысканиям береговой линии, представляют собой преимущественно гранито-гнейсы, галечник, пески различной структуры (мелкие, пылеватые, средний, крупные), супеси, суглинки. Встречается торф.

Большая часть береговых сооружений комплекса размещается на территории вдоль левого берега р. Лавна, представляющего собой косогор – склон с естественными отметками от 0 до ~ 100 м с террасой переменной ширины на отметках 20-30 м. Рельеф местности – сложный. На отметках ~ 50-60 м вдоль берега реки проходит двухполосная автомобильная дорога федерального значения с асфальтобетонным покрытием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			11-10/1-17-ПЗ						6
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

3 КОМПАНОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ

В соответствии с действующими нормами санитарно-защитная зона от открытых складов и мест перегрузки угля до жилой застройки составляет 500 м (класс II). Нормативная санитарно-защитная зона выдержана, расстояние до жилой застройки составляет более 500м

Проектный грузооборот комплекса перегрузки угля на полное развитие составит 18 млн. т.

Строительство комплекса предполагается осуществить в две очереди.

Грузооборот 1-ой очереди строительства 9 млн. т., 2-ой очереди – 18 млн. т.

Режим работы Терминала круглогодичный, круглосуточный, двухсменный.

Доставка угля на Терминал осуществляется по железной дороге в полувагонах.

В качестве максимального расчетного принято судно-навалочник СН-150 (Lс=290,0м; Вс=45,0 м; Тгр=17,5 м).

В состав рассматриваемых комплекса входят следующие основные объекты и сооружения:

- Железнодорожный грузовой фронт (ЖГФ);
- Морской грузовой фронт (МГФ);
- Складская зона;
- Транспортная конвейерная система.
- Зона энергоцентра со складом СУГ

Основная часть территории комплекса располагается в пределах террасы и тылового склона, между руслом р. Лавна и существующей автодорогой. Исходя из технологии перегрузки угля и учета рельефа местности, территория создается на двух террасах с планировочными отметками ~ 28,0 м и ~ 43,0 м для размещения соответственно:

- Складов угля, зданий служебного и обслуживающего назначения;
- Железнодорожного грузового фронта с вагоноопрокидывателями и другими сооружениями производственного и обслуживающего назначения.

Для перевалки намеченного грузооборота угля на полное развитие потребуются строительство двух грузовых причалов глубиной порядка 20,0 м.

Колебания высот уровней водной поверхности в районе предполагаемого строительства обусловлены, главным образом, приливо-отливными явлениями.

Отметка кордона причалов принята равной 3,00м – по аналогии с существующими причалами порта Мурманск.

Начертание причальной линии – фронтальное, с односторонним расположением причалов.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
										7
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ				

4 ОБРАЗОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ УГОЛЬНОГО ТЕРМИНАЛА

Территория образуется путем разработки склона и отсыпки грунта.

В связи с ограниченной шириной площадки строительства, на некоторых участках комплекса предусматривается устройство подпорных стенок.

В составе комплекса перегрузки угля намечено строительство зданий и сооружений основного производственного, подсобного производственного и обслуживающего назначения.

Образование территории комплекса предполагается выполнить в полувыемке - полунасыпи с обеспечением баланса грунта. С этой целью с учетом естественного рельефа местности и технологии перегрузки угля создаются две террасы с отметками территории:

- 28,45 м – для размещения складов угля, зданий служебного и обслуживающего назначения (площадь 36,93 га). Территории очистных сооружений поверхностных сточных вод образуется до отметки 27,45 м (площадь 1,56 га);

- 43,45 м – для размещения железнодорожного грузового фронта с вагоноопрокидывателями и другими сооружениями производственного и обслуживающего назначения (площадь 13,0 га).

В местах залегания суглинков и супесей в отметках верхней части земляного полотна (рабочего слоя) выполняется замена указанных грунтов ($h=1,0$ м) на качественный грунт.

Общая длина площадок терминала составляет около 2,1 км. Ширина – около 300 м.

4.1 Земляное полотно

Земляное полотно запроектировано по нормам СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» и СП 32-104-98 «Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм».

Ширина основной площадки земляного полотна терминала определена с учетом размещения железнодорожных путей, автомобильных проездов, водоотводных сооружений, расположения зданий и оборудования, а также технологии работы терминала.

Площадка терминала расположена на косогоре, и представляет собой полунасыпь - полувыемку.

Насыпь предполагается отсыпать из местных дренирующих грунтов (скальных фракции до 0,5 м, песков средних и крупных).

При использовании скальных грунтов следует проектировать верхний слой мощностью не менее 0,5 м из гравийно-галечниковых или щебенистых грунтов, наиболее крупные фракции из которых не должны превышать 0,2 м.

Так же возможна отсыпка ядра из грунтов (с показателем текучести $0.25 < I_L < 0.5$) от разработки выемок (песков пылеватых, мелких и пр., а также глинистых грунтов на высоких насыпях в их нижней части (за исключением участков с подтоплением и болотах). Использование глинистых грунтов, мелких и пылеватых песков на участках с недостаточно прочными или слабоглинистыми грунтами в основании без

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

8

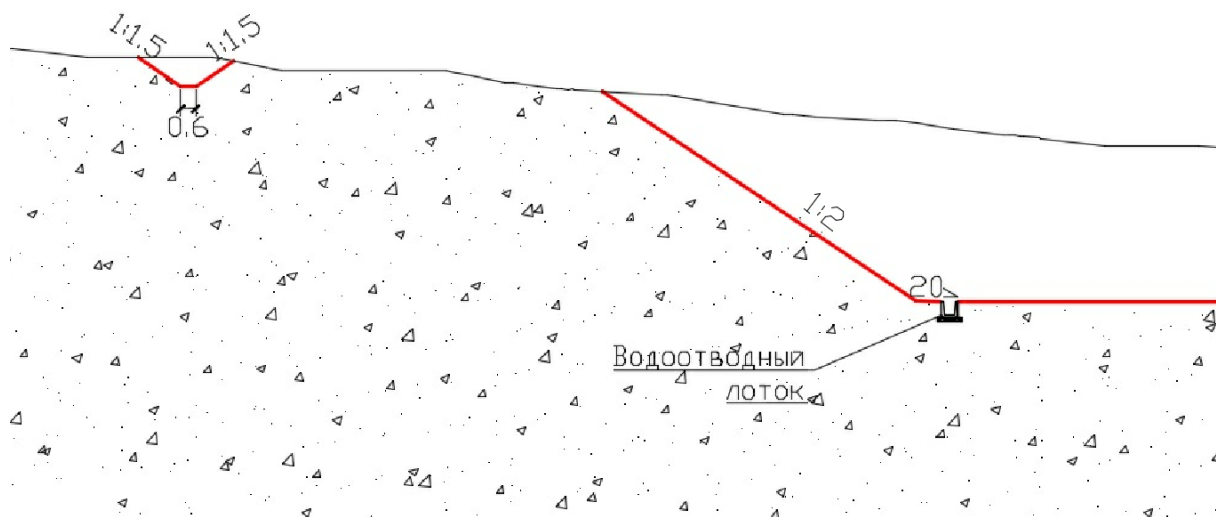
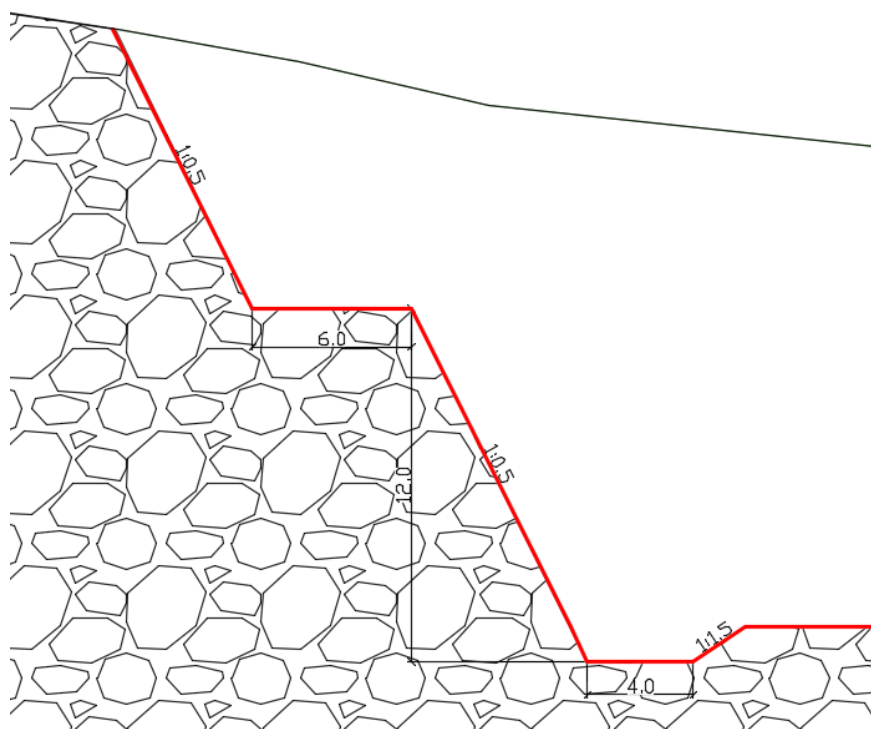


Рисунок 3.3

III тип – выемка в скальных грунтах (рис 3.4)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

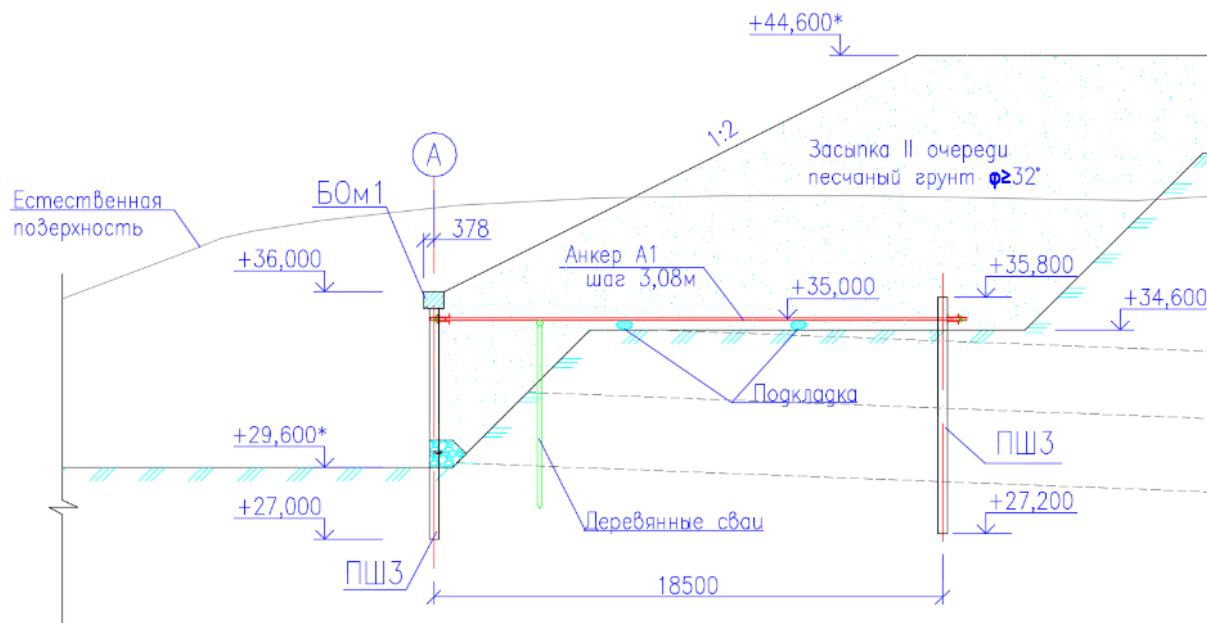
10

4.1 Подпорные стенки

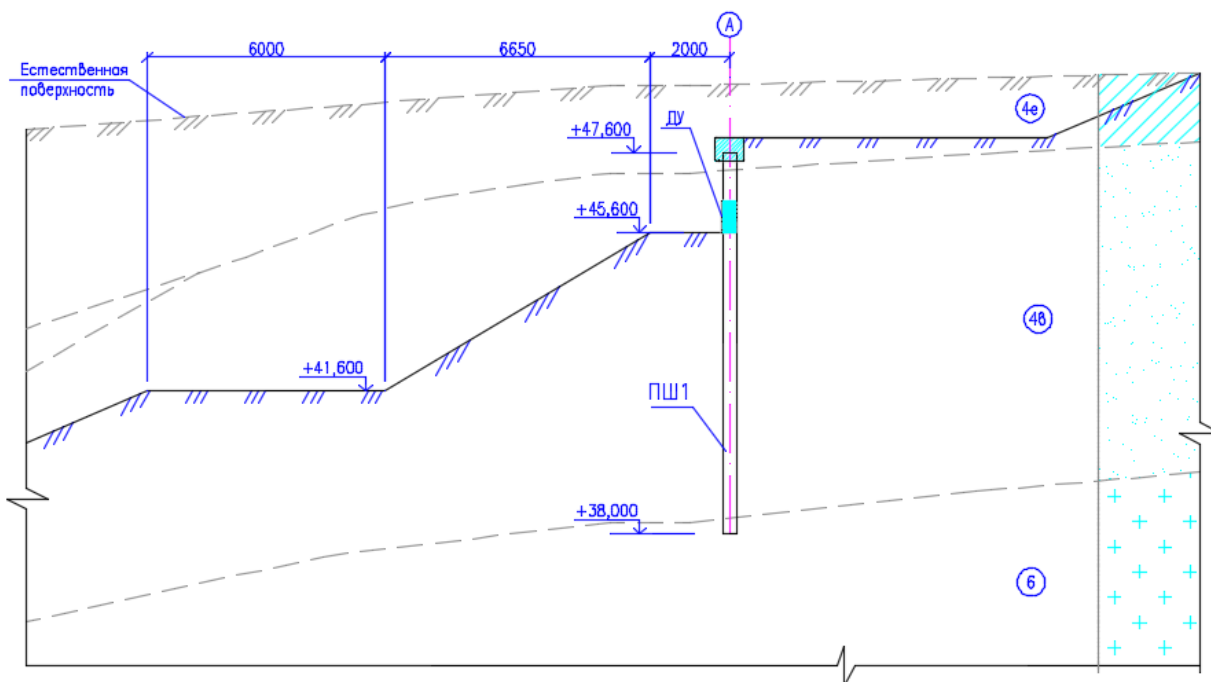
На данном объекте предусмотрено устройство 6 подпорных стенок, в которых применяются 5 типов с различными сочетаниями в зависимости от их функции и геологических условий местоположения.

Типы предлагаемых подпорных стенок:

Тип 1 – Подпорная шпунтовая стенка с анкерным рядом шпунта



Тип 2 – Шпунтовая подпорная стенка из одного ряда шпунта



Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

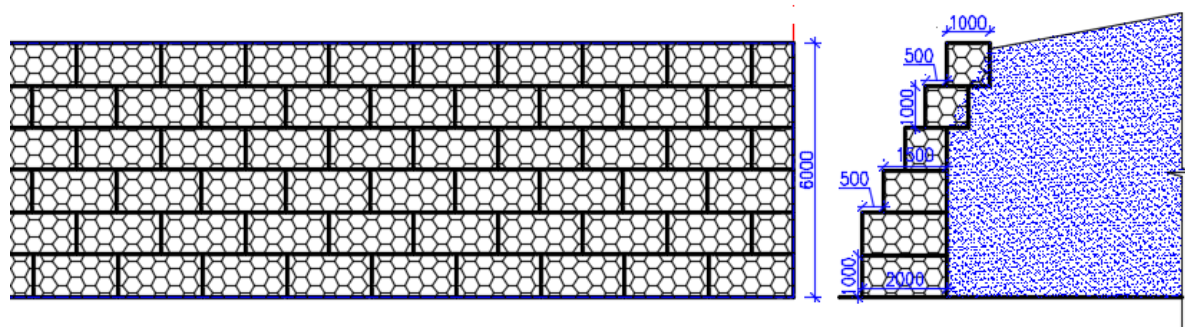
11-10/1-17-ПЗ

Лист

11

Тип 5 Подпорная стенка из габионных конструкций.

Стена из габионов



Общие характеристики подпорных стенок приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

№ стенки	Местоположение стен	Общая длина, м	Тип стенки
ПС 1	ПК2+20 - ПК 9+77 справа	757	1,3,4
ПС 2	ПК7+22 – ПК11+32 слева	410	3,4
ПС 3	ПК8+92 – ПК11+32 слева	240	4
ПС 4	ПК19+94 - ПК20+74 слева	80	2
ПС 5	ПК3+95 - ПК 4+37 слева	43	3
ПС 6	ПК14+50 – ПК15+32 слева	82	5

4.1 Основные решения по водоотводу

Площадка станции подпирает 7 площадей водосбора общей площадью $S = 1,38$ км² и общим расходом $Q_{1\%} = 4,56$ м³/с. (Рис. 3.11).

Поскольку площадка станции расположена на косогоре и имеет ширину порядка 250 метров транзитный пропуск воды происходит в обход площадки КПУ с обеих сторон (разделение водосбора примерно пополам).

На рисунке 3.11 синей штриховкой обозначены площади, вода с которых отводится в водопропускную трубу перед горловиной станции (после в р. Большая Лавна), красной штриховкой – площади, вода с которых отводится куветными канавами в обход станции в водопропускную трубу под автодорогой. Впоследствии вода отводится р. Большая Лавна.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

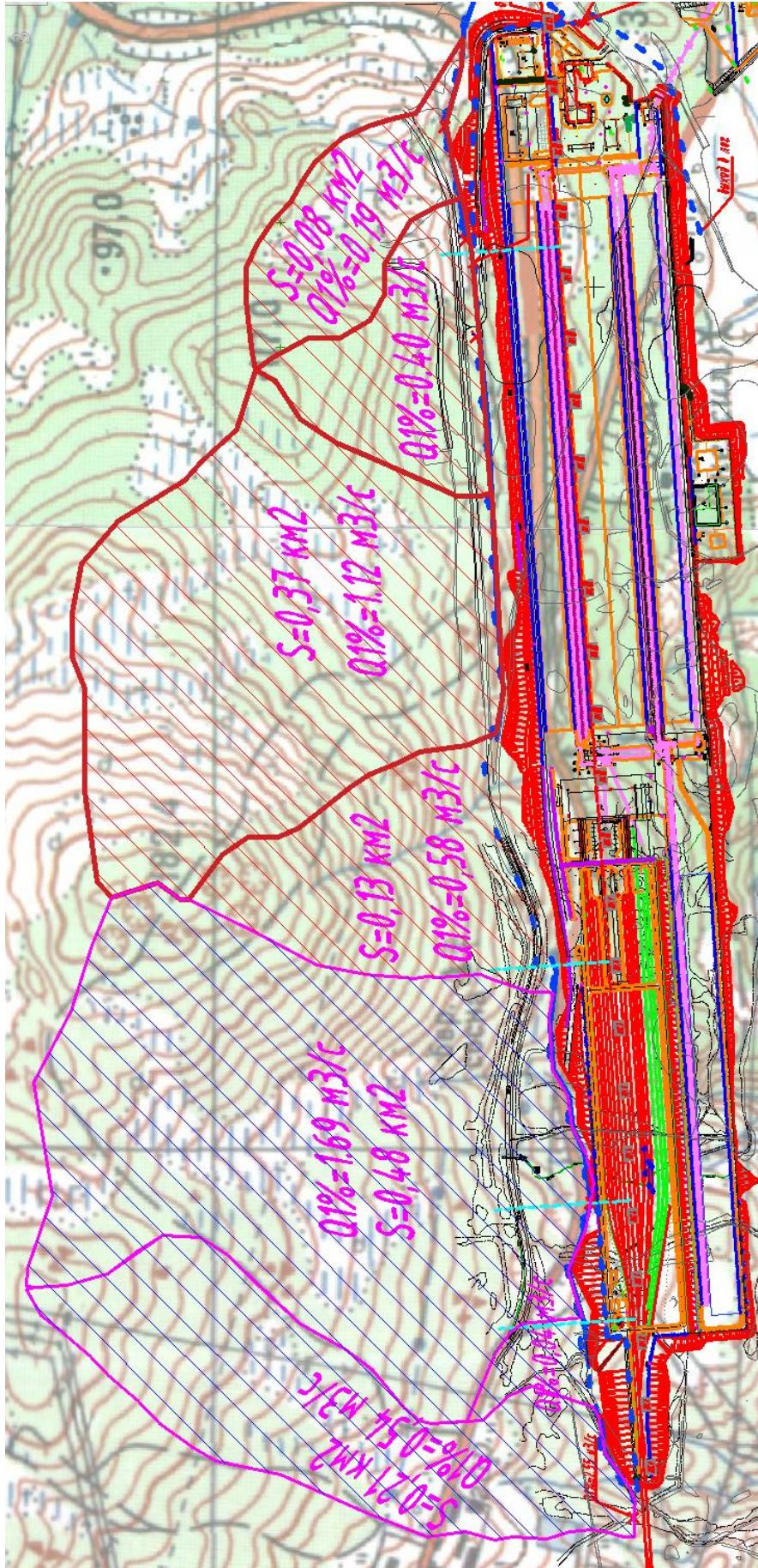


Рисунок 3.11

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Водоотвод транзитных вод, проходящих через станцию, осуществляется следующим образом:

- транзитные воды с верхней стороны от ПК0 до ПК8 общим расходом $Q_{1\%}=2.27$ м³ отводятся нагорными и кюветными канавами в горловину станции и отводятся в водопропускную трубу на перегоне (Рис 3.12);

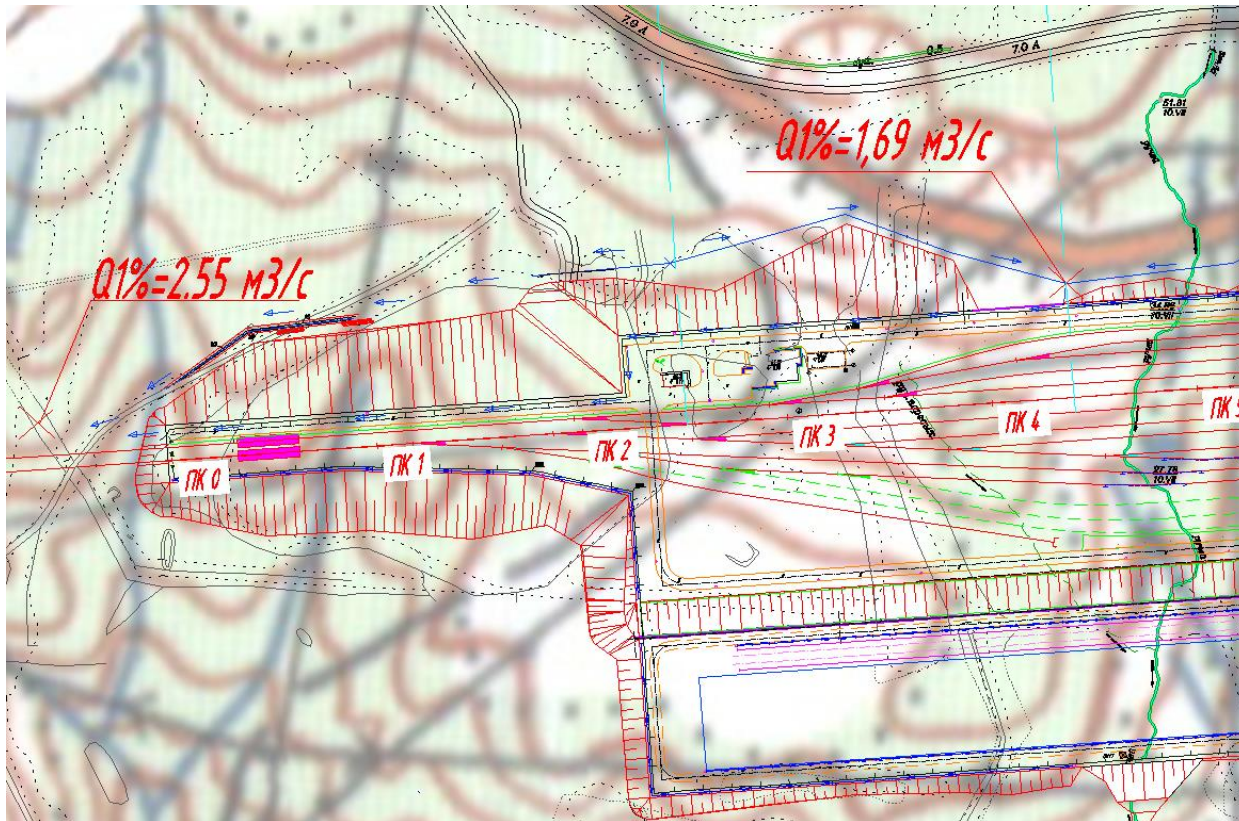


Рисунок 3.12

- транзитные воды с верхней стороны от ПК8 до ПК23 общим расходом $Q_{1\%}=2.29$ м³ отводятся нагорными и кюветными канавами в конец станции, и отводятся в водоприемный колодец и переправляются водопропускной трубой через автодорогу дальше вода отводится в лог ведущий в Большую Лавну.(Рис 3.13).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

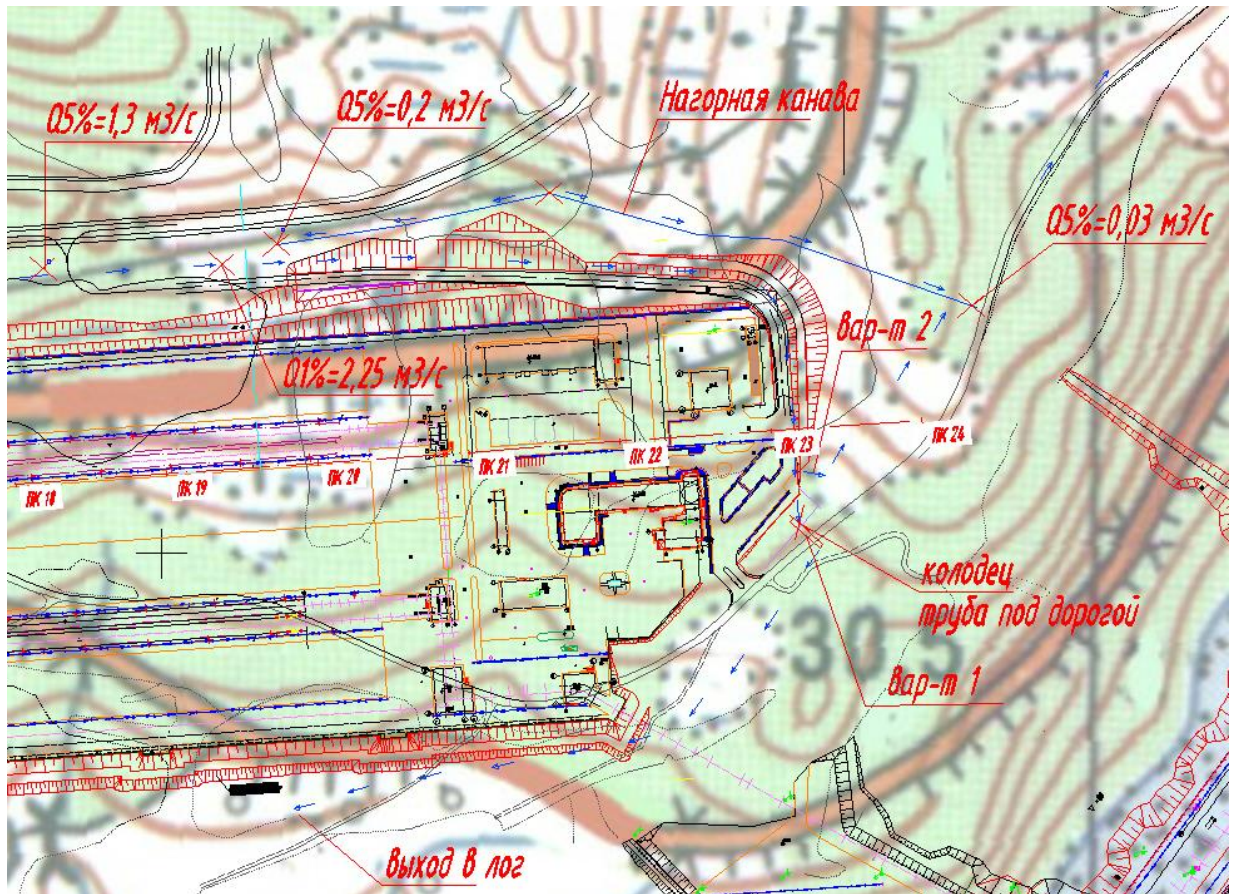


Рисунок 3.13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	

5 ОРГАНИЗАЦИЯ ДВИЖЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ГРУЗОВОГО ФРОНТА

5.1 Грузопотоки в адрес комплекса перегрузки угля и размеры движения

В соответствии с Заданием на подготовку проектной документации по объекту «Комплекс перегрузки угля «Лавна» в морском порту Мурманск» проектный грузооборот комплекса по перегрузке угля на полное развитие составит:

- 1-ая очередь – 9 млн. тонн/год;
- 2-ая очередь – 18 млн. тонн/год.

5.1.1 Вагонопотоки

При расчете вагонопотоков по линии в средние сутки месяца наибольшей работы принят коэффициент неравномерности 1.15.

Статические нагрузки и процент распределения используемого вагонного парка для перевозки грузов приводится в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Род груза	Статическая нагрузка	Распределение вагонного парка, %					
		крытые	платформы	полувагоны	цистерны	изотермические	прочие
Уголь	66.8	–	–	55	–	–	–
	75.0	–	–	45	–	–	–

Порожние вагонопотоки определены по принципу равночисленного обмена однотипного подвижного состава по направлениям.

Вагонопотоки в адрес комплекса перегрузки угля в средние сутки месяца наибольшей работы приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Очереди	Прибытие на КПУ			Отправление на станцию Лавна		
	груженные	порожние	всего	груженные	порожние	всего
I	403	0	403	0	403	403
II	805	0	805	0	805	805

При определении размеров движения на расчетные сроки были приняты:

- весовая норма поездов - 6500 тонн;
- полезная длина приемо-отправочных путей 1050 метров;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							17

- средняя статическая нагрузка на вагон = 71,5 тонны;
- средняя масса тары вагона 23 тонны.

5.1.2 Размеры движения

При определении размеров движения на расчетные сроки были приняты следующие весовые нормы поездов и длины составов при установленной полезной длине приемо-отправочных путей 1050 метров (см. таблицу 5.3),

отправление порожних поездов на станцию Лавна будет осуществляться по половине состава.

Таблица 5.3

Наименование показателя	Величина показателя	
	Прибытие	Отправление
Весовая норма грузовых поездов, т		
--- груженых	6500	-
--- порожних	-	830
Длина состава, ваг.	72	36

Размеры грузового движения на расчетные годы в средние сутки месяца наибольшей работы приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Наименование участков	Очер.еди	Количество пар грузовых поездов в сутки при весовой норме	
		6500	800
Прибытие	I	5,6	-
	II	11,2	-
Отправление	I	-	11,2
	II	-	22,4

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

18

- транспортно-конвейерной системы в составе пересыпных и приводных станций, конвейерных галерей и эстакад;
- зоны энергоцентра со складом СУГ.

Управление технологическими процессами на Комплексе осуществляется оператором с центрального поста управления (ЦПУ).

Основное технологическое оборудование на полное развитие Комплекса:

- вагоноопрокидыватели «тандем» в комплекте с боковыми позиционщиками, дробильно-фрезерными машинами, стопорными подвагонными устройствами, питателями подбункерными;
- оборудование размораживающего устройства;
- установки восстановления сыпучести;
- оборудование дробильно-сортировочной установки;
- судопогрузочные машины с телескопической пылеподавляющей трубой;
- стакеры, реклаймеры, стакер-реклаймер ;
- система конвейеров ленточных;
- оборудование для улавливания и удаления ферромагнитных предметов;
- оборудование для подготовки и отбора проб груза;
- весы конвейерные для измерения и регистрации в автоматическом режиме массы угля, проходящей по технологическому варианту работы;
- устройство для удаления атмосферных осадков с верха конвейерной ленты;
- оборудование компрессорной станции.

В состав Комплекса входят также оборудование и системы, обеспечивающие надежную экологически чистую и безопасную эксплуатацию:

- вентиляционное оборудование;
- системы аспирации и пылеулавливания;
- системы пожарной и охранной сигнализации, пожаротушения;
- системы связи и телекоммуникаций;
- системы видеонаблюдения и контроля периметра;
- автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП);
- автоматизированная система управления объектами инфраструктуры (АСУ И);
- автоматизированная система диспетчерского контроля и управления энергоуслугами (АСДКУЭ).

На Комплексе обеспечивается перегрузка угля по следующим технологическим вариантам работ:

- вагон – склад;
- склад – судно;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	20

11-10/1-17-ПЗ

В соответствии с ГОСТ 22235-2010 выгрузка из вагонов смерзшегося в монолит груза должна проводиться после восстановления его сыпучести.

Восстановление сыпучести груза будет производиться на путях, оборудованных установками восстановления сыпучести (УВС) - самоходными передвижными резательными модулями СМРК 63 с цепными пилами.

В зимний период контролировать глубину и степень промерзания угля невозможно, со временем эксплуатирующий персонал, наработав опыт по работе в зимний период, будет понимать какие марки угля и каких поставщиков смерзаются в монолит. Существует возможность комплектации резательного модуля системой сканирования вагонов с монолитным грузом.

Во всех случаях выгрузка из вагонов смерзшегося угля в зимний период проводится после размораживания и при необходимости - восстановления его сыпучести.

Далее технология обработки состава зимой такая же, как и в летний период.

Время на осмотр и зачистку вагонов в зимнее время будет составлять около 60 минут на каждые 36 вагонов.

Таким образом, время выгрузки одного маршрута с углем (69-70 вагонов) составит (время занятия вагоноопрокидывателя):

- в летний период - **125 минут** (подача и постанровка под выгрузку первой половины маршрута - 27 минут, выгрузка 44 минуты, подача 2-й половины маршрута - 10 минут, выгрузка 44 минуты);

- в зимний период - **303 минуты** (подача и постанровка под выгрузку первой половины маршрута - 27 минут, размораживание в РУ - 35 минут, выгрузка 98 минут, подача 2-й половины маршрута - 10 минут, размораживание в РУ - 35 минут, выгрузка 98 минут).

Общее время обработки 1 маршрута в зимний и летний период от момента отправления груженого маршрута со ст. Лавна до момента прибытия на нее порожнего состава приведено в таблицах 6.1 и 6.2.

Таблица 6.1 (зимний период)

Наименование операций	Время операций	Продолжительность, мин.				
		90	180	270	360	450
Перестановка состава со станции Лавна на выгрузочные пути КПУ	27 мин.	■				
Разогрев первых 14 вагонов	35 мин	■				
Выгрузка 36 вагонов на вагоноопрокидывателе	98 мин.		■			
Осмотр и зачистка порожних вагонов	60 мин.			■		
Заезд локомотива под состав	5 мин.			■		
Зарядка торм. маг, полн. опробование тормозов	20 мин.			■		

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Наименование операций	Время операций	Продолжительность, мин.				
		90	180	270	360	450
Снятие закрепления	5 мин.			█		
Ожидание отправления и отправление поезда (36 ваг)	15 мин.			█		
Перестановка второй половины состава на путь выгрузки в РУ	10 мин		█			
Разогрев первых 14 вагонов	35 мин.		█			
Выгрузка 36 вагонов на вагоноопрокидывателе	98 мин.			█		
Осмотр и зачистка порожних вагонов	60 мин.				█	
Заезд локомотива под состав	5 мин.					█
Зарядка торм. маг, полн. опробование тормозов	20 мин.					█
Снятие закрепления	5 мин.					█
Ожидание отправления и отправление поезда (36 ваг)	15 мин.					█
Итого	408 мин.	█				

Таблица 6.2 (летний период)

Наименование операций	Время операций	Продолжительность, мин.				
		60	120	180	240	300
Перестановка состава со станции Лавна на выгрузочные пути КПУ	27 мин.	█				
Выгрузка 36 вагонов на вагоноопрокидывателе	44 мин.	█				
Осмотр и зачистка порожних вагонов	30 мин.		█			
Заезд локомотива под состав	5 мин.		█			
Зарядка торм. маг, полн. опробование тормозов	20 мин.			█		
Снятие закрепления	5 мин.			█		
Ожидание отправления и отправление поезда (36 ваг)	15 мин.			█		
Перестановка второй поло-	10 мин		█			

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Наименование операций	Время операций	Продолжительность, мин.				
		60	120	180	240	300
вины состава на путь выгрузки						
Выгрузка 36 вагонов на вагоноопрокидывателе	44 мин.					
Осмотр и зачистка порожних вагонов	30 мин.					
Заезд локомотива под состав	5 мин.					
Зарядка торм. маг, полн. опробование тормозов	20 мин.					
Снятие закрепления	5 мин.					
Ожидание отправления и отправление поезда (36 ваг)	15 мин.					
Итого	200 мин.					

Пропускная способность грузового фронта при работе одного вагоноопрокидывателя в летний период составит (в вагонах):

$$N_{гр} = (T - t_{пост}) / (T_{ц} * (1 + P_{ф})) * B,$$

- где, Т - расчетный период работы, при круглосуточной работе Т=24 часа;
- t_{пост} - продолжительность времени на выполнение постоянных операций, 1 час;
- Т_ц - цикл работы грузового фронта, 2,08 часа;
- Р_ф - коэффициент, учитывающий возникновение отказов погрузо-разгрузочных машин, Р_ф=0,01;
- В - число вагонов в маршруте - 72 вагона.

N_{гр}=788 вагонов в сутки.

Пропускная способность грузового фронта при работе одного вагоноопрокидывателя в зимний период составит (в вагонах):

$$N_{гр} = (T - t_{пост}) / (T_{ц} * (1 + P_{ф})) * B,$$

- где, Т - расчетный период работы, при круглосуточной работе Т=24 часа;
- t_{пост} - продолжительность времени на выполнение постоянных операций, 1 час;
- Т_ц - цикл работы грузового фронта, 5,05 часа;
- Р_ф - коэффициент, учитывающий возникновение отказов погрузо-разгрузочных машин, Р_ф=0,008;
- В - число вагонов в маршруте - 72 вагона.

N_{гр}=325 вагонов в сутки.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							25

7 ВЕРХНЕЕ СТРОЕНИЕ ПУТИ

Для освоения заявленного объема грузооборота в 18 000 000 тонн предусматривается строительство 13 технологических (внутренних) железнодорожных не электрифицированных путей (без вариантов проработки перспективного путевого развития), из которых:

- 2 выгрузочных пути с двумя размораживающими устройствами (теплыми) на 14 вагонов каждый (вместимость тепляков может быть изменена после более детальной проработки при дальнейшем проектировании);

- 6 путей для составов в ожидании выгрузки;

- 4 пути для порожних составов из-под выгрузки в ожидании отправления на ж.-д. ст. Лавна;

- 2 пути для размещения 2-х резательных комплексов СМРК 63-140-5, предназначенных для высокоскоростного рыхления угля в вагоне за один цикл;

- 1 пути для выгрузки угля из неисправных вагонов, неподлежащих подаче на трансбордер (эстакада-повышенный путь).

Количество вагонов в груженных поездах, поступающих в адрес терминала, до 70.

Полезная длина путей, кроме пути для неисправных вагонов, принята из расчета вместимости 36 условных вагонов – 526 - 664 м с учетом одного локомотива ТЭМ7 длиной 17 м. За условный вагон принят полувагон длиной по осям сцепления (автосцепки) 14 метров.

Вместимость пути для выгрузки неисправных вагонов предусматривается на 2 вагона.

В плане и профиле ж.-д. пути терминала проектируются в увязке с подъездным путем перегона ж.-д. ст. Лавна – угольный терминал «Лавна».

По назначению и характеру выполняемой работы терминал «Лавна» будет отнесен к грузовой станции.

Верхнее строение главного пути на участке переустройства предусматривается в соответствии с требованиями СП 119.13330.2012 «Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95» и СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт» с нагрузкой на ось до 265 кН.

Железнодорожные пути предусматриваются к укладке на вновь образуемой территории комплекса по перевалке угля.

В плане ж.-д. пути предусматриваются на прямой, в профиле – на горизонтальной площадке.

Минимальные радиусы кривых, в т. ч. закрестовинных, в горловине выгрузочных путей предусматриваются не меньше 200 м.

Устройство путей принято звеньевым, укладываемые рельсы - длиной 25 м.

Верхнее строение путей предусматривается как для путей категории II-п, подкатегории II-п2 согласно СП 37.13330.2012 из старогодных термоупрочненных рельс II группы годности типа Р65 на старогодных железобетонных шпалах II группы годности (при недостатке старогодных железобетонных шпал допустимо использование новых железобетонных) эпюрой 1600 шт/км в прямых участках. Скрепление КБ.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

27

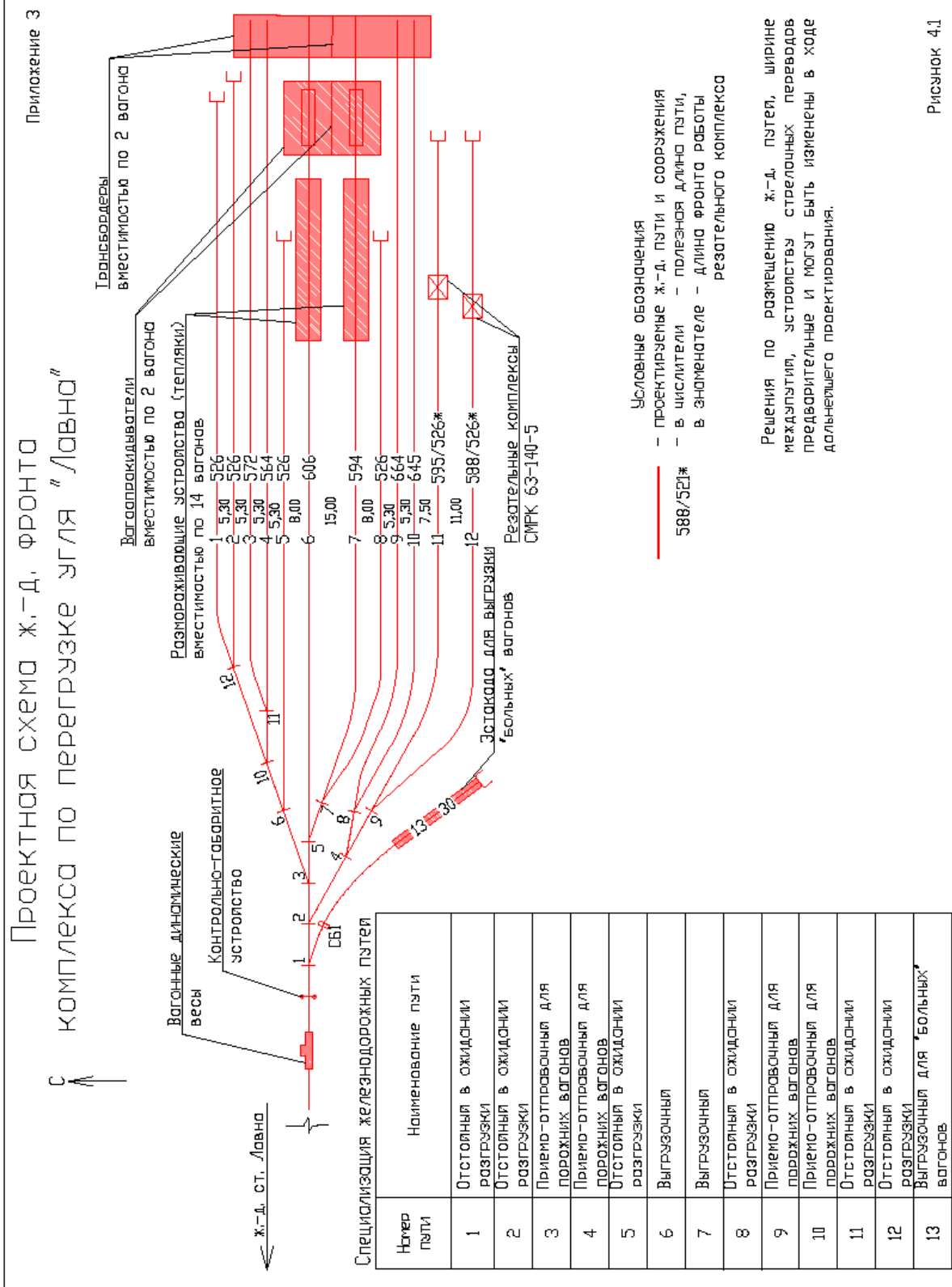


Рисунок 7.1

Рисунок 4.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

8 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

8.1 Станция разгрузки вагонов

СРВ строится на первом этапе строительства в полном объеме, с монтажом комплекта оборудования на один ВО.

Станция разгрузки вагонов – двухпутная, на каждом пути осуществляется разгрузка вагонов, устанавливаемых на платформу ВО. Каждый из двух ВО «тандем» работает параллельно, независимо друг от друга. ВО обеспечивает обработку вагонов повышенной грузоподъемности, в том числе инновационных вагонов с нагрузкой на ось 27 т, т.е. разгружается одновременно по два вагона грузоподъемностью по 108т.

Для обеспечения выгрузки угля из вагонов предусмотрена установка вибраторов на каждый ВО.

Для повышения пропускной способности СРВ устанавливаются два позиционера.

Позиционер может тянуть полусостав из 36 вагонов с максимальной массой одного вагона 108т.

Позиционер - толкатель рассчитан на перемещение двух груженых вагонов с максимальной массой 216т.

Каждый ВО может обеспечить 30 циклов опрокидывания в час, продолжительность цикла разгрузки вагонов около 2 минут. ВО рассчитан на 2 вагона по 108 т каждый.



Рисунок 8.1 – Роторный вагоноопрокидыватель типа тандем и боковой позиционер

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

30

На 1 этапе в СРВ устанавливается один ВО. В подземной части СРВ под каждым ВО установлены бункера, оборудованные питателями для их разгрузки и для равномерной подачи угля на ленточные конвейеры. Бункеры закрыты сверху решеткой.

В случае если фракции угля, приходящего в полувагонах, будут превышать допустимые размеры, предусматривается дробление угля дробильно-фрезерной машиной на решетках бункеров ВО. При этом, работа по выгрузке вагонов приостанавливается на время работы дробильно-фрезерной машины. При опрокидывании вагонов дробильно-фрезерная машина находится в укрытии.

К установке предлагаются дробильно-фрезерные машины, выпускаемые Центром горного машиностроения. Данные машины обладают увеличенной силой резанья.

Станция разгрузки вагонов оснащается оборудованием, обеспечивающим безопасную работу при перевалке угля: аспирационными системами, системами пылеподавления с орошением тонкодисперсными струями (система туманообразования), стационарной вакуумной системой уборки пыли.

В здании СРВ образуются наибольшие количества просыпи угля и пыли, поэтому рекомендуется применение стационарной вакуумной системы уборки пыли, где в качестве накопителей используются закрытые контейнеры большого объема, способные накапливать материал в течение продолжительного времени без выгрузки.



Рисунок 8.2 - Стационарная вакуумная система СРВ

Из СРВ уголь системой ленточных конвейеров направляется на пересыпную станцию ПС1, где производится отбор посторонних не металлических предметов и дробление угля. Предусмотрен «байпас», позволяющий миновать оборудование для дробления.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							31

8.2 Здание трансбордеров

Для перестановки порожних вагонов на параллельные железнодорожные пути применяются трансбордеры.

Здание строится на 1 этапе в полном объеме и оснащается оборудованием поэтапно.

Маневровое устройство трансбордера осуществляет сцепку с порожними вагонами, надвигает порожние вагоны на платформу трансбордера, которая передвигается с двумя порожними вагонами на железнодорожный путь формирования порожних составов. Затем маневровое устройство выталкивает два порожних вагона с платформы трансбордера. Платформа трансбордера вместе с маневровым устройством возвращается на железнодорожный путь подачи груженых вагонов.

Маневровое устройство трансбордера рассчитывается с учетом выталкивания 36 порожних вагонов.

Формирование порожних составов производится на 4 путях – по 2 для каждого трансбордера. Таким образом, на путях формирования порожних вагонов можно разместить полностью весь состав, сократив маневровые операции локомотива.



Рисунок 8.1 - Здание трансбордера. Перегрузочная платформа с маневровым устройством.

8.3 Станция размораживания грузов

Размораживание грузов производится системой нагрева с использованием длинноволновых инфракрасных трубчатых газовых нагревателей, которые обеспечивают пленочное оттаивание груженого угля от стенок и днища вагонов.

Максимальное время, не влияющее на цикл разгрузки, при котором размораживается первая пара вагонов, составляет 35 минут. Исходя из этих условий, выполнен расчет необходимого количества кабин внутри СРГ. В зимний период для размораживания вагонов потребуется минимум 14 кабин.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

32

Предусматривается возможность программирования соответствующих режимов для груза. Период, необходимый для размораживания, зависит от температуры, влажности и сорта угля.

СРГ строится поэтапно.



Рисунок 8.2 - Станция размораживания.

8.4 Установка восстановления сыпучести

Для восстановления сыпучести угля предлагаются самоходные передвижные резательные модули СМРК 63 с цепными пилами, выпускаемые ООО «МК «Титан», г. Самара. Комплексы предназначены для высокоскоростного рыхления угля в вагоне за один цикл. Рабочие органы комплекса – пилы типа Урал-33, делают пропилы одинаковой ширины в массе груза на всю глубину вагона. Резательные модули устанавливаются на выделенных ж. д. путях, по одному на каждый этап. Модуль имеет портал с приводами передвижения, колея портала – 6520мм (в дальнейшем будет уточнена).

Резательный модуль состоит из:

- передвижного портала;
- машины резательной цепной на раме;
- кабины оператора с системой управления;
- системы электропитания модуля;
- гидростанции в составе гидросистемы;
- механизма подъема машины РЦМ-4.

Размер разрезанных и выгруженных на решетку пластов смёрзшего груза вполне приемлем для дробления с помощью машин типа ДФМ, установленных на приёмной решётке ВО. Независимо от степени промерзаемости пребывание вагона на размораживании в тепляке значительно сокращается.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							33

После окончания работы резательных модулей вагоны локомотивом переставляются на выгрузочные пути.

Существует возможность комплектации резательного модуля системой сканирования вагонов с монолитным грузом.



Рисунок 8.3- Передвижной резательный комплекс

Строительство УВС производится по этапам.

8.5 Станция разгрузки поврежденных вагонов

В связи с требованиями ГОСТ 22235-2010 «Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ», не допускающим выгрузку грузов ковшами экскаваторов и грейферов, предлагается производить выгрузку вагонов через люки на повышенных железнодорожных путях.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

34

9 МОРСКОЙ ГРУЗОВОЙ ФРОНТ

В состав проектируемых объектов в границах технологической морской части входят причальные сооружения для транспортных судов.

Размеры причалов определяются в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования морских портов» РД 31.3.01-93 и учитывают:

- способ постановки судов;
- основные размеры расчетных судов;
- нормативные запасы свободной длины причала.

Строительство причальной линии предполагается в одну очередь, ввод в эксплуатацию причалов морского грузового фронта предусматривается в два этапа.

9.1 Расчетные суда

Перевозка грузов осуществляется на морских судах для навалочных грузов (СН). За максимальное расчетное судно принято судно - СН-150.

Основные характеристики расчётных судов приняты аналогичными характеристикам судов-представителей наиболее многочисленных однотипных групп из состава мирового флота и приведены в таблице 9.

Таблица 1.1

Наименование	СН35	СН40	СН50	СН70	СН100	СН120	СН150
Тип судна	балкер	балкер	балкер	балкер	балкер	балкер	балкер
Дедвейт, тыс. т	35,2	39,4	52,45	73,5	100,0	122,2	150,1
Длина наиб., м	179,9	188,6	215,2	230,0	243,0	266,0	290,0
Ширина габаритная, м	31,0	28,4	31,8	32,2	38,0	40,5	45,0
Водоизмещение в грузу, тыс. т	-	51700	61000	83750	133335	-	-
Осадка в грузу, м	10,6	11,5	12,3	13,85	14,0	15,4	17,5
Осадка в балласте, м	2,6	2,6	2,6	3,2	7,25	7,5	8,0
Высота борта, м	15,0	16,4	17,0	19,1	22,3	22,9	23,8

Процентная доля судов «Capesize» (СН150-СН100) составляет 80%.

9.2 Пропускная способность МГФ на 1 этапе

Пропускная способность МГФ на 1 этап рассчитана с учетом прямого варианта 15% от грузооборота (вагон-судно).

На определение пропускной способности МГФ и производительность СПМ влияют все приведенные выше коэффициенты. В расчеты заложены коэффициенты, которые позволяют выбрать оптимальную производительность СПМ и обеспечить требуемый грузооборот.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

35

Данные расчета чистой и валовой интенсивности грузовых операций, пропускной способности морского грузового фронта, приведены в таблице 9.2.

Таблица 9.2

Тип расчетного судна	Загрузка, т	Чистая интенсивность, т/судосут	Интенсивность обработки судна с учетом производств. стоянок, т/судосут	Общее время занятости причала под обработкой судна, сут.			Пропускная способность причала, тыс. т/год	Грузооборот, тыс. т/год	Количество судов в год
				Грузовое	Вспомогательное	Всего			
Q_{тех.}=4200т/ч; Q_{экс.} = 3036 т/ч (15% по прямому варианту); K_{зан.}=0,75; K_{нер.}=1,2;									
СН150	140000	58080	50542	2,41	0,36	2,77	9800	2277	16
СН120	115000	58080	49145	1,98	0,36	2,34	9530	2178	19
СН100	91100	58080	47202	1,57	0,36	1,93	9153	2727	30
СН70	70150	58080	44682	1,21	0,36	1,57	8664	630	9
СН50	47400	58104	40169	0,82	0,36	1,18	7789	540	11
СН40	39800	58056	39020	0,69	0,33	1,02	7566	486	12
СН35	35200	58104	37447	0,61	0,33	0,94	7261	162	5
Итого:							9120	9000	102

Согласно расчетным данным, приведенным в таблице 11, при принятых расчетных коэффициентах для обеспечения грузооборота 1-го этапа 9 млн. т угля в год, необходимо оснастить грузовой причал СПМ с производительностью 4200 т/ч.

9.3 Пропускная способность МГФ на полное освоение

Результаты расчетов пропускной способности причалов на полное освоение для двух СПМ с производительностью 4200 т/ч с учетом прямого варианта погрузки в суда приведены в таблице 9.3.

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							36

Таблица 9.3

Тип расчетного судна	Загрузка, т	Чистая интенсивность, т/судосут	Интенсивн. обработки судна с учетом производст. стоянок, т/судосут	Общее время занятости причала под обработкой судна, сут.			Пропускная способность причала, тыс. т/год	Грузооборот, тыс. т/год	Количество судов в год
				Грузовое	Вспомогательное.	Всего			
Q_{тех.}=4200т/ч; Q_{экс.} = 3036(15% по прямому варианту); K_{зан.} = 0,75; K_{нер.} = 1,2									
СН150	140000	70848	59829	1,98	0,36	2,34	11601	4554	33
СН120	115000	65784	54502	1,75	0,36	2,11	10568	4336	38
СН100	91100	60744	49487	1,59	0,36	1,95	9497	5454	60
СН70	70150	60720	46151	1,16	0,36	1,52	8949	1260	18
СН50	47400	55680	39174	0,85	0,36	1,21	7596	1080	23
СН40	39800	55656	37905	0,72	0,33	1,05	7350	972	24
СН35	35200	55680	36667	0,63	0,33	0,96	7110	324	9
Итого:							19570	18000	205

9.4 Компоновочные решения МГФ

Проектными решениями предусматриваются три варианта компоновки проектируемых гидротехнических сооружений Комплекса перегрузки угля «Лавна» в морском порту Мурманск на акватории.

Состав гидротехнических сооружений:

- грузовой причал № 1;
- грузовой причал № 2;
- подходная дамба к причалам.

Схема расположения причалов приведена в приложении 2

9.5 Конструктивные решения

9.5.1 Конструкция расположена на скальном основании

Длина конструкции причала 150 м.

Проектная отметка дна перед сооружением минус 22,60 м.

От отметки минус 35,00 м грунтовое основание представлено гранито-гнейсами. Над скалой залегают пески. Илы отсутствуют.

Конструкция представляет собой высокий свайный ростверк на 3-х рядах свай из стальных труб диаметром 1420*19 мм из стали класса K55, забуриваемых в скалу

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

37

Вдоль первого и третьего ряда свай по ростверку устраиваются железобетонные подкрановые балки.

Верхнее строение оборудуется каналом инженерных сетей, швартовными и отбойными устройствами.

Конструктивный разрез 2-2 представлен в приложении 4.

9.6 Технологическое оборудование МГФ

Причалы оснащаются судопогрузочными машинами координатного типа и береговой погрузочной галереей, в которой установлены ленточные конвейера, подающие уголь на ленточно-петлевые перегружатели СПМ для загрузки судов.

Параметры судопогрузочных машин рассчитаны на обработку судов дедвейтом от 25 до 150 тыс. т. СПМ оборудованы подъемно - телескопическими стрелами и загрузочными устройствами с пылеподавляющими насадками и выравнивающими устройствами – поворотным лотком для загрузки подпалубных пространств.

Место пересыпа с барабана ленточно-петлевого перегружателя на конвейер стрелы СПМ укрыто и оснащено аспирацией.

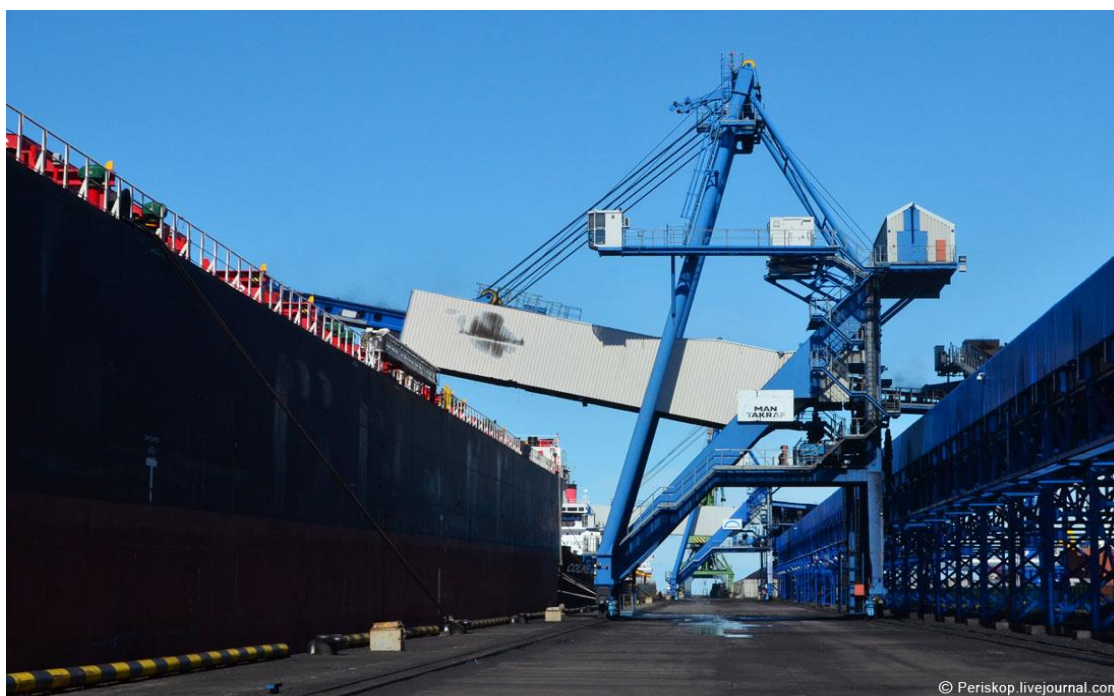


Рисунок 9.1 - Судопогрузочная машина и береговая погрузочная галерея

На 1 этапе грузовой причал №1 оснащается СПМ с технической производительностью 4200 т/ч. В береговой галерее устанавливается 1 ленточный конвейер и 1 ленточно-петлевой перегружатель.

На 2 этапе в эксплуатацию вводится грузовой причал №2. Причал оснащается СПМ с технической производительностью 4200т/ч. Производится удлинение берего-

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							39

вой галереи и перенос здания приводов. В береговой галерее устанавливается второй ленточный конвейер и второй ленточно-петлевой перегружатель.

Причалы комплекса являются взаимозаменяемыми. В этом случае, сокращается время на вспомогательные операции (подготовительно-заключительные), увеличивается валовая интенсивность обработки судов и возрастает пропускная способность причалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

10 СКЛАДСКАЯ ЗОНА

Склады предназначены для кратковременного хранения угля и представляют открытые складские площадки, на которых предусматривается единовременное хранение 9 марок угля.

Высота штабеля при хранении углей II-IV групп принимается по РД 31.01.01-93 и с учетом нормативной эксплуатационной нагрузки на основание склада.

На складах предусмотрены следующие мероприятия:

- Резервные складские площади для охлаждения разогревшегося угля, освежения угля длительного хранения (5% от полезной площади);
- Кольцевание груза;
- Контроль температуры хранящегося угля;
- Круглогодичное орошение штабелей угля для уменьшения воздействия угольной пыли на окружающую среду.

10.1 Складская механизация

На складской площадке №1,2,4 (восточной) для перегрузочных работ используются стакеры и реклаймеры. На складской площадке №3 (западной) используется стакер - реклаймер.

Тип стакеров – одноконсольные, поворотные с поворотной стрелой, движущиеся вдоль штабеля по рельсовому пути. Со складского ленточного конвейера материал, поступающий на склад, ленточно-петлевым перегружателем подается на стреловой конвейер стакера. Машина поворачивается до своего максимального вылета и отсыпает конусный штабель до максимально запланированной высоты штабеля. Затем машина передвигается пошагово и заполняет внешние стороны до окончательного размера штабеля. Техническая производительность стакера составляет 4200 т/ч.



Рисунок 10.1 - Стакер

На складской площадке №3 в западной зоне, формирование и расформирование осуществляется стакер - реклаймером. Машина представляет собой одностреловую

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							41

вый поворотный укладчик, на конце стрелы которого размещено роторное ковшовое колесо. Для забора угля из штабеля конвейер стрелы реверсируется и включается роторное колесо, забирающее уголь из штабеля и перегружающее его на стреловой конвейер. Перегрузка со стрелового конвейера осуществляется на уходящую с машины ветвь конвейера склада.

На 1 этапе используются на складских площадках 1 стакер, 1 реклаймер, 1 стакер-реклаймер.



Рисунок 10.2 - Реклаймер

Техническая производительность стакер-реклаймера по укладке и забору составляет 4200 т/ч.

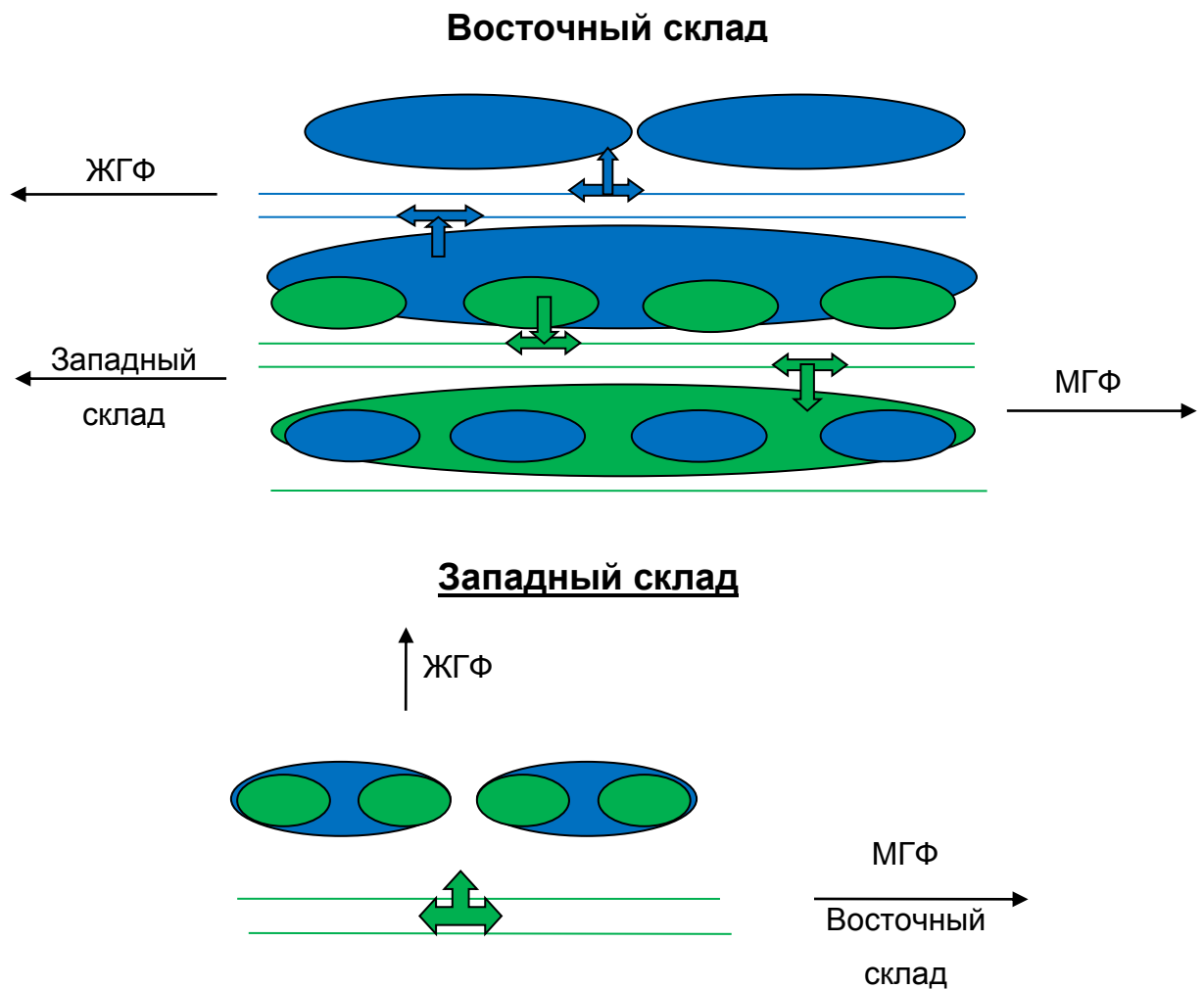


Рисунок 10.3 – Стакер-реклаймер

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ



Графическое обозначение



Цветовые обозначения

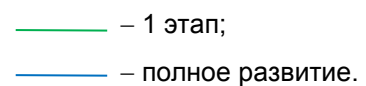


Рисунок 10.4

10.3 Мероприятия по борьбе с пылью

В складской зоне для борьбы с пылью предусматривается:

- применение стационарных пушек для пылеподавления в летний и зимний периоды. Данные системы благодаря системе обогрева и применения ПАВ, обеспечивают распыление в водном режиме до температуры $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Возможно исполнение пушки с функцией переключения режимов с во-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
11-10/1-17-ПЗ						44	
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

дяного на снеговой. Радиус поворота установки до 3400, расстояние распыления до 150м;

- использование мобильной техники для распыления специальных химических составов в качестве антипирогенов;
- ветрозащитные ограждения;
- использование мобильных вакуумных машин для уборки территории.



Рисунок 10.5 - Стационарные пушки



Рисунок 10.6 - Вакуумный погрузчик

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

11 ТРАНСПОРТНАЯ КОНВЕЕРНАЯ СИСТЕМА

11.1 Ленточные конвейера

Транспортная конвейерная система (ТКС) осуществляет транспортировку угля от станции разгрузки вагонов (СРВ) через промежуточные пересыпные станции до складов угля, затем от складов через пересыпные станции на причальный фронт для погрузки на суда.

Для транспортировки угля производительность конвейерных линий принимается 4200 т/ч.

Конвейерная система предусматривает возможность работы по заданным схемам: вагон - склад; склад - судно; вагон – судно (прямой вариант); склад- склад (кольцевание); вагон - склад + склад – судно (смешанный вариант).

При перегрузке угля образуется угольная пыль, которая может быть взрывоопасной при определенной концентрации. Процесс пыления при работе комплекса обуславливается также и большими скоростями конвейерного транспорта. Чем больше расчетная скорость конвейеров, тем больше мероприятий по предотвращению пыления на комплексе. Для уменьшения количества пыли, разрабатывается соответствующая технология обеспыливания при транспортировании материала:

- укрытие конвейеров на открытых эстакадах должно представлять собой герметичную конструкцию с уплотнениями, исключающими даже при высоких скоростях пыление материала вдоль трассы конвейера;
- места пересыпки необходимо оборудовать защитными колпаками, не пропускающими пыль наружу, а также двойными бортами, которые сократят выброс пыли во время перегрузок. Объем закрытых укрытий конвейеров в местах пересыпки должен быть достаточен для возможности оседания пыли внутри самих укрытий и предотвращения проникновения ее наружу (рассчитывается в зависимости от скорости конвейеров);
- при больших скоростях конвейеров и вероятности усиленного пыления, установить дополнительные укрытия параллельно основному борту по всей длине с обеих сторон;
- максимально увеличить высоту и длину бортов укрытия по всей длине разгрузки материала, соблюдая или увеличив минимальное расстояние от вытяжного колпака согласно характеристикам вентиляционной вытяжки;
- для предотвращения вторичного пыления (просыпи у отклоняющих барабанов, скопления пыли под ними) необходимо максимально снижать количество просыпи, а также в случае ее появления производить регулярную уборку просыпи различными способами, предусмотренными технологией;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

46



Рисунок 11.1 - Укрытие магистральных конвейеров и устройство для удаления осадков с верха конвейерной ленты.

Каждый конвейер оборудован устройствами, обеспечивающими надежную и безопасную работу согласно ГОСТ 12.2.022-80. Угол наклона не превышает 14°. Конвейера оборудованы устройством плавного пуска.

Магистральные конвейера по всей длине оборудованы укрытием.

- Приводные барабаны футерованы специальными материалами, увеличивающими коэффициент сцепления ленты с поверхностью барабана, исключающими возможность проскальзывания ленты зимой при влажных условиях. Для облегчения условий работы ленточных конвейеров натяжные и отклоняющие барабаны футерованы резиной.

В целях безопасной работы конвейерно-транспортной системы в конструкции ленточных конвейеров предусматривается следующее:

- Все движущиеся части конвейеров (натяжные, отклоняющие и оборотные барабаны, муфты, а также нижние ролики) имеют съемные ограждения, заблокированные с приводом, исключающим пуск конвейера при снятом ограждении;
- Установка датчиков контроля скорости конвейера, схода ленты и аварийной остановки конвейера, устройства, отключающие привод конвейера при обрыве ленты, ее проскальзывании и забивке загрузочных желобов. При этом повторный пуск - только с пульта управления угольного терминала;
- Возможность аварийного выключения привода в любом месте конвейера в местах прохода и блокировка, исключающая повторное включение привода до ликвидации аварийной ситуации;
- Конвейера с углом наклона более 10° и длине более 100 м оборудованы ловителями ленты при разрыве;
- Предусмотрена автоматическая очистка ленты, как рабочей, так и холостой ветвей, не допускающая скопления материала и износа оборудования;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

47

- Конвейерная лента - морозостойкая, трудновоспламеняющаяся, отвечает условиям прочности и эксплуатации в условиях морского порта;
- Все электрооборудование конвейеров выполнено во взрывобезопасном исполнении.

11.2 Выборка посторонних предметов и дробление угля

На комплексе предусмотрено дробление угля, а также выборка посторонних предметов.

Выгруженный из вагонов уголь ленточными конвейерами транспортируется в пересыпную станцию ПС1, где поступает на дробильно - сортировочные установки состоящие из двух последовательно установленных валковых грохотов и устройства для выборки посторонних предметов. На первых грохотах отсеивается материал крупностью -50мм, на вторых – 150 (200)мм.

Из угля крупностью +150 (200)мм производится механизированная выборка посторонних предметов. Выбранные посторонние предметы поступают на ленточные конвейера и сбрасываются в контейнера, которые по мере наполнения вывозятся.

Очищенный уголь +50мм дробится в двухвалковых зубчатых дробилках до крупности 0-50мм. Далее уголь кл.0-50 мм объединяется на ленточных конвейерах и транспортируется на ПС2 и распределяется по угольным складам.

При коммерческой необходимости, отдельные партии угля додрабливаются до крупности 0-20мм. Учитывая гибкость предлагаемой конвейерной транспортной системы, достаточно установить дробилки только на одной линии в ПС6 или рассмотреть возможность додрабливания угля в ПС1.

11.3 Удаление металлических включений из потока угля

В пересыпных станциях предусматривается установка электромагнитных железозоотделителей для удаления металлических включений из потока угля.

Схемы расположения электромагнитных сепараторов для максимального эффекта очистки груза, следует разделить на два этапа:

- 1 этап – первичная очистка, осуществляемая перед погрузкой угля на склады для промежуточного хранения или при выгрузке вагонов напрямую на судно;
- 2 этап – повторная магнитная очистка перед погрузкой судна.

На комплексе предусматриваются различные схемы установки электромагнитов:

- Саморазгружающиеся электромагниты в местах последовательного пересыпа угля с одной конвейерной линии на другую. Данный вариант установки сепараторов предпочтителен, т.к. притягивает металлические предметы во время свободного падения, когда материал находится во взвешенном состоянии;
- Саморазгружающиеся электромагниты, расположенные поперек конвейерных лент (эстакада от СРВ на ПС1);
- Использование металлодетекторов (эстакада от СРВ на ПС1);

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							48

12 ЭНЕРГОЦЕНТР (ТЕПЛО-ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ СОБСТВЕННЫХ НУЖД)

Тепло-электростанция (ТЭС) предназначена для электроснабжения комплекса перегрузки угля «Лавна» в морском порту Мурманск в качестве резервного аварийного источника, а теплоснабжения в качестве основного источника.

ТЭС предполагается контейнерного типа проектной установленной мощностью электрической – 6 МВт (4 двигателя в контейнере по 1,5 МВт), тепловой – 12 МВт (4 котла в контейнере по 3 МВт).

12.1 Дизельная станция в составе энергоцентра

Учитывая, что основное электроснабжение комплекса предусматривается от сетей «Колэнерго» и Электростанция является аварийным источником энергии, в проектных решениях предусматривается Дизельная станция в составе: ДЭСК ; ЗРУ10 кВ; ЗРУ0,4 кВ; Котлы 90/70С 3МВт полностью в контейнерном исполнении полной заводской готовности. Данное решение позволит значительно сократить издержки Заказчика на капитальные затраты и уменьшить время строительно-монтажных работ.

Режим работы электростанции: в аварийном резерве, с возможностью автоматического перехода в автономный режим работы и длительной работы в качестве основного источника электроснабжения, с возможностью последующего возврата в резервный режим в автоматическом режиме.

Дизель-генератор для собственных нужд ЭС обеспечивает первоначальный пуск и полное электроснабжение ЭС в аварийном режиме.

12.2 Теплоснабжение

Источником теплоснабжения комплекса является тепловая электрическая станция электрической мощностью 6 МВт и тепловой мощностью 12 МВт.

Тепловая электрическая станция представляет единый комплекс, который состоит из:

- энергоблока контейнерного типа;
- водогрейной котельной контейнерного типа;
- теплового пункта контейнерного исполнения.

Энергоблок представляет собой 4 дизель-электрические электростанции мощностью 1500 кВт каждая, 4 котла-утилизатора, расположенные на крыше каждого из контейнеров.

Водогрейная котельная представляет собой 4 котлоагрегата контейнерного исполнения мощностью 3 МВт каждый

Режим работы водогрейных котлов – отопительный период.

Регулирование теплоносителя по температурному графику производится в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Обратная теплофикационная сетевая вода с температурой 70С, от потребителей через узел учета тепловой энергии направляется частично в контур энергоблока, подогреваясь до температуры 82 С, смешивается с обратной теплофикационной сетевой водой с температурой 70 С и подается через гидравлический разделитель на водогрейные котлы.

Взам. инв.№							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	11-10/1-17-ПЗ	Лист
							50

Исходя из разбивки групп потребителей, проектом предусматривается 2 выхода теплоносителя к разным группам потребителей.

На каждом ответвлении проектом предусматривается установка группы сетевых насосов.

12.3 Газоснабжение

Для газоснабжения водогрейных котлов и нагревателей вагонов используется сжиженный углеводородный газ (СУГ) от проектируемого склада СУГ.

В состав заводской топливной системы котлов входят: быстродействующий отсечной клапан, соленоидный клапан аварийного отключения, регулятор давления газа, фильтр-сепаратор очистки газа, подогреватель газа, предохранительный клапан, свечи для сброса давления газа в атмосферу, ручная арматура на вводе газа в котел, расходомер и трубопроводы. Кроме того, заводской поставкой предусматривается поагрегатный и общий учет расхода газа.

Котлы поступают в виде блока полной заводской готовности. Котлы укомплектованы блочными газовыми горелками с автоматикой безопасности и дутьевым вентилятором, приборами контроля и управления, обеспечивающими поддержание заданного режима работы и прекращение подачи топлива с одновременной подачей звукового и светового сигналов при отклонениях регулируемых параметров.

Газопроводы выполняются из стальных электросварных труб с заводским швом, равнопрочным основному металлу, группы В по ГОСТ 10704-91, материал В-ст3сп4 по ГОСТ 10705-80.

Проектом предусмотрен электрообогрев наружного газопровода саморегулирующимися греющими электролентами.

Все ленты и комплектующие изделия поставляются во взрывобезопасном исполнении.

Поддержание температуры круглосуточное в течение 214 дней в году.

12.4 Склад СУГ

Для газоснабжения (топливоснабжения) котлов и нагревателей вагонов угля предусматривается склад СУГ общей емкостью 300 м³. Единичный объем емкости хранения СУГ составляет 50 м³. Таким образом, склад СУГ состоит из 6 подземных емкостей по 50 м³ каждая.

Подача пропана-бутана от хранилищ к газовым потребителям производится через испарительный пункт по индивидуальной системе газопроводов.

Емкости СУГ представляют собой двустенные сосуды СУГ 50 м³ ("стакан в стакане"). Преимуществами такой конструкции является двойная защита: в случае разгерметизации внутренней стенки хранимый газ попадает в межстенное пространство, а не в грунт или атмосферу.

Для надежной и безопасной работы резервуары комплектуются технологическим оборудованием (уровнемерами, сигнализаторами, манометрами, клапанами и т.д.)

Технические характеристики емкости для хранения сжиженных газов СУГ объемом 50 м³ приведены в таблице 12.1

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

51

Таблица 12.1

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА
Номинальный объем, м ³	50
Рабочая среда	сжиженный углеводородный газ (пропан-бутан)
Заполнение	85%
Рабочее давление, МПа (кг/см ²)	1,6 (16)
Расчетное давление, МПа (кг/см ²)	1,6 (16)
Температура эксплуатации, °С	-60°С...+50°С
Класс опасности ГОСТ 12.1.007-76	4
Пожароопасность по ГОСТ 12.1.-004-91	да
Категория и группа взрывоопасности по ГОСТ 12.1.001-78	IIa-T3
Материал стенок	сталь 09Г2С
Скорость коррозии, мм/год, не более	0,05
Срок службы, лет	20
Число циклов загрузки за весь срок службы	1000
Масса, кг	10100*

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11-10/1-17-ПЗ

Лист

52

Для сбора дождевых и производственных сточных вод с территории открытых складов угля запроектирована подземная дренажная сеть, которая подключается к закрытой сети и загрязненный сток отводится на проектируемые очистные сооружения поверхностных сточных вод.

Очищенные сточные воды используются в производственном процессе угольного комплекса.

13.2 Электроснабжение

Электроснабжение комплекса планируется осуществлять от сетей «Колэнерго».

В качестве основного источника электроснабжения предусматривается подключение ГТП, по второй категории электроснабжения, в составе:

- ПС-150/10кВ подключенная Колэнерго по двум линиям ВЛ150 Л129 и ВЛ150 Л170 (две секции шин)
- ОРУ-150 кВ с секционным выключателем
- ЗРУ10 кВ с двумя рабочими отходящими ячейками и двумя резервными (следующие очереди строительства),
- Собственные нужды ГТП обеспечиваются по двум линиям 0,4 кВ

По надежности электропитания потребители комплекса относятся в основном ко II и III категориям надежности электроснабжения по ПУЭ.

Основными потребителями электроэнергии являются:

- технологическое производственное оборудование;
- освещение рабочее и аварийное;
- электродвигатели сантехнического оборудования, вентсистем, систем водоснабжения и пожаротушения;
- термические потребители (обогрев);
- электрооборудование слаботочных систем (радиофикация, телефонизация, видеонаблюдение, охранная и пожарная сигнализация, оповещение о пожаре);
- устройства СЦБ;
- технологическое оборудование складской зоны;
- электрооборудование склада СПБТ;
- автоматизированные рабочие места административно-бытового комплекса, склада, производственной зоны;
- электроприёмники котельной;
- прочие электроприёмники.

К I категории по надежности электроснабжения относятся:

- системы противопожарной защиты (пожарные насосы, в том числе для откачки воды при пожаре, система автоматического пожаротушения, системы дымоудаления, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре);
- охранная сигнализация, система видеонаблюдения, АТС;

Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							11-10/1-17-ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			54

14 ОБЪЕКТЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ КОМПЛЕКСА

Кроме вышеуказанных технологических структурных частей, для обеспечения основной производственной деятельности ПК на его территории также предусматриваются следующие вспомогательные структурные части (объекты подсобно вспомогательного назначения), в частности:

- лаборатория контроля качества угля;
- административно-бытовой корпус;
- склады материально-технического снабжения;
- ремонтно-гаражный комплекс;
- системы водоснабжения и канализации с очистными сооружениями;
- системы энергоснабжения и теплоснабжения;
- пожарное депо на две автомашины;
- инженерные сети и коммуникации.

На КПУ будет осуществляться обработка судов заграничного плавания, т.е. вывоз угля на экспорт. В соответствии с Законом РФ «О Государственной границе» и постановлением Правительства РФ «О неотложных мерах по усилению таможенного контроля на Государственной границе РФ», в целях охраны государственной границы и для обеспечения соблюдения юридическими и физическими лицами режима государственной границы и других требований пограничного и таможенного режимов в морских портах, открытых для международных сообщений, на ПК должен быть создан пункт пропуска через государственную границу.

На пункте пропуска осуществляется пограничный, таможенный и другие виды контроля и пропуска через государственную границу людей и грузов.

ПК относится к портам 1-ой категории контроля.

На ПК предусматриваются следующие режимные зоны:

- находящаяся под контролем пограничной службы зона причалов и прилегающей к ним территории, ограниченная труднопреодолимым ограждением;
- огражденная территория станций разгрузки вагонов и угольного склада.

Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв. № подл.								Лист 56
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

11-10/1-17-ПЗ

