

Заказчик – АО «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ»,
г. Калининград

«Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и энергокоммуникаций и производств – 2 этап» открытого акционерного общества «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

1735-ПЗ1

Том 1.1

Изм	№ док.	Подп.	Дата
6	046-24		03.2024

2024

Заказчик – АО «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ»,
г. Калининград

«Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и энергокоммуникаций и производств – 2 этап»
открытого акционерного общества «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

1735-ПЗ1

Том 1.1

Генеральный директор

О.Н. Пасека

Главный инженер проекта

В.П. Клямар

2024

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

тех[проект]бюро

ИНН 9729291241 / КПП 772901001

119530, город Москва, Очаковское шоссе, дом 34, эт. 7, пом. XIV, ком. 2

Заказчик – АО «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград

Генпроектировщик – ООО «Инфралинк» г. Москва

«Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и энергокоммуникаций и производств – 2 этап» открытого акционерного общества «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Текстовая часть

1735-ПЗ1

Том 1.1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	1/20		02.2021
5	1/20		03.2021

Москва 2021 г.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

тех[проект]бюро

ИНН 9729291241 / КПП 772901001

119530, город Москва, Очаковское шоссе, дом 34, эт. 7, пом. XIV, ком. 2

Заказчик – АО «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград

Генпроектировщик – ООО «Инфралинк» г. Москва

«Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и энергокоммуникаций и производств – 2 этап» открытого акционерного общества «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград, Калининградская область

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 1. Пояснительная записка

Часть 1. Текстовая часть

1735-ПЗ1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
4	1/20		02.2021
5	1/20		03.2021

Том 1.1

Генеральный директор

А.А. Репкин

Главный инженер

П.Ю. Смирнов

Москва 2021г.

Разрешение		Обозначение	1735-ПЗ1-ТЧ		
046-24		Наименование объекта строительства	Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и энергокоммуникаций и производств – 2 этап» открытого акционерного общества «Прибалтийский судостроительный завод «ЯНТАРЬ», г. Калининград, Калининградская область		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
6	л 117	Корректировка применяемых плавсредств для производства работ с воды.		5	
6	л127-129				
6	л129-131	Исключение описания работ по устройству грунтовых анкеров достроечной набережной №8		5	
6	л.132	Уточнение грузоподъемных механизмов, применяемых с воды.		5	

Согласованно	[дата]
	[фамилия]
	[подпись]

Изм. внес	Долгова			ООО «КАЛИНИНГРАДПРОМПРОЕКТ»	Лист	Листов
Составил	Долгова					
ГИП	Клямар				1	1

Разрешение		Проектная документация	«Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов энергокоммуникаций и производств – 2-й этап» открытого акционерного общества «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», г. Калининград, Калининградская область.	
№1/20			Код	Примечание
Изм	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
4		Удалены ссылки на существующее положение и по набережным №№7,8	3	
4		Исключены решения по набережным №№7,8 и решения по газоснабжению	3	
4	62-75	Откорректировано описание конструктивных решений по набережной №5	3	
4	75-87	Откорректировано описание конструктивных решений по набережной №6	3	
4	97-101	Добавлено описание систем теплоснабжения и воздухообеспечения	3	
4	18-22	Откорректирован список исходных данных	3	
5	62-66, 71-75	Откорректировано текстовое описание конструктивных решений набережной №5	3	
5	78-81,88	Откорректировано текстовое описание конструктивных решений набережной №6	3	
5	88-89	Добавлено описание конструктивных решений водозабора на набережной №5	3	
5	18-22	Откорректирован список исходных данных в связи с добавлением ТУ по теплоснабжению, письма №556/252 об исключении проектных решений по набережным №7 и №8, письма №556/254 о продолжительности работ по реконструкции набережных №5 и №6, решения об утверждении СЗЗ АО «ПСЗ «Янтарь», задание на разработку проектной документации с изменениями, утвержденные приказом Минпромторга России.	3	
5	45-46	Отредактированы ТЭПы по набережным №5 и №6	3	

Изм. внес	Смирнов М		03.21	ООО «ТЕХПРОЕКТБЮРО»	Лист	Листов
Составил	Смирнов М		03.21			
ГИП	Смирнов П		03.21		1	2
Н.контроль	Потапов Р		03.21			

Содержание тома

Номер тома	Обозначение	Наименование	Кол. листов
1	2	3	4
1	1735-ПЗ1-СТ	Содержание тома	
2		Заверение проектной документации	1 лист
3		Справка ГИПа	1 лист
4	1735-ПЗ1-С	Содержание текстовой части	1 лист
5	1735-ПЗ1-ТЧ	Текстовая часть пояснительной записки	145 листов
6	1735-ПЗ2.1	Приложения, учтенные п. 2 тома 1735-ПЗ1	Отд. том
7	1735-ПЗ2.2	Приложения, учтенные п. 2 тома 1735-ПЗ1	Отд. том

Согласовано			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

5	-	зам	1		03.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1735-ПЗ1-СТ

“Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и энергокоммуникаций и производств – 2 этап” открытого акционерного общества “Прибалтийский судостроительный завод “ЯНТАРЬ”, г. Калининград, Калининградская область

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО “Техпроектбюро”		

Заверение проектной документации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническим заданием, градостроительным регламентом, нормами, правилами, стандартами, техническими регламентами, действующими на территории Российской Федерации, в том числе, устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, исходными данными, техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля), ведомственными организациями и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта.

Технические решения, принятые в проектной документации, предусматривают мероприятия, которые обеспечивают взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, а также безопасную для жизни и здоровья людей его эксплуатацию, защиту населения и территорий, устойчивость работы объекта в чрезвычайных ситуациях и охрану окружающей природной среды, экологическую безопасность при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Генеральный директор
ООО «Техпроектбюро»

А.А. Репкин

Справка ГИПа

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий и правил эксплуатации сооружений.

Главный инженер проекта

П.Ю. Смирнов

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов, подразделов	Стр.
1	2	
	Ведомость внесенных изменений	
	Введение	1
1	Общие сведения о проектируемом объекте	1
2	Исходные данные и условия для подготовки проектной документации	11
2.1	Перечень проведенных обследований и инженерных изысканий	15
3	Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристику производства, номенклатуру выпускаемой продукции (работ, услуг)	16
3.1	Существующее положение	16
3.2	Основные проектные решения	19
4	Данные о проектной мощности объекта капитального строительства	20
5	Сведения о производственной программе и номенклатур продукции ,характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.	21
6	Общая характеристика объекта	30
7	Сведения о категории земель, на которых расположен объект капитального строительства	30
8	Технико-экономические показатели земельного участка	38
9	Технико-экономические показатели объектов	39
10	Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований	39
11	Сведения по объемам проектирования и объектам капитального строительства по этапам строительства	39
12	Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения	40
13	Краткая характеристика участка строительства	41
14	Основные проектные решения	53
14.1	Конструктивные решения	53
14.2	Инженерное обеспечение	82
14.2.1	Система электроснабжения 0,4 кВ	82
14.2.2	Система электроснабжения 6 кВ	85
14.2.3	Система водоснабжения	87
14.2.4	Система водоотведения	90
14.2.5	Система теплоснабжения	92
14.2.6	Система воздухообеспечения	93
14.3	Противопожарные мероприятия по пожарной безопасности	96
14.4	Мероприятия по охране труда и технике безопасности	97
14.5	Мероприятия по охране окружающей среды	104
14.6	Мероприятия по предупреждению ЧС на период строительства	105
14.7	Организация строительства	111
15	Приложение. Исходно-разрешительная документация	См отд. Том 1.2.1
16	Приложение. Исходно-разрешительная документация	См отд. Том 1.2.2

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

5	-	зам	1		03.21
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-ПЗ1-С

Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов энергокоммуникаций и производств – 2 этап” открытого акционерного общества “Прибалтийский судостроительный завод “Янтарь”, г. Калининград, Калининградская область

Стадия	Лист	Листов
П	1	1
ООО«Техпроектбюро»		

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки проектной документации стадии «П» служит Изменение в Приказе Минпромторга России №120 от 06 февраля 2014 г. и Приказ Минпромторга России № 5096 от 27 декабря 2019 г. о внесении изменений в задание на разработку проектной документации. Настоящий Раздел выполнен в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г № 87, и является частью Проекта строительства.

Разработка раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» осуществлялась также в соответствии с требованиями действующих законодательных и нормативных актов в области градостроительства, природопользования и охраны окружающей среды.

1. Общие сведения о проектируемом объекте

Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов и производств предприятия. Реконструкция и техническое перевооружение основных объектов энергокоммуникаций и производств — 2-й этап», Открытого Акционерного Общества «Прибалтийский Судостроительный завод «Янтарь», г. Калининград, Калининградская область подразумевает под собой изменение параметров объектов капитального строительства, их частей (количества помещений, высоты, количества этажей (далее - этажность), площади, показателей производственной мощности, объема) и качества инженерно-технического обеспечения.

К объектам, подлежащим реконструкции, относятся:

- достроечная набережная № 5 (причалы №№ 2 – 6);
- достроечная набережная № 6 (причалы №№ 7, 8);
- инженерные сети и сооружения.

Инв. № подл.	Подпись и дата	зам. инв. №					1735-П31-ТЧ	Лист
			6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

Реконструкция достроечных набережных

Реконструкция существующей набережной № 5

Существующее состояние набережной № 5

В соответствии с паспортными данными набережная № 5 построена в 1939-1940гг. как достроечная набережная.

Общая длина набережной составляет 433,9м.

Конструкция набережной на участке № 1 (длиной 100,65м) – высокий свайный ростверк на основании из 2х рядов металлических коробчатых свай с тыловой шпунтовой стенкой. Верхнее строение – монолитное железобетонное. Ширина ростверка – 8,5м.

Набережная на участке № 2 (длиной 333,25м) состоит из передней стенки (комбинация шпунтов зетового и таврового профилей) и тыловой свайной конструкции, объединенных железобетонным ребристым ростверком. Свайная конструкция состоит из металлических вертикальных свай и козловых опор.

Длина участка сопряжения набережных №№ 5, 6 – 20,4м.

Конструкция участка сопряжения – заанкеренный больверк, лицевая стенка – из металлического шпунта зетового профиля.

В соответствии с паспортными данными:

- проектная отметка территории набережной – плюс 1,800м;
- проектная отметка дна у кордона набережной на участке № 1 – минус 5,500м, на участке № 2 и на участке сопряжения – минус 7,500м.

Набережная оборудована подкрановыми путями с колеей 7,5м, инженерными сетями, швартовными устройствами (кнехтами, лебедками). А в качестве отбойных устройств используются автомобильные покрышки, закрепленные на связках из деревянных бревен.

Покрытие территории выполнено из асфальтобетона.

Береговая территория набережной характеризуется плотной застройкой и близким расположением существующих зданий и сооружений к линии кордона набережной (от 12,0м до 15,0м).

Операционная акватория набережной ограничена существующим судоходным фарватером и составляет 20,0м от линии кордона (в сторону реки).

Существующая набережная относится к сооружениям III класса капитальности. Расчетный срок службы для сооружений III класса – 50 лет (в соответствии с п.8.20 СП58.13330.2012).

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 2
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

За период эксплуатации (более 70 лет) капитальный ремонт набережной не выполнялся.

В 2014 году специалистами ООО «НПФ «ГТ Инспект» выполнено обследование технического состояния набережной № 5.

В результате обследования обнаружены значительные повреждения и износ основных несущих элементов конструкций набережной и разрушения элементов верхнего строения.

Участок № 1 набережной

Техническое состояние свайного основания, шпунтовых стенок и железобетонного ростверка оценивается коэффициентом сохранности 0,3.

Основание ростверка, выполненное в виде свай-коробов из двух двутавров, имеет дефекты, наиболее значительными из которых являются сквозные коррозионные отверстия на отметке от минус 0,100м до минус 0,600м практически на всех сваях как кордонного, так и тылового рядов.

Обследованием выявлены значительные дефекты тыловой шпунтовой стенки, выполненной из плоского стального шпунта:

- сквозные коррозионные отверстия в шпунте;
- расхождение замковых соединений шпунтовых свай шириной раскрытия до 5см;
- образование полостей глубиной до 200см за стенкой вследствие нарушения грунтопроницаемости стенки и выноса грунта засыпки.

В средней части участка на длине примерно 11,0м металлические коробчатые сваи и тыловая шпунтовая стенка отсутствуют, плита ростверка разрушена. Временное металлическое покрытие обрушилось.

Железобетонный ростверк набережной на участке № 1 имеет значительные повреждения:

- разрушение бетона глубиной 10-20см с оголением и коррозией арматуры, как на лицевой грани кордонной балки, так и на нижней поверхности ростверка;
- сквозные проломы плиты ростверка (на отдельных участках).

По материалам обследования и промерам глубин, выполненных в 2014г., отметки дна у кордона набережной на участке № 1 составляют от минус 5,000м до минус 6,000м (при проектной отметке минус 5,500м).

Участок № 2 и участок сопряжения набережных №№ 5, 6

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		3

Техническое состояние лицевой шпунтовой стенки оценивается коэффициентом сохранности 0,3; свайного основания (экспертно с учетом износа сооружения) и железобетонного ростверка – коэффициентом сохранности 0,4.

Лицевая стенка имеет дефекты, наиболее значимыми из которых являются:

- сквозные отверстия в шпунте на отметках от 0,000м до минус 1,500м, вследствие чего происходит вынос грунта засыпки и образование полостей до 200см за стенкой;
- на отдельных участках отклонение стенки от вертикального положения как в сторону берега (максимальный наклон составляет 2,4%), так и в сторону акватории (до 4,4%);
- значительный коррозионный износ шпунтовых свай по всей высоте на участке сопряжения.

Обследованием выявлены значительные разрушения ростверка:

- на лицевой грани ростверка – разрушения бетона глубиной до 40см (площадью 227,0м²) с оголением и коррозией арматуры;
- обнаружены сквозные проломы плиты ростверка;
- в деформационных швах верхнего строения отсутствует герметизирующий наполнитель, ширина зазора между секциями достигает 150мм;
- в каналах: сколы бетона, повреждения с оголением и коррозией арматуры, трещины с раскрытием до 5мм в стенках каналов, колодцев и ниш пунктов подключения; наличие мусора и воды в каналах.

Отметки дна у кордона набережной на участке № 2 составляют от минус 4,900м до минус 7,500м, на участке сопряжения – от минус 7,900м до минус 8,200м, а на расстоянии 10,0м – минус 10,500м.

По результатам расчетов сохранности и физического износа сооружения, представленных в техническом отчете по обследованию гидротехнических сооружений, коэффициент сохранности участка № 1 составляет 0,34, физический износ – 66%.

Коэффициент сохранности участка № 2 и участка сопряжения набережных №№ 5, 6 составляет 0,404, физический износ – 59,6%.

По совокупности выявленных дефектов техническое состояние набережной № 5 оценивается как предельное (аварийное).

Проектные решения

Учитывая аварийное состояние существующей набережной, проектом предусматривается строительство нового сооружения в виде оторочки, возводимой перед кордоном существующей набережной, с полной разборкой железобетонного верхнего строения без демонтажа свайного основания существующей набережной.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 4
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Учитывая близкое расположение к кордону набережной существующих эксплуатируемых зданий и сооружений, а также с целью сохранения устойчивости существующих стенок в период строительства проектом предусматривается поэтапное выполнение работ по разборке верхнего строения существующей набережной и строительству новой набережной.

Учитывая стесненность операционной акватории, линия кордона проектируемой набережной принята максимально приближенной к существующей. Расстояние между проектируемой и существующей линиями кордона составляет 1,2...1,6 м, что соответствует требованию п. 4.2.1 РД 31.31.38-86 о том, что оторочка типа «больверк» должна располагаться на расстоянии не менее $3d$ от существующей конструкции, где d - наибольший размер поперечного сечения погружаемых элементов (для принятого шпунта d составляет 0,218 м, следовательно, $3d \approx 0,65$ м).

Общая длина причального фронта набережной равная 436 м определилась длинами расчетных судов с учетом запасов, необходимых для безопасной швартовки и стоянки судов, в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования судоремонтных заводов», РД 31.31.15-88, п. 4.1.5.

Граница подсчета объемов работ по причальному фронту набережной №5 определена на расстоянии 17,5 м внутрь территории от линии кордона причала (исходя из границ необходимой разборки существующей территории).

В соответствии с требованиями РД 31.31.15-88, п. 4.1.23 возвышение кордона причала над отсчетным уровнем определяется по таблице 4.2 и должно быть не менее:

- по основной норме:

$$H_{ср} + 2,0 \text{ м} = 0,06 + 2 = 2,06 \text{ м},$$

где $H_{ср}$ – средний многолетний уровень за навигационный период;

- по поверочной норме:

$$H_{2\%} + 1,0 \text{ м} = 1,93 + 1 = 2,93 \text{ м},$$

где $H_{2\%}$ – наивысший годовой уровень обеспеченностью в многолетнем ряду 2% (один раз в 50 лет).

В соответствии с указаниями пункта 4.1.28 РД 31.31.15-88 для реконструируемых набережных возвышение кордона вновь проектируемых причалов может приниматься равным возвышению кордона существующих причалов.

Отметки существующих причалов соответствуют отметкам прилегающей территории завода (от плюс 1,800 м до плюс 2,000 м), при этом обеспечиваются условия нормальной эксплуатации как причальных, так и производственных зданий и сооружений. Повышение

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

											Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ					5
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

отметки кордона по отношению к существующей величине является нецелесообразным, так как повлечет необходимость повышения отметок существующей территории завода.

Учитывая вышеизложенное, отметка кордона реконструируемой набережной принята равной плюс 2,060 м.

Отметка дна у кордона набережной определена в соответствии с требованиями РД 31.31.15-88 «Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов» и составляет минус 8,000 м БС.

Инв. № подл.	Подпись и дата					зам. инв. №	
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		6

Реконструкция существующей набережной № 6

Существующее состояние набережной № 6

В соответствии с паспортными данными набережная № 6 построена в 1939-1940гг. как достроечная набережная.

Общая длина набережной составляет 160,3м.

Конструкция набережной – лицевая стенка (комбинация шпунтов зетового и двутаврового профилей) и свайное основание подкранового пути, объединенные железобетонным ребристым ростверком. Свайное основание подкранового пути состоит из металлических коробчатых свай – вертикальных (кордонный ряд), и козловых опор (тыловой ряд).

В соответствии с паспортными данными:

- проектная отметка территории набережной – плюс 1,800м;
- проектная отметка дна у кордона набережной – минус 7,000м.

Набережная оборудована подкрановыми путями с колеей 7,5м, инженерными сетями, швартовными устройствами (кнехтами). В качестве отбойных устройств используются автомобильные покрышки, закрепленные на связках из деревянных бревен.

Покрытие территории выполнено из асфальтобетона.

Береговая территория набережной характеризуется плотной застройкой и близким расположением существующих зданий и сооружений к линии кордона набережной (от 10,0м до 15,0м).

Операционная акватория набережной № 6 ограничена швартовными палами №№ 1, 2, 3, 5, расположенными на расстоянии ≈ 78 м от линии кордона на акватории ковша, образованного набережными №№ 6, 7, 8.

Существующая набережная относится к сооружениям III класса капитальности. Расчетный срок службы для сооружений III класса – 50 лет (в соответствии с п.8.20 СП58.13330.2012).

За период эксплуатации (более 70 лет) капитальный ремонт набережной не выполнялся.

В 2014 году специалистами ООО «НПФ «ГТ Инспект» выполнено обследование технического состояния набережной № 6.

В результате обследования обнаружены значительные повреждения и износ основных несущих элементов конструкции набережной и разрушения элементов верхнего строения.

Техническое состояние лицевой шпунтовой стенки набережной оценивается коэффициентом сохранности 0,25; свайного основания (экспертно с учетом износа

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		7

сооружения) – коэффициентом сохранности 0,5; железобетонного ростверка – коэффициентом сохранности 0,6.

Лицевая стенка имеет дефекты, наиболее значимыми из которых являются:

- сквозные отверстия в шпунте на отметках от 0,000м до минус 1,500м, вследствие чего происходит вынос грунта засыпки и образование полостей до 200см за стенкой;
- на отдельных участках отклонение стенки от вертикального положения в сторону акватории до 2,6%;
- средний коррозионный износ металла шпунтовых свай – 37,9%.

Обследованием выявлены значительные разрушения ростверка:

- на лицевой грани ростверка – разрушения бетона с оголением и коррозией арматуры – до 8% от общей площади поверхности ростверка;
- в деформационных швах верхнего строения отсутствует герметизирующий наполнитель;
- в каналах: сколы бетона, повреждения с оголением и коррозией арматуры, трещины с раскрытием до 5мм в стенках каналов, колодцев и ниш пунктов подключения; наличие мусора и воды в каналах;

Отметки дна у кордона набережной составляют от минус 4,700м до минус 8,000м, на расстоянии 10,0м – до минус 10,000м.

По результатам расчетов сохранности и физического износа сооружения, представленных в техническом отчете по обследованию гидротехнических сооружений, коэффициент сохранности набережной № 6 составляет 0,45, физический износ – 55%.

По совокупности выявленных дефектов техническое состояние набережной № 6 оценивается как предельное (аварийное).

Проектные решения

Учитывая аварийное состояние существующей набережной, проектом предусматривается строительство нового сооружения в виде оторочки, возводимой перед кордоном существующей набережной, с полной разборкой железобетонного верхнего строения и без демонтажа свайного основания существующей набережной.

Учитывая близкое расположение к кордону набережной существующих эксплуатируемых зданий и сооружений, а также с целью сохранения устойчивости существующей стенки в период строительства проектом предусматривается поэтапное выполнение работ по разборке верхнего строения существующей набережной и строительству новой набережной.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		8

Учитывая стесненность операционной акватории, линия кордона проектируемой набережной принята максимально приближенной к существующей. Расстояние между проектируемой и существующей линиями кордона составляет 1,2...1,4 м, что соответствует требованию п. 4.2.1 РД 31.31.38-86 о том, что оторочка типа «больверк» должна располагаться на расстоянии не менее 3d от существующей конструкции, где d - наибольший размер поперечного сечения погружаемых элементов (для принятого шпунта d составляет 0,238 м, следовательно, $3d \approx 0,7$ м).

Общая длина проектируемой набережной составляет $\approx 160,5$ м.

Длина причального фронта с обеспеченной глубиной 7,5 м составляет ≈ 137 м и определена с учетом отсыпки песчано-гравийного грунта перед стенкой набережной № 7.

С учетом необходимых запасов длины причального фронта (в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования судоремонтных заводов», РД 31.31.15-88, п. 4.1.5) у набережной № 6 обеспечивается стоянка каждого из расчетных судов лагом к причалу с выступающей носовой оконечностью за пределы причального фронта на длину не более 1/3 длины судов.

Граница подсчета объемов работ по причальному фронту набережной № 6 определена на расстоянии 17,5 м внутрь территории от линии кордона причала (исходя из границ необходимой разборки существующей территории).

В соответствии с требованиями РД 31.31.15-88, п. 4.1.23 возвышение кордона причала над отсчетным уровнем определяется по таблице 4.2 и должно быть не менее:

- по основной норме:

$$H_{\text{ср}} + 2,0 \text{ м} = 0,06 + 2 = 2,06 \text{ м},$$

где $H_{\text{ср}}$ – средний многолетний уровень за навигационный период;

- по поверочной норме:

$$H_{2\%} + 1,0 \text{ м} = 1,93 + 1 = 2,93 \text{ м},$$

где $H_{2\%}$ – наивысший годовой уровень обеспеченностью в многолетнем ряду 2% (один раз в 50 лет).

В соответствии с указаниями пункта 4.1.28 РД 31.31.15-88 для реконструируемых набережных возвышение кордона вновь проектируемых причалов может приниматься равным возвышению кордона существующих причалов.

Отметки существующих причалов соответствуют отметкам прилегающей территории завода (от плюс 1,800 м до плюс 2,000 м), при этом обеспечиваются условия нормальной

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

						1735-П31-ТЧ	Лист 9
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

эксплуатации как причальных, так и производственных зданий и сооружений. Повышение отметки кордона по отношению к существующей величине является нецелесообразным, так как повлечет необходимость повышения отметок существующей территории завода.

Учитывая вышеизложенное, отметка кордона реконструируемой набережной принята равной плюс 2,060 м.

Отметка дна у кордона набережной определена в соответствии с требованиями РД 31.31.15-88 «Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов» и составляет минус 8,000 м БС.

Образование акватории у набережной предусматривается дноуглублением. Решения по созданию акватории в объем настоящей проектной документации не входят.

Реконструкция инженерных сетей и сооружений

На территории объектов реконструкции (наб.№5 и наб.№6) предусматривается полный демонтаж существующих инженерных сетей и устройство новых инженерных сетей и сооружений, в том числе:

- сети электроснабжения 0,4 кВ;
- сети электроснабжения 6 кВ;
- подстанция ТП-153;
- подстанция ТП-3
- питающие пункты ПП-13 - ПП-24, ПП-15а
- система водоснабжения;
- система водоотведения;
- система теплоснабжения
- сети воздухоснабжения.

Подробные решения по реконструкции гидротехнических сооружений, инженерных сетей и сооружений представлены в соответствующих томах проекта.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1	03.24			10
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

2. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации

- Государственная программа РФ «Развитие судостроения на 2013-2030 годы» утверждена Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2012 года №2514-Р, мероприятие ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса РФ на 2011-2020 годы»;
- Устав АО "ПСЗ "Янтарь";
- Приказ №1143к о назначении Генерального директора ОАО "ПСЗ "Янтарь";
- Протокол заседания №4/2016;
- Свидетельство о внесении в ЕГРЮЛ, зарегистрированном до 1 июля 2002;
- Свидетельство о постановке на учет российской организации в налоговом органе по месту ее нахождения;
- Свидетельство о государственной регистрации (перерегистрации) предприятия Серия БРЛ;
- Выписка из протокола годового общего собрания акционеров ОАО "ПСЗ "Янтарь" №19/2015;
- Выписка из ЕГРЮЛ АО "ПСЗ "Янтарь";
- Лист записи ЕГРЮЛ АО "ПСЗ "Янтарь";
- Карточка учета предприятия АО "ПСЗ "Янтарь";
- Градостроительный план земельного участка (ГПЗУ) ;
- Уведомление об изменении наименования юридического лица с ОАО "ПСЗ "Янтарь" на АО "ПСЗ "Янтарь";
- Договор №004784 на передачу в аренду городских земель;
- Соглашение №5 к Договору №004784;
- Соглашение №6 к Договору №004784;
- Свидетельство о государственной регистрации права №39-АА 748818 Набережная №5;
- Свидетельство о государственной регистрации права №КО-А 024639 Набережная №6 (надземный подкрановые пути);
- Приказ №120 Об утверждении Задания на разработку проектной документации;
- Приказ №5096 о внесении изменений в проектно-сметную документации;
- Техническое задание на разработку проектно-сметной документации АО «ПСЗ «Янтарь»;
- Техническое задание на внесение изменений в ранее разработанную проектную документацию АО «ПСЗ «Янтарь»

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		11

- Письмо №556/252 о исключении ранее предусмотренных проектных решений по набережным №7 и №8.
- Письмо №556/254 о продолжительности реконструкции набережных №5 и №6
- Технические условия на реконструкцию инженерных сетей набережных АО "ПСЗ "Янтарь";
- Технические условия на вынос трассы трубопроводов теплоснабжения корпуса №3 АО «ПСЗ «Янтарь» из зоны застройки набережной №5
- Решение №3 об установлении санитарно-защитной зоны
- Письмо МЧС №2994-3-1-6 о направлении исходных данных и требований инженерно-технических мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению ЧС;
- Исходные данные и требования инженерно-технических мероприятий ГО, мероприятий по предупреждению ЧС;
- Письмо №374 о концентрации загрязняющих воздух веществ и метеорологические характеристики;
- Фоновые концентрации загрязняющих веществ;
- Метеорологические характеристики, определяющие рассеивание примесей в атмосфере;
- Письмо №3111-10-05 Министерство культуры РФ;
- Письмо №2355 от правительства Калининградской области службы государственной охраны объектов культурного наследия;
- Постановление правительства Калининградской области №77 Об утверждении границ территории и зон охраны объектов культурного наследия местного (муниципального) значения, находящихся на территории муниципального образования городского округа "Город Калининград", режимов использования земель т градостроительных регламентов в границах данных зон;
- Письмо №2392 Правительство Калининградской области Агентство по охране, воспроизводству и использованию объектов животного мира и лесов;
- Письмо №1916 Правительство Калининградской области Агентство по охране, воспроизводству и использованию объектов животного мира и лесов о статусе территории ООПТ;
- Письмо №12-47/15304 Министерство природных ресурсов и экологии РФ;
- Письмо №562-ГР/220 о маломобильных группах населения;
- Письмо №556/166 о подтверждении заказчиком стоимости на материалы и оборудование

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		12

- Письмо №556/164 о существующей проектной мощности и номенклатуре выпускаемой продукции;
- Письмо №556/162 об идентификации объектов и производств предприятия;
- Письмо №556/143/1 о обеспеченности расчетной программы выпуска изделий в рамках данного этапа реконструкции предприятия;
- Письмо № 556/76/1 о том что проектируемый объект не относится к объекту транспортной инфраструктуры;
- Письмо № 556/58/11 об отсутствии необходимости разработки раздела «Сети связи»;
- Сведения о среднесписочной численности работников за предшествующий календарный год;
- Извещение о вводе сведений, указанных в налоговой декларации (расчете) в электронной форме;
- Письмо №1882-п Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Калининградской области;
- Приказ Управления №04-э;
- Письмо №556/219-1 о выполнении требований и мероприятий в области ГОЧС по планово-предупредительному ремонту ЗСГО;
- Письмо №556/189 о обследовании состояния ЗСГО, о системе оповещения и световой маскировке;
- Письмо №556/225 о системе безопасности предприятия;
- Письмо №556/191 о восстановлении проектных глубин за собственные средства заказчика;
- Письмо №19/215-04-6 о возможности проведения работ по реконструкции производственных участков АО «ПСЗ «Янтарь» в границах III пояса санитарной охраны подземных источников водоснабжения;
- Письмо №1890-п Росприроднадзора по Калининградской области по вопросу распространения действия положительного заключения экологической экспертизы;
- Письмо №556/26 о утилизации демонтируемых сетей и сооружений попадающих в зону реконструкции;
- Письмо №63/556 о невозможности предоставления заказчиком существующих зданий и сооружений, подъемно транспортной техники;

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		13
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- Письмо №556/49 о отсутствии капитальных сооружений в границах реконструкции кроме самих ГТС, объекты будут перемещены для дальнейшего эксплуатации в новые места в границах действующего предприятия но вне зоны проектирования;
- Письмо №556/17 по выбору метода производства работ;
- Экспертное заключение по протоколу лабораторных исследований №32242;
- Заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы материалов проектной документации;
- Протокол общественных слушаний по ОВОС;
- Заключение Росрыболовства №2523-ПС/УО2 от 05.05.2016г.
- Акт осмотра (обследования) участка наружной сети ливневой канализации;
- Акт осмотра (обследования) участка наружной сети производственного водопровода;
- Акт осмотра (обследования) участка наружной сети сжатого воздуха;
- Акт осмотра (обследования) участка наружной сети питьевого водопровода;
- Акт Испытание пожарных гидрантов (водоемов) на водоотдачу;
- Акт №155 технического освидетельствования электрооборудования п/ст №43;
- Акт технического освидетельствования электрооборудования ТП-3.1;
- Акт технического освидетельствования электрооборудования ТП-153;
- Акт №Z-16-00094-2015 Разграничение балансовой принадлежности электрических сетей и эксплуатационной ответственности сторон;
- Акт осмотра электрооборудования ПП-15 «А», ПП-16, ПП-17, ПП-19, ПП-22, ПП-18, ПП-20, ПП-21, ПП-23, ПП-24, ПП-13, ПП-14, ПП-15, ПП-7, ПП-8, ПП-9, ПП-10, ПП-12, ПП-11, ПП-12 (рез), ПП-7 (рез), ПП-8 (рез), ШУ 5-1, ШУ5-3, ШУ6-1, ШУ6-3, ШУ8.1-1, ШУ8.1-4, ШУ8.1-6;
- Дефектная ведомость №22 Набережная №6;
- Дефектная ведомость №17 Набережная №5;
- Дефектная ведомость №25 Демонтаж оборудования и инженерных сетей;
- Акт №11 проверки ЗСГО;
- Предписание № 1 по ЗСГО;
- Справка о технико-экономических показателях набережная №5;
- Технический паспорт №30297 набережная №5;
- Технический паспорт №1004 набережная №6;
- Книга подъемного-механизма по списку завода №820 №23181;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист 14
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- 39.02.50.3.199-ИЭ. Инженерно-экологические изыскания. Набережные №№5,6,7,8,9.
Том 4. Книга 2 ООО «ГТ Моргео» .

3. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристику производства, номенклатуру выпускаемой продукции (работ, услуг)

Объект строительства – судостроительный комплекс – располагается на территории АО «ПСЗ «Янтарь».

Для обеспечения непрерывности технологического цикла существующего производства проектом предусматривается поэтапное проведение модернизации предприятия.

Этап 2.1 - реконструкция непосредственно конструкций достроечных набережных №№5, 6 и инженерного обеспечения;

Этап 2.2 – подчистка дна акваторий набережных с доведением до проектных глубин, рассчитанных в результате разработке проектной документации.

Этап 2.2 реконструкции гидротехнических сооружений в объем данного технического задания не входит и решается разработкой отдельной проектной документации по другому договору.

В настоящей документации рассматривается этап 2.1 реконструкции и технического перевооружения действующих мощностей предприятия, включающих в себя: Достроечные набережные №5 (причал 2-6) и №6; инженерные сети (электроснабжения (0,4 кВ, 6 кВ), водоснабжения, водоотведения, воздухоснабжения).

3.1 Существующее положение

Основными видами деятельности АО «ПСЗ «Янтарь» является:

- Производство, ремонт, модернизация, переоборудование, гарантийное обслуживание и гарантийный надзор надводных военных кораблей и военно-вспомогательных судов, а так же производство, ремонт, модернизация, переоборудование, гарантийное обслуживание морских судов, судов внутреннего плавания;

- прочая деятельность.

Предприятие АО «ПСЗ «Янтарь» имеет следующие основные производства:

Корпусообрабатывающее производство

Производство сосредоточено в четырех корпусах (№ 15, № 24, № 26 и № 44). Основным является двухпролетный корпус № 15.

зам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1	03.24			16
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Максимальный размер обрабатываемого листа 2,0x8,0 м.

В цехе размещена поточно-механизированная линия термической резки, оборудована машинами с ЧПУ типа «Кристалл». Выполняется ручное маркирование и комплектация деталей по контейнерам и поддонам. Изготовление из титановых сплавов производится в этом корпусе.

Размещен специализированный участок холодной и горячей гибки, оснащенный гидравлическими прессами (усилием 500 и 800 т), кромкогибочным станком, гибочными вальцами и нагревательными печами. Пролеты оборудованы мостовыми кранами г/п – 10 т.

Изготовление деталей из алюминиево-магниевых сплавов выполняет, находящееся на территории завода дочернее предприятие ЗАО «Белмет» (часть пролета корпуса № 44).

В двух пролетах корпуса № 26 размещена поточно-механизированная линия предварительной обработки и консервации профильного проката, изготовления и комплектования деталей из него.

В 1-ом пролете корпуса № 24 находится специализированный участок механизированной резки деталей из листового проката.

Освоены автоматизированные методы плазово-технологической подготовки производства с использованием ПЭВМ и отечественной системы «Ритм-Корпус».

Сборочно-сварочное производство

Производство сосредоточено в четырех корпусах (№№ 24,53,178 и 15).

В пяти пролетах корпуса № 24 производится сборка секций оконечностей, палуб и платформ, выгородок и фундаментов. В однопролетном корпусе № 15 выполняется сборка крупногабаритных плоских секций. В одном корпусе № 53 выполняется сборка крупногабаритных плоскостных секций палуб, платформ и перегородок. В двух крайних пролетах корпуса № 178 также размещено сборочно-сварочное производство. В 4-м пролете, также производится сборка обтекателей из титановых сплавов с возможностью создания зональных блоков. На части пролета корпуса № 44 производится изготовление конструкций из алюминиево-магниевых сплавов.

Корпусостроительное производство (цех 53, корпус 178)

Производство сосредоточено на двух стапельных комплексах «Янтарь» и «Буревестник».

Комплекс «Янтарь» состоит из 2-х пролетного эллинга и 2-х ниток открытого горизонтального стапеля.

Комплекс «Буревестник» состоит из 3-х ниток открытого горизонтального стапеля (№ 1, № 2 и № 3). При спуске заказа со стапеля № 3, его соединяют со стапелем № 1, трансбордером грузоподъемностью 250 т.

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		17

Оба комплекса обслуживаются одним спусковым плавучим доком типа «Балтика», имеющим длину 150 м и г/п 10000 т.

Общая площадь комплекса «Буревестник» – 3150 м².

Строительство судов и кораблей осуществляется в настоящее время секционно-блочным методом. Покраска секций производится на существующих площадях.

Трубообрабатывающее производство (цех №41)

Производство включает в себя следующие основные участки:

- трубообрабатывающий;
- трубомонтажный горячего цинкования;
- гальваники.

Машиностроительное производство (цех № 50)

Машиностроительное производство включает следующие специализированные участки: механообрабатывающий, слесарно-сборочный, кузнечно-прессовый, термический, гидравлический. Цех № 50, оснащенный токарно-валовым оборудованием, выполняет работы также для контрагентов.

Общая производственная площадь этих цехов - 17000 м².

Механомонтажное производство

Производство сосредоточено в двух корпусах цеха (№ 3).

Оборудование цеха позволяет выполнять работы: монтаж главных и вспомогательных механизмов, рулевых устройств, монтаж и центровка валопроводов, монтаж котлов, палубных механизмов и спецоборудования.

Достроечные производства (цех № 43)

Цех осуществляет: столярные, малярные, слесарные работы на строящихся и ремонтируемых заказах; изготовление и монтаж систем вентиляции; изготовление и монтаж мебели на заказах.

Достроечная набережная протяженностью 1480 м на всем протяжении имеет подводку необходимых видов энергии для осуществления достройки и ремонта заказов.

Изоляционные, лакокрасочные и другие покрытия

Подготовка изоляции, ее нанесение осуществляется на нескольких специализированных участках. Завод имеет опыт нанесения изоляции различных марок минераловатных плит различных свойств, изделий из супертонкого базальтового волокна, композитных, вибродемпфирующих материалов и материалов типа ППРК.

Испытания и сдача заказов

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	18
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Испытаниями и сдачей заказов на заводе заняты три цеха. Швартовные испытания выполняются у одной из шести достроечных набережных. Ходовые и государственные испытания проводятся в Балтийском море и на спецполигоне в районе г. Балтийска.

На данный момент проектная мощность предприятия АО «ПСЗ «Янтарь» позволяет выпускать продукцию в следующем объеме:

- Тип 1 «Фрегат» пр.11356 в кол. 0.8 ед. в год;
- Тип 2 «Десантник» пр.11711 в кол. 0.4 ед. в год;
- Тип 4 «Буксирно-пожарное судно» пр.HS3612 в кол. 1.1 ед. в год;
- Тип 1 «Фрегат» пр.11356 (средний ремонт) 0.9 ед. в год;
- СМРРТ в кол. 1 ед. в год;
- Паром в кол. 0.6 ед. в год;
- Кабелеукладчик в кол. 2 ед. в год.

Объекты этапа 2 проектирования, существующее положение.

Набережная № 5 - Общая длина набережной составляет 433,9м. Конструкция набережной на участке № 1 (длиной 100,65м) – высокий свайный ростверк на основании из 2х рядов металлических коробчатых свай с тыловой шпунтовой стенкой. Верхнее строение – монолитное железобетонное. Ширина ростверка – 8,5м. Набережная на участке № 2 (длиной 333,25м) состоит из передней стенки (комбинация шпунтов зетового и таврового профилей) и тыловой свайной конструкции, объединенных железобетонным ребристым ростверком. Свайная конструкция состоит из металлических вертикальных свай и козловых опор. Проектная отметка территории набережной – плюс 1,800м. Проектная отметка дна у кордона набережной на участке № 1 – минус 5,500м, на участке № 2 и на участке сопряжения – минус 7,500м. Набережная оборудована подкрановыми путями с колеей 7,5м, инженерными сетями, швартовными устройствами (кнехтами). В качестве отбойных устройств используются автомобильные покрышки, закрепленные на связках из деревянных бревен.

Набережная №6 - Общая длина набережной составляет 160,3м. Конструкция набережной – лицевая стенка (комбинация шпунтов зетового и двутаврового профилей) и свайное основание подкранового пути, объединенные железобетонным ребристым ростверком. Свайное основание подкранового пути состоит из металлических коробчатых свай – вертикальных (кордонный ряд), и козловых опор (тыловой ряд). Проектная отметка территории набережной – плюс 1,800м. Проектная отметка дна у кордона набережной – минус 7,000м. Набережная оборудована подкрановыми путями с колеей 7,5м, инженерными сетями, швартовными устройствами (кнехтами). В качестве отбойных устройств используются автомобильные покрышки, закрепленные на связках из деревянных бревен.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 19
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3.2 Основные проектные решения

Для реализации целей и задач перспективного развития АО «ПСЗ «Янтарь», требуется широкомасштабная модернизация судостроительного производства, включая реконструкцию существующих и создания новых мощностей на территории предприятия.

Для обеспечения непрерывности производства проектом предусматривается поэтапное проведение модернизации предприятия.

В настоящей документации рассматривается этап реконструкции и технического перевооружения действующих мощностей предприятия, включающих в себя: Достроечные набережные №5 (причал 2-6), №6; инженерные сети (электроснабжения (0,4 кВ, 6 кВ), водоснабжения, водоотведения, воздухообеспечения).

4. Данные о проектной мощности объекта капитального строительства

На данный момент проектная мощность предприятия АО «ПСЗ «Янтарь» позволяет выпускать продукцию в следующем объеме см. Таблицу 4.1:

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование	Количество, ед./год
1	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356	0.8
2	Тип 2 «Десантник» пр. 11711	0.4
3	Тип 4 «Буксирно-пожарное судно» пр. HS3612	1.1
4	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356 (средний ремонт)	0.9
5	СМРРТ	1
6	Паром	0.6
7	Тип 6 «Кабелеукладчик»	2

После реконструкции и технического перевооружения предприятия проектная мощность предприятия АО «ПСЗ «Янтарь» позволит выпускать продукцию в следующем объеме см. Таблицу 4.2:

Таблица № 4.2

№ п/п	Наименование	Количество, ед./год
1	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356	2
2	Тип 2 «Десантник» пр. 11711	1

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 20
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

3	Тип 4 «Буксирно-пожарное судно» пр. HS3612	3
4	Тип 6 «Кабелеукладчик»	1
5	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356 (средний ремонт)	1

Таким образом, проектная мощность предприятия АО «ПСЗ «Янтарь» вырастет на 20 %.

**5.Сведения о производственной программе и номенклатур продукции
 ,характеристика принятой технологической схемы производства в целом и
 характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к
 организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.**

В соответствии с принятой организационно-технологической схемой строительства в АО «ПСЗ «Янтарь» проектируемые гидротехнические сооружения предназначены:

- для спуска на воду кораблей и судов со стапелей «Янтарь» и «Буревестник»;
- для выполнения работ по погрузке, монтажу корабельного оборудования, механизмов и устройств;
- для монтажа и испытания систем;
- для выполнения достроечных, окрасочных и изоляционных работ;
- для выполнения пусконаладочных работ;
- для выполнения работ по подготовке к швартовным испытаниям и проведению швартовных испытаний;
- для создания штатного места стоянки плавучего дока, с помощью которого осуществляется спуск на воду построенных кораблей, судов и подъём кораблей, судов для ремонта на стапель-палубе плавдока.

Достроечные набережные являются составной частью производственных мощностей АО «ПСЗ «Янтарь», а работы, выполняемые на них, составной общего технологического процесса строительства кораблей и судов, который реализуется в следующей последовательности.

Листовая и профильная сталь запускается в производство только при наличии сертификатов. Перед запуском в производство листовая и профильная сталь подвергается предварительной обработке. Предварительная обработка листового проката осуществляется на многовалковых правильных вальцах, правка профильного проката – на прессах. Очистка листового и профильного металла от окалины, ржавчины с последующей защитой от коррозии осуществляется на линии очистки и грунтовки. Резка деталей производится на механизированной линии тепловой резки и на участке холодной обработки. Гибка листового и профильного металла осуществляется на существующих прессах. После изготовления

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		21

корпусные детали комплектуются посекционно и поступают в сборочно-сварочный цех (цех № 24 в корпусах 24, 53, 178) или хранятся на участке комплектации. Транспортировка деталей к месту сборки выполняется автотранспортом.

Сборка узлов, фундаментов, подсекций, полуобъемных и объемных секций производится в сборочно-сварочном цехе (цех № 24) на специализированных участках с максимальным применением автоматической сварки. Разбивка корпусных конструкций на секции выполнена из расчета обеспечения максимальных размеров и веса с целью сокращения объема сборочно-сварочных работ, выполняемых на стапеле. Транспортировка изготовленных корпусных конструкций для установки на штатное место осуществляется автотранспортом. Максимальная масса секций, собираемых в корпусе 24 – 40 т, в корпусе 178 – 60 т. Максимальные габариты секций, собираемых в корпусе 24 – до 10x16 м, в корпусе 178 ограничены размерами ворот (ширина – 22 м, высота – 16 м) и грузоподъемностью кранов (два крана – по 30 т и один кран – 60 т).

Строительство корпусов заказов производится на горизонтальных стапелях «Янтарь» и «Буревестник». Формирование корпуса осуществляется: блочным или секционным (пирамидальным, островным) методом на стапель-поезде, состоящем из опорных стапельных балок и судовозных тележек, снабженных гидравликой для выравнивания секций и блоков корпуса при стыковке. Открытые стапеля «Янтарь» и «Буревестник» имеют по 2 стапельные нитки, вид стапеля – горизонтальный. Предельно допустимая нагрузка на стапель «Янтарь» – 90 т/п. м, на стапель «Буревестник» – 30 т/п. м. На открытом стапеле монтажно-сдаточным цехом (цех № 3) выполняется основной объем монтажных работ: обработка фундаментов, монтаж донно-бортовой арматуры, погрузка и монтаж ГД и редукторов, монтаж и центровка линии вала, монтаж гребных винтов, погрузка и монтаж оборудования и механизмов и др. Изготовление и монтаж трубопроводов на заказе выполняет трубомонтажный цех (цех № 41). Частично выполняются работы достроечным цехом (цех № 43). Достигнув определенной технической готовности (около 72%), осуществляется подготовка заказа к спуску на воду.

Спуск заказов на воду со стапельных построечных мест «Янтарь» и «Буревестник» производится с помощью передаточного дока «Балтика». Перемещение дока к месту установки у стапельных мест заказов (грубая наводка) производится заводскими буксирами. Набережные и док оборудованы системой перемещения и центровки дока, предназначенной для обеспечения быстрого и точного совмещения диаметральной плоскости дока с осями стапельных мест. Для перемещения дока у стапельного комплекса при центровке его диаметральной плоскости с осью стапельного комплекса используются швартовы диаметром 30 мм и швартовные шпиги. Носовые канаты заводятся на береговые швартовные тумбы, швартовные тросы на носовые и

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 22
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

кормовые шпили и, работая шпилями, док установить таким образом, чтобы зуб на набережной находился строго над гнездом дока, а гнезда башен дока над упорами набережной. Док прижимается к соответствующим палам на акватории. После окончания фиксации приемом балласта док садится на опоры: на стапеле «Янтарь» на две опоры – береговую и мористую, на стапеле «Буревестник» – только береговую. При посадке дока швартовные троса по мере необходимости стравливаются, после окончательной посадки дока производится проверка теодолитом совмещения рельсовых путей дока с рельсовыми путями набережной.

Накатка заказа на стапель-палубу дока осуществляется на стапель-поезде в соответствии с разработанной на ПСЗ «Янтарь» конструкторской и технологической документацией. Накатка осуществляется в несколько этапов, каждый этап заключается в накатке заказа на очередной понтон стапель-палубы и откачке воды из балластных отсеков дока. После окончания накатки проверяется правильность расположения заказа в доке и осуществляется всплытие дока с опор путем откачки балласта из балластных отсеков. Всплывший док отводится при помощи буксиров и устанавливается над ямой для погружения и вывода заказа. На заказ с дока заводятся швартовы и открываются все приемные и отсежные клинкеты для погружения на требуемую глубину. Достигнув требуемой осадки, к доку подходит буксир, заводится на заказ буксирный конец, команда дока швартовыми поддерживает выводимый заказ от навала на башни дока. После прохождения заказом торца дока швартовы отдаются, и буксир уводит заказ к достроечной набережной, а док после всплытия перемещается на штатное место стоянки на набережной № 7.

В соответствии с организационно-технологической схемой строительства заказов и сложившейся производственной структурой основной объем достроечных работ выполняется на набережной № 8 у причалов 9, 10, 12, 13,15, оборудованных всеми необходимыми энергосредствами, средствами для швартовки заказов и необходимым крановым оборудованием. У достроечной набережной № 8 выполняются следующие работы: погрузка и монтаж оборудования в помещения заказа, погрузка и монтаж электрооборудования, погрузка и монтаж устройств, дельных вещей, трубопроводные и электромонтажные работы, работы по обустройству помещений заказа, испытания некоторых систем. С началом подготовки к швартовным испытаниям и на период швартовных испытаний заказы перешвартовываются к достроечным набережным № 5 и 6. Выполняются следующие работы: погрузка и монтаж специальных устройств, погрузка и монтаж антенных постов, погрузка и монтаж устройств (леерное, мачтовое, грузовое, швартовное, спасательное и т. п.), подготовка к швартовным испытаниям, швартовные испытания механизмов, специальных установок, общекорабельных устройств и систем, обустройство и окраска помещений, окраска надводного борта и

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Листм
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		23

надстройки, раскрепление ЗИПа, снабжения. Перед заводскими испытаниями корабли обрабатываются на существующем стенде безобмоточного размагничивания (СБР), который имеет соответствующие размеры и конструкцию, обеспечивающую в результате воздействия внешнего размагничивающего поля снижение до необходимого уровня собственного магнитного поля корабля. После заводских испытаний у набережных устраняются замечания по результатам выхода в море, и осуществляется подготовка к проведению государственных ходовых испытаний, после которых выполняется ревизия механизмов и контрольный выход в море.

Номенклатура продукции и расчётная производственная программа представлена в Таблице 5.1.

Таблица № 5.1

№ п/п	Наименование	Количество, ед./год
1	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356	2
2	Тип 2 «Десантник» пр. 11711	1
3	Тип 4 «Буксирно-пожарное судно» пр. HS3612	3
4	Тип 6 «Кабелеукладчик»	1
5	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356 (средний ремонт)	1

Основные характеристики причальных мест проектируемых достроечных набережных представлены в Таблице №5.2.

Таблица № 5.2

№ п/п	Наименование	Длина, м	Отметка дна у кордона причала, м	Отметка верха кордона причала, м
1	Набережная № 5	433,9	-8.000	+2.06
2	Набережная № 6	160,3	-8.000	+2.06

Организационно-технологическая схема строительства кораблей и судов в районе проектируемых гидротехнических сооружений АО «ПСЗ «Янтарь» предусматривает:

- формирование корпусов кораблей расчётной производственной программы на стапельных местах судостроительного комплекса «Янтарь», формирование корпусов судов на стапельных местах судостроительного комплекса «Буревестник»; техническая готовность кораблей и судов перед спуском на воду составляет до 72 %.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		24

- спуск кораблей и судов с горизонтальных стапелей осуществляется через передаточный плавдок г/п 12500 т;

- освобождение акватории в районе выполнения операции по спуску корабля с помощью плавучего дока г/п 12500 т от плавучих средств, не участвующих в установке дока на опоры;

- подготовка плавучего дока к установке и фиксация на опорах судостроительного комплекса «Янтарь»;

- подготовка плавучего дока к установке и фиксация на опорах судостроительного комплекса «Буревестник»;

- накатка судна со стапеля судостроительного комплекса «Буревестник»;

- накатка корабля со стапеля судостроительного комплекса «Янтарь»;

- всплытие плавучего дока с опор;

- перемещение плавучего дока на яму погружения для обеспечения всплытия корабля или судна;

- раскрепление плавучего дока на яме погружения;

- подготовка плавучего дока к погружению для вывода кораблей и судов;

- погружение плавучего дока для вывода кораблей и судов;

- вывод корабля или судна из плавучего дока;

- всплытие дока порожнем;

- перемещение плавучего дока на штатное место стоянки;

- швартовка плавучего дока на штатном месте стоянки;

- перемещение строящегося корабля или судна на причал достроечной набережной;

- монтаж судовой комплектации надводной части корпуса судна и монтаж оборудования (тяжелое оборудование до 30 т при спаренной работе двух порталных кранов), а так же монтаж слишком поздно поставленного оборудования, которое не могло быть смонтировано на стапеле;

- установка и ввод в эксплуатацию буксировочного, спасательного, навигационного, сигнального оборудования и техники связи;

- монтаж, испытания и пригонка систем трубопроводов с арматурой;

- окраска помещений, надводного борта и подводной части корабля;

- покрытие и изоляция палуб;

- монтаж систем вентиляции;

- перемещения строящегося корабля на причал достроечной набережной № 5 для подготовки к швартовым испытаниям;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

25

- пусконаладочные работы, подготовка к швартовным испытаниям у причала достроечной набережной № 5;
- перемещения строящегося корабля или судна на причал для швартовных испытаний;
- швартовные испытания строящегося корабля или судна у причала для швартовных испытаний достроечной набережной № 5;
- подготовка к заводским и государственным ходовым испытаниям.

Набережная № 5.

Достроечная набережная № 5 должна обеспечивать возможность выполнения следующих морских и технологических операций:

- швартовка кораблей и судов у причалов набережной;
- погрузка и монтаж устройств;
- пусконаладочные работы;
- подготовка к швартовным испытаниям и проведение швартовных испытаний;
- подготовка к заводским и государственным испытаниям.

Набережная № 6.

Достроечная набережная № 6 должна обеспечивать возможность выполнения следующих технологических операций:

- швартовка кораблей и судов у причалов;
- погрузка и монтаж оборудования, устройств;
- монтаж и испытания систем;
- электромонтажные работы;
- достроечные работы;
- окрасочные и изоляционные работы.

Особенностью организационно-технологической схемы строительства кораблей и судов на АО «ПСЗ «Янтарь» является то, что до спуска на воду производится только формирование корпуса, погрузка и установка надстроек, крупных механизмов и оборудования, остальной, достаточно большой объем работ выполняется у достроечных набережных.

Проектируемые достроечные набережные должны обеспечивать:

- безопасную швартовку и стоянку соответствующих типов кораблей и судов расчётной производственной программы, плавдока г/п 12500 т;
- возможность выполнения требуемых видов работ;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1	03.24			26
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- восприятие эксплуатационных нагрузок, в том числе от установленного оборудования, от временного складирования материалов, деталей, механизмов и устройств, от проезда транспорта, от навала судов, швартовных усилий;
- размещение необходимого технологического и подъёмно-транспортного оборудования, требуемых инженерных сетей, технологической оснастки;
- временное складирование материалов, деталей, механизмов и устройств в пределах нормативной нагрузки;
- возможность проезда транспортных средств, включая пожарные транспортные средства;

Проектируемые достроечные набережные должны быть оборудованы:

Набережные № 5, 6:

- монтажными полноповоротными порталными кранами г/п 10т, 20т;
- технологическим оборудованием, необходимыми для выполнения заявленных видов работ;
- инженерными сетями;
- пунктами подключения необходимых энергосред;
- швартовными и отбойными устройствами;
- спасательными и противопожарными средствами.

Проектируемые достроечные набережные должны быть оборудованы монтажными полноповоротными порталными кранами:

Набережная № 5.

Существующее крановое оборудование на достроечной набережной, причалы № 2-6 – портално-монтажный кран «Демаг» грузоподъемностью 20 т (изготовление – 1941 год) и портално-монтажный кран «БКСМ-14ПМ» грузоподъемностью 5 т (изготовление – 1965 год) демонтируются. Для обеспечения производственного цикла верфи погрузочно-разгрузочными работами устанавливаются два крана грузоподъемностью 20 т и 10 т.

Набережная № 6.

Существующее крановое оборудование на достроечной набережной, причалы № 7-8 – портално-монтажный кран «Демаг» грузоподъемностью 20 т (изготовление – 1941 год), портално-монтажный кран «БКСМ-14ПМ» грузоподъемностью 5 т (изготовление – 1958 год) демонтируются. Для обеспечения

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		27

производственного цикла верфи погрузочно-разгрузочными работами устанавливается два крана грузоподъемностью 20 т и 10 т.

Для обеспечения производственного цикла верфи погрузочно-разгрузочными работами на достроечной набережной устанавливаются:

- причалы № 9-12 два крана грузоподъемностью 20 т и один кран грузоподъемностью 10 т.

Проектируемые достроечные набережные должны быть обеспечены энергосредами и инженерными сетями согласно Таблице № 5.3.

Таблица №5.3

Инженерные сети	Электроснабжение		Технический водопровод	Противопожарный водопровод	Хозяйственно-бытовая канализация	Сжатый воздух	Газоснабжение	Примечание
	0,4 кВ	6 кВ						
Набережная								
№ 5	+	-	+	+	+	+	+	Хозбыт. канализация только на причале № 1
№ 6	+	+	+	+	-	+	+	

Для нормального функционирования проектируемых объектов, выполнения заявленных видов работ, технологических операций и процессов, предусматривается необходимое ресурсное обеспечение объектов.

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		28

Расчёт трудоёмкости строительства и ремонта заказов годовой производственной программы в объеме работ, выполняемых на достроечных набережных, приведён в Таблице №5.4.

Таблица № 5.4

№ п/п	Наименование	Трудоёмкость, тыс. чел. ч	Количество, шт.	Расчётная трудоёмкость годовой программы, тыс. чел. ч
1	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356	421	2	842
2	Тип 2 «Десантник» пр. 11711	329	1	329
3	Тип 4 «Буксирно-пожарное судно» пр. HS3612	45	3	135
4	Тип 6 «Кабелеукладчик»	46	1	46
5	Тип 1 «Фрегат» пр. 11356 (средний ремонт)	33	1	33
6	ИТОГО:			1385

Распределение трудоёмкости годовой производственной программы по цехам-участникам выполнения достроечных работ на набережных приведено в Таблице №5.5.

Таблица № 5.5

№ п/п	Цех	Трудоёмкость, тыс. чел. ч
1	Корпусостроительный цех № 53	14,3
2	Механомонтажный цех № 3	650,4
3	Трубообрабатывающий цех № 41	132,5
4	Достроечно-сдаточный цех № 43 в том числе окрасочно-изоляционные работы	587,8 331,7

Для расчёта количества рабочих примем следующие исходные данные:

- режим работы двухсменный, 40 часовая рабочая неделя;
- эффективный годовой фонд времени работы рабочих, согласно ОНТП 15-93 – 1570 – 1720 часов (в зависимости от вида работ);
- численность вспомогательных рабочих принимаем равной 10% от численности ППП, численность работников аппарата управления, служащих и ИТР – 20% от численности ППП.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Расчёт количества рабочих, обеспечивающих годовую производственную программу в объеме работ, выполняемых на достроечных набережных, приведён в Таблице № 5.6.

Таблица № 5.6

№ п/п	Цех	Трудоёмкость, тыс. чел. ч	Численность работающих, чел.			
			ОПР	ВР	С	Всего
1	Корпусостроительный цех № 53	14,3	8	1	2	11
2	Механомонтажный цех № 3	650,4	378	54	108	540
3	Трубообрабатывающий цех № 41	132,5	77	11	22	110
4	Достроечно-сдаточный цех № 43 в том числе окрасочно- изоляционные работы	587,8	354	50	101	505
		331,7	206	-	-	-
5	ИТОГО:	1385,0	817	116	233	1166

6.Общая характеристика объекта

Проектируемый объект расположен на левом берегу р. Преголя в 3,5 км от устья на территории Прибалтийского судостроительного завода «Янтарь» в г. Калининграде. Река Преголя впадает в Калининградский залив, в 3,5 км выше по течению от устья реки и является одной из самых крупных рек Калининградской области. Ширина русла реки Преголя в устье достигает 400 м, глубина воды – 5...8 м.

В прошлом площадка завода представляла собой заболоченную пойму реки Преголя с отметками поверхности близкими к 0,000 м БС. В результате подсыпки планировочные отметки территории завода составляют плюс 1,600...2,200 м БС.

Реконструируемые объекты располагаются на земельном участке общей площадью 49,8868 га и занимают 1,0650 га площади земельного участка.

На земельном участке имеют место обременения в части водоохранной зоны р. Преголя. площадью 32,9734 га.

Установленное градостроительным планом разрешенное использование земельного участка: «Под основную производственную территорию завода».

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		30

7. Сведения о категории земель, на которых расположен объект капитального строительства

Территория относится ко IIБ климатическому подрайону и характеризуется следующими данными (данные приведены для Калининградского региона):

- господствующие ветры - западного, юго-западного направления;
- нормативное ветровое давление - 38 кгс/м²;
- расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки) - «- 18°С»;
- нормативная глубина промерзания грунта - 1,0 м;
- нормативная снеговая нагрузка - 84 кгс /м²;
- сейсмичность района - менее 6 баллов

Реконструкцию и техническое перевооружение планируется проводить на существующей промышленной территории ОАО «ПСЗ Янтарь».

ОАО «ПСЗ «Янтарь» располагается в V Прегольском районе, который характеризуется эутрофно торфяными (низинными) почвами, сырыми лугами, и также разной степени антропогенной нарушенности почвами.

Сама территория реконструкции, в плане почвенного покрова, представлена исключительно техногенными поверхностными образованиями.

На территории участка реконструкции отсутствуют земли сельскохозяйственного назначения. Также отсутствуют земли природоохранного, рекреационного и историко-культурного назначения. Участок не входит в границы существующих и планируемых к организации особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения. Ближайший объект культурного наследия («Братская могила советских воинов, погибших при штурме города-крепости Кенигсберг в апреле 1945 года») расположен по адресу: г. Калининград, Транспортный тупик.

На участке акватории работ отсутствуют:

- месторождения полезных ископаемых (углеводородное сырье и твердые полезные ископаемые) (заключение от 29.05.2014 ФГУП «ВНИИОкеангеология им. И.С.Грамберга»),
- лицензионные участки и месторождения полезных ископаемых, учтенные Государственным и территориальными балансами запасов полезных ископаемых и Государственным кадастром месторождений и проявлений полезных ископаемых (справка Калининградского филиала ФБУ «ТФГИ по СЗФО» и ФГУНПП «Росгеолфонд» от 04.06.2014).

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24		31
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

На участке территории отсутствуют месторождения полезных ископаемых, учитываемые Государственным и территориальными балансами запасов полезных ископаемых и Государственным кадастром месторождений и проявлений полезных ископаемых.

Участок не относится к ареалам распространения объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную Книгу Российской Федерации и Красные Книги субъектов Российской Федерации.

Согласно инженерно-экологическим изысканиям по объекту, выполненным ООО «ГТ Моргео», г. Санкт-Петербург:

- пробы почво-грунтов №№ 2т интервалы 0,0-0,2 м, 1,0-2,0 м, 4т интервал 0,0+/-0,2м, 6т интервалы 0,0-0,2м в можно отнести к V классу опасности для ОПС - практически не опасный;

- пробы почво-грунтов №№ 2т интервалы 0,2-1,0 м, 4т интервал 0,2-1,0м, 1,0-2,0 м, 6т интервалы 0,2-1,2м можно отнести к IV классу опасности для ОПС - малоопасный;

- все пробы донных отложений можно отнести к V классу опасности для ОПС - практически не опасный.

По результатам инженерно-геологических изысканий в соответствии с генезисом, составом и физико-механическими свойствами грунты подразделены на следующие инженерно-геологические элементы - сверху вниз по разрезу.

Четвертичные отложения

Современные отложения

Техногенные отложения

ИГЭ I - насыпные грунты. встреченные при бурении, представлены преимущественно песками разной крупности, серыми, коричневато- и зеленовато-серыми, черными, с прослоями супеси, с включениями гравия, гальки до 10-20%, местами 30-40%, с валунами, с растительными остатками, со строительным мусором (битый кирпич, обрывки кабеля, обломки металла и бетона, шлак, зола, куски досок), местами с прослоями галечникового грунта. Грунт влажный до водонасыщенного. Встречен суглинок легкий песчанистый (до пылеватого) полутвердый, серый, с включениями гравия, гальки до 5-10%, с прослоями песка пылеватого, с включениями древесины.

Мощность насыпных грунтов ИГЭ I (по скважинам) составляет 0,7-4,8 м.

Биогенные отложения (bIV)

ИГЭ II - биогенные отложения, представлены торфом слаборазложившимся, водонасыщенным и почвенно-растительным слоем с корнями растений. Торф коричневый,

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		32

темно-коричневый, темно-серый до черного, с растительными остатками, водонасыщенный. В торфе, залегающем под насыпным грунтом, встречен строительный мусор.

Почвенно-растительный слой залегает с поверхности суши слоем мощностью 0,1-0,2 м. Торф ИГЭ II встречен на суше внутри толщи аллювиально-морских отложений на глубине 2,7-6,2 м (на абсолютных отметках минус 0,9- минус 4,2 м). Мощность торфа составила (по скважинам) 0,2-1,6 м.

Аллювиально-морские отложения

ИГЭ IIIa - песок пылеватый до мелкого, преимущественно пылеватый, серый, заиленный, с единичными включениями гравия, местами со строительным мусором, с обломками бетона и щебнем до 20%. Грунт средней плотности, водонасыщенный (на суше в кровле аллювиально-морских отложений местами до влажного).

Песок пылеватый ИГЭ IIIa встречен преимущественно в районе набережных №№6,7 и восточной части набережной № 8. Песок залегает на суше на абсолютных отметках 0,2-минус 1,6 м и на акватории на абсолютных отметках минус 8,5- минус 15,5 м. Мощность песка пылеватого ИГЭ IIIa составляет (по скважинам) 0,9-3,9 м, преобладающая мощность 2 м.

ИГЭ IIIб - песок средней крупности (местами крупный, гравелистый), серый, коричневатый и зеленоватый-серый, реже желтоватый-серый, часто заиленный, с прослоями супеси, с включениями гравия, гальки от единичных до 5-10%, местами до 20-30%, с единичными валунами (редко слюдястый), местами со строительным мусором, обломками железа. Грунт средней плотности (редко до рыхлого), водонасыщенный (на суше в кровле аллювиально-морских отложений местами до влажного).

Песок средней крупности ИГЭ IIIб встречен преимущественно в районе набережной № 8 на абсолютных отметках минус 3,3-минус 11,7 м. Мощность песка средней крупности ИГЭ IIIб составляет (по скважинам) 0,3-5,9 м, преобладающая мощность 1-2 м.

ИГЭ IIIв - гравийно-галечниковый грунт, заполнитель - песок крупный, реже средней крупности, серый буроватый-серый. Грунт водонасыщенный.

Гравийно-галечниковый грунт ИГЭ IIIв встречен в составе толщи аллювиально-морских отложений на суше на абсолютных отметках минус 21,-минус 4,5 м и на акватории на абсолютных отметках минус 10,1 - минус 10,5 м. Мощность крупнообломочного грунта составила 0,5-3,7 м, преобладающие мощности 2-3 м.

ИГЭ IIIг - ил глинистый тяжелый (до легкого) текучий с примесью органических веществ (местами с прослоями плохоразложившегося торфа), черный, с прослоями ила суглинистого, с включениями гравия, гальки от единичных до 5-10%, с единичной ракушкой. Местами с прослоями и линзами песка, с включениями валунов, щебня, обломков бетона, металла.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

												Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-ПЗ1-ТЧ						33
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата							

На акватории ил глинистый ИГЭ Шг распространен практически повсеместно, залегая с поверхности дна. На суше ил глинистый ИГЭ Шг встречен на набережной № 8 и на набережной № 5 в составе толщи аллювиально-морских отложений на абсолютных отметках 0,8-минус 2,0 м. Мощность ила глинистого ИГЭ Шг (по скважинам) составляет 0,3-6,4 м, преобладающая мощность 1-3м.

ИГЭ Шд - суглинок легкий песчанистый тугопластичный до полутвердого, преимущественно тугопластичный (местами до глины легкой песчанистой твердой с линзами торфа слаборазложившегося, с растительными остатками). серый, зеленовато-серый, реже коричневый, с включениями органики, с линзами и прослоями песка пылеватоого, мелкого. Местами отмечается единичная галька, гравий до 50%, ракуша до 5%, прослой супеси, слоистость, ожелезненность, слюдистость.

Суглинок ИГЭ Шд встречен практически повсеместно на суше в составе толщи аллювиально-морских отложений на абсолютных отметках 1,1-минус 6,1 м. Мощность суглинка ИГЭ Шд составила (по скважинам) 0,5-2,7 м, преобладающая мощность 1-1,5 м.

ИГЭ Ше - супесь песчанистая пластичная (местами до твердой), зеленовато- и желтовато-серая, с прослоями суглинка, песка разной крупности, с включениями гравия, гальки от единичных до 5-10%, местами с прослоями галечникового грунта, иногда слоистая.

Супесь пластичная ИГЭ Ше встречается в составе толщи аллювиально-морских отложений в западной части набережной № 5 на абсолютных отметках минус 4,7-минус 7,2 м. Мощность супеси ИГЭ Ше составила (по скважинам) 0,8-7,7 м, преобладающая мощность 1,5-2 м.

Ледниковые отложения (gIII)

ИГЭ VIII - супесь песчанистая пластичная до твердой, преимущественно пластичная, серая, зеленовато-серая, редко зеленовато-коричневая, с прослоями, линзами и гнездами песка разной крупности, с прослоями суглинка, с включениями гравия, дресвы, гальки, щебня до 5-20%, местами до 30-40%.

Ледниковая супесь ИГЭ VIII имеет ограниченное распространение, встречается на абсолютных отметках минус 5,1-минус 11,9 м. Преобладающая мощность слоя 1-2 м, максимальная - 10,6 м.

Верхнечетвертичные-среднечетвертичные отложения

Водно-ледниковые межморенные отложения (agII-III)

ИГЭ IXa - песок мелкий до пылеватоого, преимущественно мелкий, коричневый, зеленовато-серый, коричневатого-серый, с прослоями супеси, суглинка, песка средне йкрупности, с включениями гравия до 5%, местами слюдистый, неяснослоистый, горизонтально-слоистый. Грунт средней плотности, водонасыщенный.

зам. инв. №
Подпись и дата
инв. № подл.

6	-	зам	1		03.24	1735-ПЗ1-ТЧ	Лист 34
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Песок мелкий ИГЭ IXa распространен практически повсеместно и залегает на абсолютных отметках минус 6,7-минус 18,6 м. Мощность песка ИГЭ IXa составила (по скважинам) 0,5-7,1 м, преобладающая мощность 2-3 м.

ИГЭ IXб - песок средней крупности (местами до гравелистого), серый, зеленовато- и коричневатого-серый, зеленовато-коричневый, с прослоями супеси, суглинка, реже песка мелкого, пылеватого, с включениями гравия от единичных до 5-10% (местами до 50%), с единичной галькой, местами горизонтально-слоистый, слюдистый. Грунт средней плотности, водонасыщенный.

Песок средней крупности ИГЭ IXб распространен практически повсеместно и залегает на абсолютных отметках минус 6,7-минус 17,1 м. Мощность изменяется в пределах 0,4-8,9 м, преобладающая мощность 4 м.

ИГЭ IXв - супесь песчанистая пластичная (местами до твердой), серовато-коричневая, коричневая, коричневатого-серая, с прослоями суглинка, песка разной крупности, с единичными включениями гравия, местами слоистая, слюдястая.

Супесь ИГЭ IXв встречена в западной части набережной № 5 преимущественно в составе толщи песков ИГЭ IXa, ИГЭ IXб на абсолютных отметках минус 11,3-минус 15,7. Мощность супеси ИГЭ IXв составила (по скважинам) 1,1-4,7 м, преобладающая мощность 2-3 м.

ИГЭ Xa - песок пылеватый до мелкого, преимущественно пылеватый, коричневатый, зеленовато- и серовато-коричневый, реже зеленовато-серый, с прослоями суглинка, супеси (местами с прослоями глины, песка средней крупности, крупного), с включениями гравия, гальки магматических и осадочных пород от единичных до 5%, реже до 20%, горизонтально-слоистый, слюдистый. Грунт плотный, водонасыщенный.

Песок пылеватый ИГЭ Xa встречен повсеместно на абсолютных отметках минус 9,3-минус 47,2 м. Мощность песка ИГЭ IXa (по скважинам) составляет 0,4-12,3 м, преобладающая мощность 1-6 м.

ИГЭ Xб - песок средней крупности (реже до крупного), зеленовато-коричневый, коричневый, реже зеленовато-серый, серый с прослоями и линзами супеси, суглинка, песка мелкого, с включениями гравия, гальки, гальки магматических и осадочных пород от единичных до 5-15%, реже до 30-50%, местами с валунами; горизонтально-слоистый, слюдистый. Грунт плотный, водонасыщенный.

Песок средней крупности ИГЭ Xб встречен повсеместно на абсолютных отметках минус 8,8-минус 36,0 м. Мощность песка ИГЭ Xб (по скважинам) составляет 0,5-12,8 м, преобладающая мощность 1-6 м.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 35
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ИГЭ Хв - супесь песчанистая пластичная (местами до твердой), зеленовато-коричневая, коричневая, реже зеленовато-серая, с прослоями суглинка, с прослоями и линзами (реже гнездами) песка разной крупности, с включениями гравия, гальки магматических и осадочных пород от единичных до 5-10%, реже до 15-20%, слюдистая, горизонтально-слоистая.

Супесь ИГЭ Хв встречается практически повсеместно на абсолютных отметках минус 9,7-минус 32,7. Мощность супеси ИГЭ Хв (по скважинам) составляет 0,5-11,7 м, преобладающая мощность 1-2 м.

ИГЭ Хг1 - суглинок легкий песчанистый полутвердый до твердого, преимущественно полутвердый (местами с прослоями тугопластичного), коричневый, зеленовато-коричневый, реже зеленовато-серый, с прослоями супеси, с прослоями (реже гнездами) песка разной крупности, с включениями гравия, гальки магматических и осадочных пород от единичных до 5-15%, местами до 40-50%, слюдистый, горизонтально-слоистый.

Суглинок ИГЭ Хг1 встречается практически повсеместно на абсолютных отметках минус 9,0-минус 30,3 м. Мощность суглинка ИГЭ Хг1 (по скважинам) составляет 0,4-8,5 м, преобладающая мощность 1-3 м.

ИГЭ Хг - суглинок легкий песчанистый твердый до полутвердого, преимущественно твердый (на отдельных участках до тугопластичного), коричневый, зеленовато-коричневый, реже зеленовато-серый, с прослоями и линзами (реже гнездами) песка разной крупности, с включениями гравия, гальки магматических и осадочных пород от единичных до 5-10%, местами до 30-50%, горизонтально-слоистый, слюдистый.

Суглинок ИГЭ Хг встречается практически повсеместно на абсолютных отметках минус 17,4 - минус 44,5 м. Мощность суглинка ИГЭ Хг (по скважинам) составляет 0,4-8,5 м, преобладающая мощность 2-3 м.

ИГЭ Хд - суглинок тяжелый (до легкого) песчанистый твердый до полутвердого, преимущественно твердый, коричневый, зеленовато-коричневый, коричневатозеленый, реже зеленовато-серый, с прослоями (реже гнездами) песка разной крупности, с включениями гравия, гальки, магматических и осадочных пород от единичных до 5-10%, реже до 20-40%, слюдистый, горизонтально-слоистый, местами тонкослоистый.

Суглинок ИГЭ Хд встречается практически повсеместно на абсолютных отметках минус 21,9 - минус 36,7 м. Мощность суглинка ИГЭ Хд (по скважинам) составляет 0,3-6,2 м, преобладающая мощность 1-4 м.

ИГЭ Хд1 - глина легкая песчанистая (до пылеватой) твердая до полутвердой, коричневая, реже коричневатозеленая, зеленовато-серая, с прослоями и линзами песка разной крупности, с включениями гравия, гальки от единичных до 5%, горизонтально-слоистая.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист 36
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Глина ИГЭ Хд1 встречена на абсолютных отметках минус 22,2 - минус 35,0 м. Максимальная вскрытая мощность глины ИГЭ Хд1 (по скважинам) составляет 1,6 м, преобладающая мощность 0,5-1 м.

В период эксплуатации реконструируемых производственных участков судостроительного завода образуются отходы 3, 4 и 5 классов опасности.

Часть отходов 3-го и 4-го класса опасности планируется вывозить на полигон твердых бытовых отходов ООО «Роскемпинг» и ООО ОГУП «ЕСОО» для захоронения. Часть отходов временно хранится на территории предприятия, а затем передается специализированным организациям для использования или обезвреживания.

Все отходы, которые направляются на утилизацию и переработку специализированным предприятиям, оформляются на договорной основе путем взаиморасчетов.

Участок размещения Прибалтийского судоремонтного завода «Янтарь» на берегу р. Преголя в г. Калининграде.

В соответствии со ст.65 Водного Кодекса РФ от 3.06.2006 г №74-ФЗ - ширина водоохраной зоны (ВЗ) реки Преголя составляет 200 м.

Как видно из ситуационной карты-схемы расположения участка, он попадает в границы водоохраной зоны р. Преголя.

Таким образом, на участке проектирования необходимо соблюдать условия и ограничения, предписанные частью 15 статьи 65 Водного Кодекса РФ. Согласно данной части статьи 65 в границах водоохраных зон запрещаются:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, мест захоронения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		37

технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

- размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 191 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-I "О недрах").

8.Технико-экономические показатели земельного участка

Технико-экономические показатели земельного участка приведены в Таблице 8.1. С учетом технологического назначения достроечных набережных и специфики реконструируемых сооружений плотность застройки для данных участков не определяется.

Коэффициент застройки территории всего судоремонтного предприятия АО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь» приведен в разделе 1735-ПЗУЗ «Схема планировочной организации земельного участка. Береговые сооружения».

Таблица 8.1

Наименование	Единицы измерения	Количество
Площадь земельного участка в границах градостроительного плана	га	49,8868
Площадь реконструируемого объекта	га	1,0650
Площадь объекта после реконструкции	га	1,0650
Площадь участка в границах проектирования	га	1,0650
В том числе по шифрам:		
Набережная №5	га	0,7862
Набережная №6	га	0,2788

Инв. № подл.	зам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

6	-	зам	1	03.24	1735-ПЗ1-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		Дата

Площадь покрытия в границах проектирования	м2	10650
В том числе по шифрам:		
Набережная №5	м2	7862
Набережная №6	м2	2788
Площадь окрашивания бортовых камней закрепляющих кромки покрытий проезжих частей	м2	70
В том числе по шифрам:		
Набережная №5	м2	55
Набережная №6	м2	15

9. Техничко-экономические показатели проектируемых объектов

Техничко-экономические показатели объектов приведены в таблице

9.1.

Таблица 9.1

Наименование	Длина	Площадь, м ²
Набережная 5	433,9 м	7862
Набережная 6	160,3 м	2788
Площадь покрытия в границах проектирования	-	10650

Проектная документация на второй этап реконструкции предусматривает выполнение работ с полным комплексом необходимого благоустройства и инженерного обеспечения (трансформаторная подстанция). Проектируемые здания и сооружения, после выполнения всех предусмотренных проектом работ, могут быть введены в эксплуатацию и использоваться по назначению.

10. Сведения об использованных в проекте изобретениях, результатах проведенных патентных исследований

В проектной документации отсутствуют изобретения и результаты патентных исследований.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ				39
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

11. Сведения по объемам проектирования и объектам капитального строительства по этапам строительства

Реконструкция гидротехнических сооружений проводится в два этапа:

Этап 2 - реконструкция непосредственно конструкций достроечных набережных №№5, 6 и инженерного обеспечения;

Этап 3 – подчистка дна акваторий набережных с доведением до проектных глубин, рассчитанных в результате разработке проектной документации.

Этап 3 реконструкции гидротехнических сооружений в объем данного технического задания не входит и решается разработкой отдельной проектной документации по другому договору.

12. Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения

Сведения по предполагаемым затратам, связанным со сносом зданий и сооружений и переносом инженерно-технического обеспечения приведены в Таблице 12.1:

Таблица 12.1

№ п/п	Наименование работ	Предполагаемые затраты, тыс.руб.
1	Разборка существующих конструкций при реконструкции гидротехнических сооружений.	105444,8
2	Демонтаж технологического грузового оборудования на набережной № 5	2041,7
3	Демонтаж технологического грузового оборудования на набережной № 6	2042,9
4	Демонтаж системы электроснабжения 0,4кВ	360,3
5	Демонтаж системы электроснабжения 6кВ	69,7
6	Демонтаж сети водоснабжения	77,1
7	Демонтаж сети воздуховоснабжения	206,4
	Итого по демонтажу:	112312,1

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		40
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

13. Краткая характеристика участка строительства

Климат

Климат района в силу его географического положения находится под сильным влиянием Атлантического океана, которое проявляется в усилении циклонической деятельности, повышенной влажности воздуха и большом количестве осадков.

Климат Калининградской области – морской умеренных широт. Зима мягкая с преобладанием пасмурной погоды и с частыми осадками. Весна прохладная, осадки реже, чем зимой. Лето прохладное. Осень теплая, сырая и ветреная. Самые холодные месяцы январь-февраль (до минус 30...33° С), самые теплые месяцы июнь, июль, август (до плюс 35...36° С).

Климатический район для строительства согласно СП 131.13330.2012 – Пб.

Температура воздуха

Температурные условия в рассматриваемом районе находятся под влиянием континента и моря.

Средняя годовая температура воздуха колеблется от плюс 7,1° С до плюс 8,2° С.

Самый теплый месяц – июль со среднемесячной температурой воздуха от плюс 17,3° С до плюс 18,7° С.

Самый холодный месяц – январь со среднемесячной температурой воздуха от минус 3,1° С до минус 1,5° С.

Абсолютный максимум температуры – плюс 36,5° С (август).

Абсолютный минимум температуры – минус 33,3° С (январь, февраль).

Характерной особенностью климата области является длительный безморозный период. В течение года в районе бывает около 284 дней со среднесуточной температурой воздуха выше 0° С.

В среднем первый и последний заморозки в воздухе наступают соответственно 16 октября и 21 апреля.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 177 дней, наименьшая – 125 дней, наибольшая – 210 дней.

Расчетная температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – минус 25° С, обеспеченностью 0,92 – минус 22° С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – минус 21° С, обеспеченностью 0,92 – минус 19° С.

Относительная влажность воздуха

Средняя годовая влажность воздуха (за 1997-2013 годы наблюдений) составляет 80%.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		41
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Максимальных значений среднемесячная относительная влажность воздуха достигает в холодный период (ноябрь-январь) и составляет 81-88%.

Минимум среднемесячной относительной влажности воздуха в течение года приходится на май и составляет 71%.

Абсолютный минимум относительной влажности воздуха составляет 16%.

Осадки и снежный покров

Осадки

В среднем за год выпадает от 788 до 834 мм осадков, из них за теплый период (с апреля по октябрь) выпадает от 505 до 515 мм, за холодный (с ноября по март) – от 280 до 319 мм. Максимальное количество осадков в среднем приходится на август (96...97 мм), минимальное – на март-апрель (от 41 до 38 мм).

Суточный максимум осадков 1%ной обеспеченности (за период с 1966 по 2011 г.г.) составляет 118 мм.

Снежный покров

С учетом материалов последних лет наблюдений средняя дата появления снежного покрова – 16 ноября. Самая ранняя дата появления снежного покрова – 7 октября.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 27 декабря. Самая ранняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 26 ноября.

Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в среднем 27 февраля. Самая поздняя дата разрушения устойчивого снежного покрова приходится на 7 апреля.

Сход снежного покрова в среднем приходится на 29 марта. Самая ранняя дата схода снежного покрова – 10 марта, поздняя – 21 апреля.

Наибольшая за зиму средняя высота снежного покрова составляет 18 см. Наибольшая за зиму максимальная высота снежного покрова составляет 54 см, минимальная – 2 см.

Средняя плотность снежного покрова при наибольшей за зиму высоте снежного покрова составляет 0,21 г/см³ (210 кг/м³).

Снеговой район согласно СП 20.13330.2011 – II с расчетным значением веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли $S_g = 1,2$ кПа (120 кгс/см²).

Ветровой режим

Ветровой режим на территории области определяется характером распределения давления воздуха и условиями общей циркуляции над континентом Евразии и Атлантическим океаном.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Изм.	Подпись и дата

6	-	зам	1	03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		Дата

В соответствии с общими циркуляционными условиями в Калининградской области в течение года вблизи земной поверхности преобладают западные и юго-западные ветры с общей повторяемостью 34%.

В осенне-зимний период преобладают юго-западные ветры, в летний - западные и северо-западные ветры. Весенний период характеризуется равномерной повторяемостью направления ветра.

Повторяемость ветров различных направлений и штилей на станции М-2 Калининград приведены в Таблице 13.1

Таблица 13.1 – Повторяемость (%) ветра различных направлений и штилей по данным станции М-2 Калининград за период с 1966 по 1980 г.г.

Таблица 13.1

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
За месяц									
I	5	7	14	24	17	16	12	5	6
II	6	8	15	22	14	14	14	7	7
III	7	10	14	16	14	17	16	6	6
IV	16	11	10	9	10	14	17	13	7
V	19	14	14	10	7	8	14	14	9
VI	19	14	10	8	6	9	20	14	10
VII	13	9	8	7	8	14	26	15	9
VIII	13	14	9	9	9	13	20	13	14
IX	6	7	8	13	12	20	24	10	11
X	5	6	10	16	15	22	19	7	9
XI	3	7	8	15	19	24	18	6	4
XII	3	7	9	14	17	25	20	5	6
За сезон									
Зима	5	7	13	20	16	18	15	6	6
Весна	14	12	13	12	10	13	16	11	7
Лето	15	12	9	8	8	12	22	14	11
Осень	5	7	9	15	15	22	20	8	8
За год									
Год	10	10	11	14	12	16	18	10	8

Среднегодовая скорость ветра колеблется от 1,8 до 3,8 м/с.

Инв. № подл.	зам. инв. №
	Подпись и дата

6	-	зам	1	03.24	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Максимальные среднемесячные скорости наблюдаются в феврале – от 2,3 до 4,3 м/с; минимальные – летом (август) и составляют от 1,4 до 3,1 м/с.

Штормы и сильные ветра на рассматриваемой территории, особенно в прибрежной зоне, достигают значительной силы. Наибольшие ветры, преимущественно западного направления, наблюдаются в весенний период и достигают 30 м/с. В Калининграде в среднем бывает 8 штормовых дней за год. Во время штормов, наблюдавшихся в январе 1983 г. и в декабре 1999 г., скорость ветра достигала 34 м/с.

В таблице 13.2 представлены данные по максимальным значениям порывов ветра по месяцам и за год за период с 1959 по 1965 г.г.

Таблица 13.2 – Порывы ветра по месяцам и за год, м/с

Таблица 13.2

Станция	Период	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
М-2 Калининград	1959- 1965 г.г.	27	24	28	24	21	-	-	21	-	25	28	24	28

В таблице 13.3 представлены данные по среднему числу дней по месяцам и за год со скоростью ветра 8 и 15 м/с и более по данным станции М-2 Калининград за период с 1966 по 1980 г.г.

Таблица 13.3 – Среднее число дней по месяцам и за год со скоростью ветра 8 и 15 м/с и более

Таблица 13.3

Скорость ветра	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
≥ 8 м/с	9,0	8,4	8,8	7,5	7,1	6,5	5,8	5,7	6,1	7,4	9,1	9,2	91
≥ 15 м/с	1,0	1,0	1,1	0,5	0,4	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	0,5	8

Максимальная скорость ветра в порывах любого направления повторяемостью 1 раз в 50 лет – 34 м/с. Данной максимальной скорости в порывах соответствует анемометрическая (осредненная за 10 мин.) скорость ветра 24 м/с.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		44

Ветровой район согласно СП 20.13330.2011 – II, с нормативным ветровым давлением $W_0 = 0,30$ кПа (30 кгс/м²).

Годовая роза повторяемости ветра по скоростям и направлениям приведена на ситуационном плане, лист 1.

Опасные атмосферные явления

Среднее и максимальное (в скобках) количество дней с опасными атмосферными явлениями по данным станции М-2 Калининград:

- с туманом – 17,2 (25);
- с метелью – 0,7 (4);
- с грозой – 19,6 (32);
- с градом – 0,6 (3).

В районе работ максимальная толщина стенки гололеда за период с 1997 по 2013 г.г. составляет 6 мм.

Гидрологическая характеристика

Режим уровней

На режим уровней устьевой области р. Преголя большое влияние оказывают стонно-нагонные и подпорные явления со стороны Калининградского и Куршского заливов. От воздействия сильных ветров западного направления нагонные уровни иногда превышают высшие уровни весеннего половодья.

Нагонные явления в устье р. Преголя отмечаются ежегодно. Наиболее опасные нагоны воды развиваются в осенне-зимний период, когда над Балтийским морем усиливается циклоническая и штормовая деятельность. На развитие нагонных явлений, кроме штормового ветра, большое влияние оказывают повышение и понижение уровня всей акватории Калининградского залива, происходящего под воздействием его водообмена с морем.

При мощных подъемах уровня во время весеннего половодья и зимних паводков устьевая область р. Преголя подвергается сильным затоплениям.

Подъем уровня при нагоне продолжается от нескольких часов до двух суток. Высокие весенние уровни после спада сменяются летне-осенней меженью, которая часто прерывается дождевыми паводками продолжительностью от 5 до 59 суток. Летне-осенняя межень устанавливается на реке в начале июня и продолжается до середины октября. Летняя межень является наименьшей в году. Осенью при обложных дождях и высокой влагонасыщенности поверхности бассейна паводки следуют один за другим и сливаются в один продолжительный расплывчатый паводок. Летне-осенние дождевые уровни при совпадении с нагонами сильно возрастают.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4				45
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Характерные уровни:

- средний многолетний (за период 1981-2007 г.г.) обеспеченностью 50% – плюс 6 см;
- минимальный обеспеченностью 98% по графику обеспеченности срочных уровней за год – минус 47 см;
- расчетные максимальные редкой обеспеченности (р) (по данным наблюдений за период 1976-2007 г.г.):

р = 1% (1 раз в 100 лет) – плюс 211 см;

р = 2% (1 раз в 50 лет) – плюс 193 см;

р = 5% (1 раз в 20 лет) – плюс 172 см;

р = 10% (1 раз в 10 лет) – плюс 153 см.

- расчетные минимальные редкой обеспеченности (р) (по данным наблюдений за периоды 1901-1939 г.г, 1950-1972 г.г, 1978-1980 г.г.):

р = 99% (1 раз в 100 лет) – минус 126 см;

р = 98% (1 раз в 50 лет) – минус 116 см;

р = 95% (1 раз в 20 лет) – минус 104 см;

р = 90% (1 раз в 10 лет) – минус 94см.

Волновой режим

Рассматриваемая акватория набережной № 5 подвержена воздействию ветровых волн, параметры которых зависят, в основном, от условий местного разгона.

Наибольшие длины разгона наблюдаются при действии ветров З и СВ направлений.

Ветер СВ направления в течение года имеет минимальную повторяемость (10%), при этом ветер данного направления активен в течение весеннего и летнего периода, в отличие от ветра З направления, имеющего значительные повторяемости в "волноопасный" осенне-зимний период.

В таблице 13.4 приведены расчетные параметры ветровых волн для условий местного разгона З и СВ направлений и скорости ветра 2% обеспеченности.

Таблица 13.4 – Расчетные параметры ветровых волн

Таблица 13.4

Румб	\bar{h}_s , м	\bar{T} , сек	$\bar{\lambda}$, м	$h_{1\%}$, м	$h_{2\%}$, м	$h_{3\%}$, м	$h_{5\%}$, м	$h_{13\%}$, м
З	0,31	1,95	5,90	0,63	0,59	0,56	0,53	0,46
СВ	0,20	1,56	3,80	0,39	0,37	0,35	0,33	0,29

где

\bar{h}_s – средняя высота волны;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1	03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		Дата

\bar{T} – период волны;

$\bar{\lambda}$ – длина волны;

$h_{\%}$ – высота волны расчетной обеспеченности в системе.

Наиболее волноопасным для рассматриваемой акватории является западное направление ветра.

Температура и соленость воды

В районе работ среднегодовая температура воды составляет плюс 9,5° С.

Среднемесячный максимум приходится на самый теплый месяц в году (июль) и составляет плюс 20,3° С, среднемесячный минимум приходится на январь-февраль – минус 0,3...0,4° С.

Абсолютный максимум температуры воды составляет плюс 25,9° С, абсолютный минимум – минус 0,4° С.

Среднегодовая соленость в устье р. Преголя составляет 0,61‰.

Абсолютный максимум солености – 4,1‰, абсолютный минимум – 0,01‰.

Течения

В устье р. Преголя в большинстве случаев течения направлены в морской канал, редко в обратном направлении. Последние являются результатом подпора водными массами залива при нагонах. Скорости течения в устьевой зоне, благодаря значительной площади сечения, незначительные: преобладают течения со скоростью 0,4 узла (0,21 м/с).

Ледовый режим

Основным фактором, определяющим ледовый режим рек Калининградской области, является климат. Чередование волн холода и тепла в течение зимнего периода обуславливает крайне неустойчивый ледовый режим рек.

Первые ледовые образования на р. Преголя в виде заберегов, сала и шуги появляются в начале ноября. Самое раннее появление льда наблюдалось 2...5 ноября (1919, 1920 г.г), самое позднее – 17...21 января (1952, 1961 г.г.). Средняя продолжительность осеннего ледохода около 15 дней.

Ледостав неустойчив, устанавливается в конце декабря – начале января.

Продолжительность его в среднем 7...113 дней.

Наибольшая толщина льда 20...40 см наблюдается в среднем во второй-третьей декадах февраля. Вскрытие реки начинается в среднем 2 марта. Наиболее поздние сроки начала вскрытия отличаются от средних на 20 дней, наиболее ранние на 13...57 дней.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-ТЧ	47
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Во время оттепелей наблюдается течение воды поверх льда, временные вскрытия реки сопровождаются прерывистым ледоходом. С возвратом холода после оттепели река снова замерзает.

В связи с частыми и продолжительными оттепелями, нередко сопровождающимися дождями, паводочные волны на реке образуют растянутые зимние паводки-половодья продолжительностью от 10 до 60 суток.

Продолжительность весеннего ледохода составляет 2...15 дней.

Толщина льда на р. Преголя на расстоянии 5,7 км от устья (пункт наблюдения Калининград) составляет:

- наибольшая из средних – 13 см;
- наибольшая из максимальных – 40 см (февраль 1947г., 1954 г.).

Неподвижный лед на р. Преголя в районе г. Калининграда сохраняется редко, так как разбивается проходящими судами.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические условия площадки на глубину исследования (до ~30...40м) характеризуются высоким залеганием кровли мощной толщи прочных, устойчивых к деформациям грунтов, представленных верхнечетвертичными ледниковыми и среднечетвертичными – верхнечетвертичными водно-ледниковыми межморенными отложениями. Преобладающие в разрезе водно-ледниковые отложения (пески различной крупности и плотности, супеси, суглинки и глины) перекрыты имеющими локальное распространение и сравнительно небольшие мощности ледниковыми супесями пластичными.

Верхняя часть разреза сложена современными техногенными, аллювиально-морскими и биогенными отложениями. Суммарная мощность современных отложений изменяется в пределах от 0,7...7,0 м на акватории до 4,0...9,0 м на суше.

Техногенные отложения распространены на участке изысканий повсеместно на суше слоем мощностью 0,7...4,5 м и залегают с поверхности или перекрываются почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2 м. На акватории техногенные отложения зафиксированы под аллювиально-морскими илами глинистыми текучими на абсолютных отметках минус 5,400 - минус 7,500 м. Техногенные отложения представлены преимущественно песками разной крупности со строительным мусором, с включениями гравия, гальки.

Аллювиально-морские отложения встречены на суше под техногенными отложениями и на акватории с поверхности дна. На суше данные отложения (суммарной мощностью 1,3...8,0 м) представлены супесями пластичными ИГЭШе, суглинками тугопластичными ИГЭШд,

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 48
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

песками пылеватými ИГЭШа и средней крупности ИГЭШб, гравийно-галечниковыми грунтами ИГЭШв. В акваториальной зоне данные отложения представлены илами глинистыми ИГЭШг, песками пылеватými ИГЭШа, средней крупности ИГЭШб. Суммарная мощность аллювиально-морских отложений на акватории составила 0,3...4,3 м.

В составе аллювиально-морских отложений на суше отмечены линзы и прослои торфа слаборазложившегося ИГЭП мощностью до 1,3 м.

Кровля толщи прочных слабдеформируемых грунтов в основном залегает на абсолютных отметках от минус 2,000 – минус 7,500 м (на береговой территории) до минус 8,000 – минус 13,000 м (на акватории).

К особенностям инженерно-геологических условий участка в целом относятся:

- преобладание в разрезе на глубину исследования поверхностного или близкого к поверхности залегания кровли грунтов водно-ледникового происхождения, обладающих высокими прочностными и деформационными характеристиками;

- значительный размыв ледниковых отложений (ИГЭVIII);

- неоднородность состава и свойств насыпных грунтов ИГЭI;

- наличие в составе толщи аллювиально-морских отложений торфа слаборазложившегося ИГЭП мощностью до 1,3 м (на территории набережной).

Грунты, обладающие высокими прочностными и деформационными характеристиками:

- ледниковые супеси пластичные ИГЭVIII (модуль деформации 50МПа);

- водно-ледниковые пески средней плотности мелкие ИГЭIXа и средней крупности ИГЭIXб, супеси пластичные ИГЭIXв (модуль деформации 20...30 МПа);

- водно-ледниковые пески плотные пылеватые ИГЭХа и средней крупности ИГЭХб, супеси пластичные ИГЭХв, суглинки легкие полутвердые ИГЭХг1, суглинки легкие твердые ИГЭХг, суглинки тяжелые твердые ИГЭХад, глины легкие твердые ИГЭХд1 (модуль деформации 22...45 МПа).

Слабыми грунтами являются:

- торф слаборазложившийся ИГЭП – встречается на суше внутри толщи аллювиально-морских отложений на глубине 2,0...6,0 м (на абсолютных отметках минус 0,600 – минус 4,000 м);

- илы глинистые текучие ИГЭШг – на акватории распространены практически повсеместно, залегая с поверхности дна; на суше – в составе толщи аллювиально-морских отложений на абсолютных отметках плюс 0,500 – минус 2,000 м, мощность слоя 0,5...4,0 м.

К основным неблагоприятным физико-геологическим процессам и явлениям на территории участка относятся:

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		49

- наличие в аллювиально-морских отложениях слабых органо-минеральных грунтов;
- высокое залегание уровня верхнего водоносного горизонта.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет:

- для крупнообломочных грунтов – 0,71 м;
- для песков средней крупности, крупных, гравелистых – 0,62 м;
- для песков мелких, пылеватых, супеси – 0,58 м;
- для суглинков и глин – 0,48 м.

В пределы зоны сезонного промерзания попадают (или могут попасть при земляных работах) насыпные грунты ИГЭИ, аллювиально-морские пески ИГЭШа, илы глинистые ИГЭШг и суглинки ИГЭШд.

Экспликация и физико-механические свойства грунтов даны по материалам инженерных изысканий, выполненных в 2014 году ООО "ГТ Моргео" (отчет по шифру 39.02.50.3.199-ИГ том 2, книга 1, инв. № 1109/1) и приведены в таблице 13.5.

Таблица 13.5 – Экспликация и физико-механические свойства грунтов

Таблица 13.5

Номер инженерно-геологического элемента ИГЭ	Описание грунтов	Плотность грунта естественной влажности ρ^H , т/м ³	Угол внутреннего трения, град		Сцепление, кПа		Модуль деформации E^H , МПа	Показатель текучести I_L
			φ^H	φ^I	C^H	C^I		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Насыпной грунт	-	-	-	-	-	-	-
II	Торф слаборазложившийся	1,03	8	7	7	5	1	-
IIIa	Песок пылеватый средней плотности	1,91	24	22	1	0,7	7,5	-
IIIб	Песок средней крупности средней плотности	1,96	34	31	0	0	25	-

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		50

Шв	Гравийно-галечниковый грунт	-	-	-	-	-	-	-
Шг	Ил глинистый тяжелый текучий с примесью органического вещества	1,32	2	1,7	3	2	1	2,38
Шд	Суглинок легкий песчанистый тугопластичный	1,98	25	22	23	15	18	0,31
Ше	Супесь песчанистая пластичная	2,13	30	26	20	13	32	0,12
Шп	Супесь песчанистая пластичная	2,18	33	29	21	14	50	0,06
Ха	Песок мелкий средней плотности	1,95-2,00	32	29	2	1	28	-
Хб	Песок средней крупности средней плотности	2,04	35	32	1	0,7	35	-
Хв	Супесь песчанистая пластичная	2,02	30	26	16	11	20	0,08
Ха	Песок пылеватый плотный	2,05-2,10	34	31	6	4	28	-
Хб	Песок средней крупности плотный	2,10-2,15	38	34	2	1	45	-
Хв	Супесь песчанистая пластичная	2,15	30	26	14	9	31	0,24
Хг1	Суглинок легкий песчанистый полутвердый	2,15	32	31	14	13	34	0,05

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1	03.24	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

51

Хг	Суглинок легкий песчанистый твердый	2,09	32	30	25	23	29	-0,03
Хд	Суглинок тяжелый песчанистый твердый	2,08	29	28	35	33	28	-0,16
Хд1	Глина легкая песчанистая твердая	2,00	22	19	72	55	22	-0,28

Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия территории объекта характеризуются наличием подземных вод.

Подземные воды приурочены к техногенным, аллювиально-морским и межморенным песчаным отложениям, слагающим значительную часть геологического разреза (на глубину бурения скважин).

Водоупорные слои между водоносными горизонтами прерывистые и не выдержаны по распространению по площади рассматриваемой территории. Однако выделенные водоносные горизонты обладают между собой прямой или косвенной гидравлической связью и представляют собой единый водоносный комплекс.

В связи с сезонными колебаниями уровня подземных вод, влиянием сгонно-нагонных явлений, неоднородностью состава насыпных грунтов и наличия зоны капиллярного поднятия за расчетный уровень подземных вод принят уровень 0,000 м от дневной поверхности.

Коррозионные свойства природных вод и грунтов

Подземные воды неагрессивны к бетонам всех марок на различных типах цементов.

Воды среднеагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и неагрессивны при постоянном погружении, среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Воды реки неагрессивны к бетонам всех марок на различных типах цементов.

Воды среднеагрессивны к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании и неагрессивны при постоянном погружении, среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Грунты неагрессивны к бетонам всех марок на различных типах цементов и к железобетону, обладают высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной сталям.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

52

14. Основные проектные решения

14.1 Конструктивные решения

Конструктивные решения набережная №5

В настоящем разделе проектной документации разработаны технические решения по реконструкции существующей набережной № 5, входящей в состав причальных сооружений судостроительного завода и предназначенной для достройки судов после спуска на воду их корпусов.

Учитывая аварийное состояние существующей набережной, проектом предусматривается строительство нового сооружения в виде оторочки, возводимой перед кордоном существующей набережной, с полной разборкой железобетонного верхнего строения и без демонтажа свайного основания существующей набережной.

Учитывая близкое расположение к кордону набережной существующих эксплуатируемых зданий и сооружений, а также с целью сохранения устойчивости существующих стенок в период строительства проектом предусматривается поэтапное выполнение работ по разборке верхнего строения существующей набережной и строительству новой набережной.

Учитывая стесненность операционной акватории, линия кордона проектируемой набережной принята максимально приближенной к существующей. Расстояние между проектируемой и существующей линиями кордона составляет 1,2...1,6 м, что соответствует требованию п. 4.2.1 РД 31.31.38-86 о том, что оторочка типа «больверк» должна располагаться на расстоянии не менее $3d$ от существующей конструкции, где d - наибольший размер поперечного сечения погружаемых элементов (для принятого шпунта d составляет 0,218 м, следовательно, $3d \approx 0,65$ м).

Общая длина причального фронта набережной равная 436 м определена длинами расчетных судов с учетом запасов, необходимых для безопасной швартовки и стоянки судов, в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования судоремонтных заводов», РД 31.31.15-88, п. 4.1.5.

Граница подсчета объемов работ по причальному фронту набережной №5 определена на расстоянии 17,5 м внутрь территории от линии кордона причала (исходя из границ необходимой разборки существующей территории).

В соответствии с требованиями РД 31.31.15-88, п. 4.1.23 возвышение кордона причала над отсчетным уровнем определяется по таблице 4.2 и должно быть не менее:

- по основной норме:

зам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1	03.24			53
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

$$H_{cp} + 2,0 \text{ м} = 0,06 + 2 = 2,06 \text{ м},$$

где H_{cp} – средний многолетний уровень за навигационный период;

- по поверочной норме:

$$H_{2\%} + 1,0 \text{ м} = 1,93 + 1 = 2,93 \text{ м},$$

где $H_{2\%}$ – наивысший годовой уровень обеспеченностью в многолетнем ряду 2% (один раз в 50 лет).

В соответствии с указаниями пункта 4.1.28 РД 31.31.15-88 для реконструируемых набережных возвышение кордона вновь проектируемых причалов может приниматься равным возвышению кордона существующих причалов.

Отметки существующих причалов соответствуют отметкам прилегающей территории завода (от плюс 1,800 м до плюс 2,000 м), при этом обеспечиваются условия нормальной эксплуатации как причальных, так и производственных зданий и сооружений. Повышение отметки кордона по отношению к существующей величине является нецелесообразным, так как повлечет необходимость повышения отметок существующей территории завода.

Учитывая вышеизложенное, отметка кордона реконструируемой набережной принята равной плюс 2,060 м.

Отметка дна у кордона набережной определена в соответствии с требованиями РД 31.31.15-88 «Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов» и составляет минус 8,000 м БС.

Результаты расчета проектной отметки дна приведены в таблице 14.1.1

Образование акватории у набережной предусматривается дноуглублением. Решения по созданию акватории в объем настоящей проектной документации не входят.

Таблица 14.1.1

Наименование показателей	Обозначение, расчетная формула	Значение	Примечание
Длина судна, м	L	125,0	Расчетное судно – тип 1 «Фрегат», см. табл. 6
Ширина судна, м	B	15,0	
Осадка судна максимальная, м	T_6	6,08	
Поправка на соленость воды	$\Delta T = 0,02 T_6$	0,12	
Осадка судна с учетом поправки, м	$T = T_6 + \Delta T$	6,20	

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1	03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		Дата

Навигационный запас, м	$Z_1=0,05T$	0,31	п.п. 3.2.15...3.2.19
Волновой запас, м	Z_2	0,06/0,1*	п. 3.2.20
Скоростной запас, м	Z_3	0,15	п.3.2.21
Запас глубины на крен, м	$Z_4=0,5Z_1$	0,16	п.3.2.22
Запас на заносимость, м	Z_5	0,4	
Проектная глубина, м	$H_{п}=T+Z_1+Z_2+Z_3+Z_4+Z_5$	7,28/7,34	п. 3.2.14
Проектная глубина в соответствии с сеткой унифицированных глубин		7,50	
Отсчетный уровень, м БС		минус 0,470	98% обеспеченность
Проектная отметка, м БС		минус 7,97	
Принятая отметка, м БС		минус 8,00	

До начала строительства проектом предусмотрено водолазное обследование дна акватории шириной 20 м вдоль всего причала с целью обнаружения и подъема на поверхность предметов, мешающих производству работ.

Конструкция проектируемой набережной определена:

- технологическими требованиями к причальным сооружениям;
- инженерно-геологическими условиями площадки;
- техническим состоянием элементов конструкции существующей набережной;
- с учетом близкого расположения к линии кордона существующих зданий и сооружений.

Конструкция причалов проектируемой набережной – заанкеренный больверк с отдельно стоящими подкрановыми балками.

Лицевая стенка причалов принята из шпунта Ларсен Л5-УМ из стали класса прочности 320. По длине секций 2-5 стенка усилена коробами через одну шпунтину. Отметки погружения шпунта лицевой стенки в зависимости от геологических условий составляют от минус 12,200 м до минус 20,000 м.

Анкеровка лицевых стенок набережной № 5 предусмотрена:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		55

- в секциях 2...20 – за анкерную стенку;
- в секциях 1 и 21 – за отдельно стоящие анкерные опоры.

Анкерная стенка принята из шпунта Ларсен Л5-УМ:

- в секциях 2-5, 16-19 – усилена коробами через одну шпунтину;
- в секциях 20-21 – предусмотрена из шпунтовых коробов.

Отметки погружения шпунта анкерной стенки в зависимости от геологических условий составляют от минус 7,760 м до минус 15,000 м.

Сварку коробов из двух шпунтин допускается выполнять прерывистым швом.

Анкерные опоры предусмотрены из металлических труб диаметром 1020x16 мм, отметка погружения – от минус 13,800 до 20,000 м;

Анкерные тяги диаметром 90 мм (M100x6), 80 мм (M90x6) и 75 мм (M85x6) устанавливаются с шагом 1,4-2,6 м на отметке плюс 0,200 м. Длина анкеров – 14,5 м.

В секции 1 – на открылке и в секции 21 – на участке сопряжения с набережной № 6) отметка установки анкеров – плюс 0,400 м, длина анкеров 10,7 - 13,7 м.

Проектом предусмотрено шарнирное крепление анкерных тяг к шпунтовым стенкам.

Натяжение анкерных тяг производится при помощи соединительной муфты. При этом для расчета усилия на динамометрическом ключе использовать монтажное натяжение тяги в размере 15 кН.

Свайное основание плиты ростверка с подкрановыми балками предусмотрено из труб Ø820x12 мм с шагом 4,0 м.

- Отметки погружения свай в зависимости от геологических условий составляют:
- кордонного ряда – от минус 14,640 м до минус 24,000 м;
 - тылового ряда – от минус 15,070 м до минус 24,000 м;

Отметки погружения свай в зависимости от геологических условий составляют:

- кордонного ряда – от минус 14,640 м до минус 24,000 м;
- тылового ряда – от минус 15,070 м до минус 24,000 м;
- среднего ряда – минус 11,500.

Отметки погружения свай подкрановых балок и плиты ростверка приняты на основании выполненных расчетов и должны быть уточнены при строительстве испытаниями свай на статическую вдавливающую нагрузку.

Проведение испытаний грунтов сваями необходимо, учитывая:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

							1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24			56
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата			

- недостаточную геологическую освещенность береговой территории набережной;

- неоднородность грунтов с изменением свойств на небольших расстояниях между скважинами;

- наличие в разрезе под слоем техногенных грунтов слабых органоминеральных грунтов (илов, торфа) как в виде линз, так и в виде слоев мощностью в несколько метров.

В объемах работ (см. раздел 12) учтены работы по испытанию свай на статическую нагрузку (24 шт.).

Для снятия гидростатического давления за лицевой стенкой проектом предусмотрены дренажные выпуски в шпунте лицевой стенки. Шаг дренажных выпусков $\approx 5,0$ м. Непосредственно за стенкой вдоль линии кордона предусмотрена дренажная щебеночная призма.

Заполнение пазухи между лицевыми стенками – существующей и проектируемой предусмотрено щебнем.

Оголовок лицевой стенки высотой 2,06 м, предусмотренный из монолитного железобетона, разделен на секции от 13,0 до 30,0 м температурно-деформационными швами. В целях повышения технологичности производства работ и качества конструкций предусмотрена облицовка лицевой части оголовка железобетонными плитами несъемной опалубки, а снизу со стороны воды предусмотрена несъемная опалубка из стального листа. В береговой части низ железобетонного оголовка ограничен песчаной засыпкой до отм. +0,400 (+0,600 открылки секции 1 и секции 21).

В конструкции оголовка предусмотрено устройство тумбовых массивов.

По плите ростверка помимо подкрановых балок предусмотрены стены каналов для прокладки инженерных сетей, перекрываемые сборными железобетонными плитами. Троллейный канал перекрывается стальными крышками на петлях.

Отвод воды из каналов предусмотрен при помощи стальной трубы $\Phi 108 \times 5$ с трапами ливневой канализации, заложенной в теле плиты ростверка с шагом 30-40 метров и соединенной с водоотводящим коллектором при помощи сетей К2. Сбор воды к трапу лотка осуществляется при помощи разуклонки толщиной 0-100 мм из цементно-песчаного раствора в соотношении 1:3. Через трап в колодце отводится и вода, собираемая железобетонным лотком, проложенном между подкрановыми балками.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4				
57				

Лист
57

Заземление всех металлоконструкций предусмотрено за счет приварки арматурного каркаса плиты и оголовка к выпускам арматуры из стальных свай и шпунта с последующей сваркой выпусков арматуры обрамляющих уголков с арматурным каркасом.

Плиты с подкрановыми балками предусмотрены из монолитного железобетона с разделением на секции от 22,0 м до 26,0 м. Между секциями предусмотрено устройство упругих связей.

Заделка свай-оболочек свайного основания кордонной и тыловой подкрановых балок предусмотрена арматурными стержнями, приваренными к стенке сваи-оболочки с ее внутренней стороны. Полости свай-оболочек и коробчатых шпунтовых свай засыпаются песком с последующим устройством бетонной пробки.

Для отсыпки территории причала на участке набережной ≈ 100 м (участок 1 существующей набережной с конструкцией в виде высокого свайного ростверка) и обратной засыпки после разборки существующих конструкций и территории (на участке 2) предусмотрено использовать песок средней крупности с углом внутреннего трения 30° . Отсыпка песка предусмотрена до отметки плюс 1,250 м. От отметки плюс 1,250 м предусмотрено устройство монолитного железобетонного покрытия с организацией водоотвода (см. листы 22-25 чертежей).

Учитывая наличие в основании площадки участка 1 (под ростверком) слабых грунтов, возможны осадки образуемой территории реконструируемой набережной в пределах секций 1...5.

По предварительной оценке осадка грунтов основания составит до $\sim 0,5$ м.

На остальной части набережной возможны не поддающиеся расчету осадки из-за техногенных отложений, распространенных на участке изысканий повсеместно слоем мощностью до 4,5 м и представленных преимущественно песками разной крупности со строительным мусором, с включениями гравия, гальки, шлака, стволов дерева.

В целях предотвращения сверхнормативных осадок в зоне между подкрановыми балками с последующим нарушением системы водоотвода проектом предусмотрена железобетонная плита ростверка шириной 11,2 м, начинающаяся от оголовка и заканчивающаяся тралейным каналом, опирающаяся на два ряда стальных свай $\Phi 820 \times 12$ в створе с подкрановыми балками.

Для работы порталных кранов предусмотрено устройство на причале кранового пути в соответствии с требованиями СП 12-103-2002 «Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация» и ГОСТ Р 51248-99 «Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования».

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 58
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Крановый путь имеет колею 7,5 м (тип кранового рельса – КР70) и оборудуется тупиковыми упорами.

Перед тупиковыми упорами должны быть установлены ограничители передвижения. Проектом предусмотрены тупиковые упоры СК-2.02 конструкции НПЦ «Путь К». Заземление кранового пути выполняется приваркой металлических полос к рельсам и закладным деталям подкрановых балок, которые соединены со сваями-оболочками.

Расстояние от линии кордона набережной до оси прикордонного подкранового рельса принято 3,25 м в соответствии с п. 4.1.19 РД 31.31.15-88.

Конструкция крепления рельса к железобетонной балке принята по чертежам фирмы «Gantry Krantechnik GmbH».

Для предотвращения скопления воды в нише под рельсы предусмотрены водоотводящие трубки. После монтажа подкрановых путей ниша закрывается резиновыми фиксаторами типа Gantrex Trench Infill в местах въездов на набережную.

Конструктивные разрезы по проектируемой набережной приведены на листах 9-16 чертежей.

В соответствии с компоновкой инженерных сетей проектом предусмотрен выпуск трубы водозабора через лицевую шпунтовую стенку на отметке минус 2,350 м БС.

Отметка врезки трубы в шпунтовую стенку принята из условия обеспечения работы системы в зимнее время при наименьшем уровне воды обеспеченностью 97 %, равному минус 0,450 м БС, с учетом толщины льда 40 см и необходимого запаса от нижней кромки льда до верха водоприемного окна.

Герметичность узлов сопряжения трубы со шпунтовой стенкой обеспечивается погружением в лицевую стенку заранее изготовленного пакета из трех шпунтин с вваренной в шпунт гильзой с фланцами для крепления рыбозащитного устройства РЗУ-150 со стороны акватории и крепления стальной трубы Ф530х10 водозабора. В целях предотвращения провиса трубы в результате осадок основания в прибрежной зоне предусмотрена забивка сваи-оболочки Ф820х12 в основании трубы. Конструкцию водозабора с технологической камерой см. в томе КР3.

Для возможности вывода технологических трубопроводов и инженерных сетей с тыловой зоны к причалам проектом предусмотрены технологические футляры из стальной трубы Ф159х6, заложенные в теле плиты ростверка и ограниченные железобетонными колодцами Ф1000 на входе.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 59
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Конструктивные разрезы по проектируемой набережной приведены на листах 9-16 чертежей.

Набережная оборудуется:

- швартовными тумбами;
- средствами для механизации швартовных операций;
- отбойными устройствами;
- швартовными рымами;
- металлическими стремянками;
- металлическим колесоотбоем.

Для обеспечения надежной и безопасной стоянки расчетных судов (пр. 11356 и пр. 11711) в экстремальных штормовых условиях повторяемостью 1 раз в 50 лет предусмотрена установка на достроечной набережной швартовных тумб тип 1 на усилие 80 тс и типа ТСД-100/80 по ГОСТ 17424-72.

Основные требования к техническим характеристикам швартовных тумб тип 1 приведены в Приложении В.

Шаг швартовных тумб тип 1 принят 13-17 м.

Двухголовые тумбы типа ТСД-100/80 (4 шт.) предусмотрены на отдельных участках набережной, определенных стояночными местами судов.

Для механизации швартовных операций, обеспечивающих возможность подтягивания несамоходного корпуса судна к набережной и обтяжку швартовных канатов, проектом предусмотрена установка швартовных лебедок, кнехтов, киповых планок и роульса.

На основании выполненных расчетов проектом предусматриваются:

- лебедки электрические с тяговым усилием 150 кН, тормозным усилием – не менее 380 кН, канатоемкостью – 190 м, оборудованных синтетическими канатами диаметром 56 мм с разрывным усилием 476 кН;
- кнехты типа ШГ-450, чугунные, по ГОСТ 11265-73;
- киповые планки с роульсами, тип R, типоразмер Ш, по ГОСТ Р ИСО 4127-2-2005.
- роульс диаметром 450 мм по ГОСТ 9321-73.

Под лебедки, кнехты и роульс предусмотрено устройство отдельно стоящих монолитных железобетонных фундаментов на основании из труб Ø820x12 мм.

В качестве отбойных устройств на причале предусмотрено использование конических отбойных устройств тип 1, оборудованных фронтальными панелями.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

Инв. № подл.	6	-	зам	1	03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		60

Основные требования к конструкции и техническим характеристикам отбойных устройств тип 1 приведены в Приложении В.

Шаг установки отбойных устройств ≈ 8 м.

Металлический колесоотбой высотой 0,3 м предусматривается из трубы $\varnothing 159$ мм, закрепляемой с помощью сварки на опорах. С целью предотвращения попадания швартовов под колесоотбой предусмотрены закругленные концевые участки в районе швартовных тумб.

Металлические стремянки устанавливаются по длине набережной с шагом 31...40 м.

Основные расчетные положения

В расчетах проектируемой набережной принята отметка дна у причала минус 8,000 м (перспективное дноуглубление).

Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения

При выполнении расчетов прочности и устойчивости конструкций гидротехнических сооружений были учтены следующие нагрузки.

Постоянные нагрузки:

- нагрузки от собственного веса конструкций и отдельных элементов;
- нагрузки от собственного веса грунта и бокового давления грунта.

Временные длительно действующие нагрузки

Эксплуатационные нагрузки по категории II, принятые в соответствии с п. 4.3.2 РД 31.31.15-88:

- в прикранной зоне (от линии кордона до подкранового рельса) – 15 кПа;
- между подкрановыми рельсами – 30 кПа;
- в рабочей зоне на набережной – 40 кПа (на расстоянии 6 м от тылового подкранового рельса), 60 кПа – в тылу.

Кратковременные нагрузки

Нагрузки и воздействия от расчетных судов.

Особые нагрузки

Сейсмическая нагрузка от расчетного землетрясения интенсивностью 7 баллов по шкале MSK-64.

Кроме того, конструкция причалов рассчитана:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	61
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

- на работу перегрузочного оборудования, планируемого к использованию на причале – порталных кранов грузоподъемностью 20 т и 10 т с допустимой нагрузкой на рельс 280 кН и 170 кН соответственно (количество ходовых колес в опоре – 6, база кранов – 10,5 м);
- на проезд автомобильного транспорта по схеме Н-30.

Не учитывались следующие нагрузки:

- волновые в соответствии с указаниями п. 5.11 РД 31.31.55-93 (высота расчетной волны менее 1,0 м);
- ледовые ввиду круглогодичной эксплуатации причалов.

Сочетания нагрузок

При расчете конструкций причалов рассматривались следующие сочетания нагрузок, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Сочетания нагрузок

Сочетание нагрузок	Постоянные нагрузки	Временные длительно действующие нагрузки	Кратковременные нагрузки	Сейсмическая нагрузка
Основное	+	+	+	-
Особое	+	+	+	+

Расчеты больверка с анкерровкой в одном уровне выполнены с использованием программы «GeoWall».

Расчеты выполнялись для случая приближенной анкерной стенки.

Максимальные расчетные усилия (изгибающий момент, продольные усилия) в элементах конструкции, а также минимальные коэффициенты устойчивости, полученные по результатам выполненных расчетов, приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты расчетов больверка с анкерровкой в одном уровне

	Участки проектируемой набережной					
	Секция 1	Секции 2-5	Секции 6-8	Секции 9-14	Секции 15-20	Секция 21
Максимальные расчетные усилия в элементах						
В лицевой стенке	330	338	515	337	347	347
М, кН·м	(1038)	(1220)	(1038)	(1038)	(1038)	(1038)

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

Инв. № подл.	6	-	зам	1	03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		62

В анкерной стенке M, кН·м	1130 (1366)	1036 (1220)	886 (1038)	934 (1038)	1400 (1937)	2788 (2808)
В анкерной тяге N, кН	939 (1055)	439 (1335)	797 (1055)	875 (928)	364 (1335)	1201 (1335)
Минимальный коэффициент устойчивости						
Расчет по схеме глубинного сдвига (КЦП)	1,457	1,435	1,723	1,436	1,457	1,410
Расчет устойчивости методом ломаных поверхностей скольжения	1,973	1,464	1,401	1,275	1,557	1,490
Расчет устойчивости на поворот вокруг анкера	2,480	2,440	3,416	2,567	2,644	2,020

Примечания к таблице 9:

1 Максимальные расчетные усилия приведены с учетом коэффициентов сочетаний нагрузок ($\gamma_{lc} = 1,0$ – для основного сочетания, $\gamma_{lc} = 0,9$ – для особого сочетания).

Допустимые усилия приведены с учетом коэффициентов условий работы ($\gamma_c = 1,0$ – для анкерных тяг; $\gamma_c = 1,15$ – для остальных конструкций), надежности по ответственности ($\gamma_n = 1,2$ – для сооружений II класса капитальности).

2 В скобках приведены значения допустимых усилий в элементах конструкции (несущая способность).

Расчетная несущая способность шпунтовых стенок и анкерных опор:

- лицевой и анкерной стенок из шпунта Л5-УМ (сталь класса прочности 320) – 1038 кН·м/м;

- лицевой и анкерной стенок из шпунта Л5-УМ, усиленного коробами через одну шпунтину (сталь класса прочности 320) – 1220 кН·м/м;

- анкерной стенки из шпунта Л5-УМ, объединенного в короба (сталь класса прочности 320) – 1937 кН·м/м;

- анкерных опор из труб $\varnothing 1020 \times 16$ мм – 2808 кН·м;

- анкерных опор из труб $\varnothing 820 \times 12$ мм – 1366 кН·м;

Максимальное допустимое усилие в анкере:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

63

- Ø90 мм – 1335 кН;
- Ø80 мм – 1055 кН;
- Ø75 мм – 928 кН.

Для секций №4, 6, 14 и 13 выполнены расчеты анкерной шпунтовой стенки на прочность и устойчивость с использованием программы GeoWall.

В расчетной схеме ограждающей конструкции из шпунта Ларсена Л5-УМ учтены связи в виде анкерных тяг.

По результатам расчетов получены максимальные значения изгибающих моментов, перерезывающих сил и горизонтальных перемещений анкерной стенки, а также минимальные коэффициенты запаса по прочности и устойчивости.

Секция	Проектная отметка низа шпунта	Фактическая отметка низа шпунта	Минимальный коэффициент запаса в металле	Коэффициент запаса устойчивости котлована	Расчетное продольное усилие в анкерной тяге, кН
4	-15,00	-11,60	3,41	1,72	439,39
6	-13,00	-8,45	2,24	1,57	797,29
14	-12,50	-8,40	2,87	1,38	483,46
13	-12,50	-9,50	3,33	-	364,41

Согласно расчетам фактически выполненная шпунтовая стенка с учетом недопогруженного шпунта отвечает требованиям прочности и устойчивости, усиление ограждающих конструкций не требуется.

Усилия в сваях плиты ростверка с подкрановыми балками и самой плиты с балками определены расчетами с использованием комплекса программ «SCAD».

Максимальная расчетная вертикальная нагрузка на сваи подкрановых балок составила (с учетом веса свай):

- сваи тыловой подкрановой балки $N = 1900$ кН;
- сваи кордонной подкрановой балки $N = 2100$ кН.

Расчетная несущая способность на вертикальную нагрузку по грунту в зависимости от грунтовых условий составляет:

- сваи тыловой подкрановой балки $F_d = 2700...3860$ кН;
- сваи кордонной подкрановой балки $F_d = 2990...4220$ кН.

Расчет по несущей способности (пределному сопротивлению) грунта свай основания выполнен с учетом коэффициента условий работы, коэффициента надежности по назначению сооружения и коэффициента надежности по грунту.

Максимальные расчетные внутренние усилия в подкрановых балках:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		64

- тыловая подкрановая балка $Q = 1400 \text{ кН};$
 $M_{\max} = 2520 \text{ кН}\cdot\text{м};$
 $M_{\min} = -1990 \text{ кН}\cdot\text{м}.$
- кордонная подкрановая балка $Q = 1530 \text{ кН};$
 $M_{\max} = 2660 \text{ кН}\cdot\text{м};$
 $M_{\min} = -1970 \text{ кН}\cdot\text{м}.$

Схема армирования плиты ростверка и подкрановых балок приведена на листе 18.1 чертежей.

В проектной документации принята последовательность строительства, обеспечивающая неизменность конструктивной схемы причалов в виде заанкеренного больверка в эксплуатационный период по сравнению со строительным. В этом случае прочность и устойчивость конструкций в строительный период заведомо обеспечена при значениях нагрузок ниже эксплуатационных и меньшей высоте сооружения (отметка разборки ниже отметки кордона; не выполнено перспективное дноуглубление). Учитывая вышеизложенное, результаты расчетов для строительного периода не являются показательными и в таблице 9 приведены результаты расчетов только для эксплуатационного периода. Схемы допустимых нагрузок в строительный период приведены в Приложении Г.

Технические решения, не влияющие на конструктивную надежность и безопасность

На последующих стадиях проектирования и строительства допустимы изменения технических решений, не влияющих на надежность и безопасность сооружения.

Учитывая ассортимент предлагаемых современных строительных материалов и оборудования, а также особенности их изготовления и доставки, влияющие на стоимость и сроки строительства, по желанию Заказчика при согласовании с проектной организацией возможны следующие изменения:

- изменение типа и марки (фирмы-производителя) шпунтовых свай и анкерных тяг, при условии соблюдения параметров несущей способности не ниже проектных;
- изменение марки (фирмы производителя) отбойных устройств. Энергоемкость выбранных отбойных устройств должна быть не ниже принятой в проекте; реакция на причал и давление на борт судна – не выше принятых в проекте;
- изменение типа швартовых устройств (чугунные тумбы разных производителей, кнехты). Расчетные швартовые усилия должны быть не ниже

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 65
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

указанных в проекте, крепление устройств должно обеспечивать расчетные нагрузки;

- изменение типа оборудования – средств для механизации швартовных операций (лебедки, кнехты, киповые планки, роульс). Расчетные характеристики оборудования должны быть не ниже указанных в проекте;

- изменение схемы (фирмы производителя) защитных антикоррозионных покрытий стальных поверхностей. Технические характеристики и долговечность покрытия должны быть не ниже указанных в проекте.

При производстве строительных работ на основании анализа результатов погружения свай, а также на основании анализа результатов их испытаний глубина забивки трубчатых и шпунтовых свай может корректироваться.

Компенсационные мероприятия

В связи с тем, что в процессе строительства был допущен целый ряд отклонений от проекта, корректировкой проекта предусмотрены компенсационные мероприятия согласно выводам строительно-технической экспертизы, выполненной ООО «Центр экспертиз и оценки» (Часть IV «Заключения строительно-технической экспертизы №406/07 от 30.07.2020 г.»), выполненной ООО «Центр экспертиз и оценки».

Основные рекомендации, данные в заключении, приведены в п.4.5, 4.6 этого тома.

В целях нивелирования отрицательного влияния отклонений как на устойчивость, так и долговечность работы конструкций были приняты следующие решения:

1. Объединение Т-образных подкрановых балок в нижней уширенной их части при помощи вставки в виде железобетонной плиты шириной 4100 мм и такой же высоты (500 мм), как и высота уширения. Это решение не только снижает нагрузку на лицевую и анкерную стенку из-за передачи как временных так и части постоянных нагрузок на свайное основание, но и препятствует возникновению изгибающих нагрузок в стыке сваи с балкой вследствие смещения свай оболочек от проектного положения в поперечном направлении.

2. При этом, согласно расчетам, обеспечивается устойчивость как лицевой, так и анкерной стенки, за исключением участка анкерной стенки (сваи Т221-Т225), который необходимо догрузить с применением гидроподмыва. На участке недо-погруженных свай Т146, Т147 предусмотрено усиление распредпояса. Таким образом обеспечиваются рекомендации экспертизы п.2.1, п.2.2 (вопрос 1) и п.2.2 (вопрос 2).

3. Снижение нагрузки на лицевую стенку снижает нагрузку и на анкерные тяги, компенсируя их смещение от проектного положения и согласно расчетам позволяя оставить

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

66

их в нынешнем состоянии. При этом обеспечиваются рекомендации п.2.4 (вопрос 1) и 2.5 (вопрос 2).

4. Также сплошная плита ростверка позволяет исключить неравномерную осадку конструкций как в межбалочной, так и фронтальной зоне причала из-за наличия в основании техногенных отложений с неопределенными физико-механическими свойствами в береговой зоне мощностью до 4,0 м. Это касается как плиты покрытия с водоотводящими лотками, так и лотков, камер, каналов под инженерные сети, для которых плита ростверка одновременно служит днищем. Таким образом, повышаются как эксплуатационные характеристики причала, так и его безремонтный срок службы. Устройство плиты ростверка толщиной 500 мм также позволило заложить в ее теле стальные трубы для водоотвода воды как с водосборных колодцев, так и с технологических лотков и камер, отказавшись от водосборных труб, разрезающих под косыми углами нижнюю зону армирования подкрановой балки.

5. Согласно расчетам и статическим испытаниям недопогруженных свай, перечисленных в п.2.2 (вопрос 1) и п.2.3 (вопрос 2) доливке до отметки минус 18.000 или до расчетного отказа подлежат сваи №48, 59, 62, 63, 65, 66, 149, 151, 152, 203, 209, 213, 214, 216, 219, 265, 301. Остальные сваи, погруженные ниже от-метки минус 18.000 м, обеспечивают несущую способность и не требуют доливки. В случае отказов вышеперечисленных свай, демонстрирующих требуемую несущую способность, верхнюю часть свай срезать до проектной отметки.

6. В местах расхождения шпунтов проектом предусмотрен монтаж накладок из листовой стали с подводной сваркой стыков накладок со шпунтом (п. 2.5 – вопрос 1).

7. В местах отсутствия антикоррозионного покрытия корректировкой предусмотрено его нанесение при помощи гидрокамеры (п. 2.5 – вопрос 1).

8. В связи с тем, что в процессе строительства в отдельных местах (шпунт №6, 16, 26, 36, 46) устройство дренажных выпусков выполнено с отклонением от проекта, с накладками из швеллера №24 со стороны акватории, для предотвращения выноса щебня через вырез предусмотрен монтаж накладок из швеллера №24 длиной 1000 мм с внутренней стороны с приваркой его к шпунту над уровнем воды. В шпунтах 104 и 614 под прикрытием временной накладки выполнить крестообразные вырезы с предварительным водоотливом воды из зоны работ с последующей приваркой накладок из швеллера №24. (п. 2.5 – вопрос 1).

9. Так как шпунтовый пакет с выпуском водозабора погружен на отметку минус 2.870 при проектной отметке минус 2.350, проектом предусмотрено извлечение шпунтового

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 67
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

пакета с последующей приваркой соответствующих фланцев к трубе. Со стороны акватории фланец для крепления рыбозащитного устройства, со стороны суши – фланец для крепления стальной трубы $\Phi 530$. После этого шпунтовый пакет погружается на проектную отметку (минус 2.350) (п. 2.5 – вопрос 1).

10. Корректировкой также предусмотрено извлечение с последующим погружением стальных свай №39 и №204, а также дублирующая свая №50д (п. 2.4 –вопрос 2), см. л.6.2.

11. Корректировкой предусмотрена пескоструйная очистка шпунта, хранящегося на стройплощадке, перед нанесением антикоррозионного покрытия. Перечисленные мероприятия обеспечивают как несущую способность всех конструкций причала, так и его эксплуатационную долговечность.

Конструктивные решения набережной №6

Учитывая аварийное состояние существующей набережной, проектом предусматривается строительство нового сооружения в виде оторочки, возводимой перед кордоном существующей набережной, с полной разборкой железобетонного верхнего строения и без демонтажа свайного основания существующей набережной.

Учитывая близкое расположение к кордону набережной существующих эксплуатируемых зданий и сооружений, а также с целью сохранения устойчивости существующей стенки в период строительства проектом предусматривается поэтапное выполнение работ по разборке верхнего строения существующей набережной и строительству новой набережной (см. листы 3, 4 чертежей).

Учитывая стесненность операционной акватории, линия кордона проектируемой набережной принята максимально приближенной к существующей. Расстояние между проектируемой и существующей линиями кордона составляет 1,2...1,6 м, что соответствует требованию п. 4.2.1 РД 31.31.38-86 о том, что оторочка типа «больверк» должна располагаться на расстоянии не менее $3d$ от существующей конструкции, где d - наибольший размер поперечного сечения погружаемых элементов (для принятого шпунта d составляет 0,238 м, следовательно, $3d \approx 0,7$ м).

Общая длина проектируемой набережной составляет $\approx 160,6$ м.

Длина причального фронта с обеспеченной глубиной 7,5 м составляет ≈ 137 м и определена с учетом отсыпки песчано-гравийного грунта перед стенкой набережной № 7 (см. том 4.1.3 шифр 1735-КР1.3, инв. № 101582).

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 68
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

С учетом необходимых запасов длины причального фронта (в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования судоремонтных заводов», РД 31.31.15-88, п. 4.1.5) у набережной № 6 обеспечивается стоянка каждого из расчетных судов лагом к причалу с выступающей носовой оконечностью за пределы причального фронта на длину не более 1/3 длины судов.

Граница подсчета объемов работ по причальному фронту набережной № 6 определена на расстоянии 17,5 м внутрь территории от линии кордона причала (исходя из границ необходимой разборки существующей территории).

В соответствии с требованиями РД 31.31.15-88, п. 4.1.23 возвышение кордона причала над отсчетным уровнем определяется по таблице 4.2 и должно быть не менее:

- по основной норме: $H_{cp} + 2,0 \text{ м} = 0,06 + 2 = 2,06 \text{ м}$,

где H_{cp} – средний многолетний уровень за навигационный период;

- по поверочной норме: $H_{2\%} + 1,0 \text{ м} = 1,93 + 1 = 2,93 \text{ м}$,

где $H_{2\%}$ – наивысший годовой уровень обеспеченностью в многолетнем ряду 2% (один раз в 50 лет).

В соответствии с указаниями пункта 4.1.28 РД 31.31.15-88 для реконструируемых набережных возвышение кордона вновь проектируемых причалов может приниматься равным возвышению кордона существующих причалов.

Отметки существующих причалов соответствуют отметкам прилегающей территории завода (от плюс 1,800 м до плюс 2,000 м), при этом обеспечиваются условия нормальной эксплуатации как причальных, так и производственных зданий и сооружений. Повышение отметки кордона по отношению к существующей величине является нецелесообразным, так как повлечет необходимость повышения отметок существующей территории завода.

Учитывая вышеизложенное, отметка кордона реконструируемой набережной принята равной плюс 2,060 м.

Отметка дна у кордона набережной определена в соответствии с требованиями РД 31.31.15-88 «Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов» и составляет минус 8,000 м БС.

Результаты расчета проектной отметки дна приведены в таблице 7.

Образование акватории у набережной предусматривается дноуглублением. Решения по созданию акватории в объем настоящей проектной документации не входят.

Инв. № подл.	зам. инв. №
	Подпись и дата

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		69

Таблица 7 – Результаты расчета проектной отметки дна у кордона набережной № 6

Наименование показателей	Обозначение, расчетная формула	Значение	Примечание
Длина судна, м	L	125,0	Расчетное судно – тип 1 «Фрегат», см. табл. 6
Ширина судна, м	B	15,0	
Осадка судна максимальная, м	T ₆	6,08	
Поправка на соленость воды	$\Delta T = 0,02T_6$	0,12	
Осадка судна с учетом поправки, м	$T = T_6 + \Delta T$	6,20	
Навигационный запас, м	$Z_1 = 0,05T$	0,31	п.п. 3.2.15...3.2.19
Волновой запас, м	Z ₂	0,06/0,12*	п. 3.2.20
Скоростной запас, м	Z ₃	0,15	п.3.2.21
Запас глубины на крен, м	$Z_4 = 0,5Z_1$	0,16	п.3.2.22
Запас на заносимость, м	Z ₅	0,4	
Проектная глубина, м	$H_{п} = T + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5$	7,28/7,34	п. 3.2.14
Проектная глубина в соответствии с сеткой унифицированных глубин		7,50	
Отсчетный уровень, м БС		минус 0,470	98% обеспеченность
Проектная отметка, м БС		минус 7,97	
Принятая отметка, м БС		минус 8,00	

До начала строительства проектом предусмотрено водолазное обследование дна акватории шириной 20 м вдоль всего причала с целью обнаружения и подъема на поверхность предметов, мешающих производству работ.

зам. инж. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-ТЧ

Лист

70

Конструкция проектируемой набережной определилась:

- технологическими требованиями к причальным сооружениям;
- инженерно-геологическими условиями площадки;
- техническим состоянием элементов конструкции существующей набережной;
- с учетом близкого расположения к линии кордона существующих зданий и сооружений.

Конструкция причалов проектируемой набережной – заанкеренный больверк с плитой ростверка, совмещенной с подкрановыми балками и опирающейся на свайное основание.

Лицевая стенка причала принята из шпунта Ларсен Л5-УМ из стали класса прочности 320. Отметки погружения шпунта лицевой стенки в зависимости от геологических условий составляют от минус 20,000 м до минус 16,000 м.

Анкеровка лицевых стенок набережной № 6 предусмотрена за анкерную стенку из шпунта Ларсен Л5-УМ длиной 16,2 м, объединенного в короба для секций 2-5 и из шпунта Ларсен Л5-УМ длиной 9,7 м для секций 6-7. Отметки погружения шпунта анкерной стенки в зависимости от геологических условий составляют от минус 15,500 м до минус 9 м. Сварку шпунта в короба допускается производить прерывистом швом.

Анкерные тяги диаметром 95 мм (М105х6) и 90 мм (М100х6) устанавливаются с шагом 1,5-2,5 м на отметке плюс 0,200 м. Длина анкеров – 14,7 м.

Проектной документацией предусмотрено шарнирное крепление анкерных тяг к шпунтовым стенкам.

Натяжение анкерных тяг производится при помощи соединительной муфты. При этом для расчета усилия на динамометрическом ключе использовать монтажное натяжение тяги в размере 15 кН.

Положение анкерных стенок (приближенное к лицевой) определилось исходя из расположения на территории набережной существующих зданий и сооружений и близкого расположения (в районе участка сопряжения) элементов свайного основания набережной № 5.

На участке сопряжения с набережной № 5 (секция 1) анкеровка лицевых стенок предусмотрена за отдельно стоящие анкерные опоры из металлических труб диаметром 1020х16 мм.

Отметка погружения анкерных опор – минус 15,500 м.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ				71
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Анкерные тяги диаметром 90 мм (М100х6) устанавливаются с шагом 2,4-3,0 м на отметках плюс 0,200 и плюс 0,400 м (на участке сопряжения с набережной №6). Длина анкерных тяг – 7,4...9,0 м.

Свайное основание кордонной и тыловой подкрановых балок предусмотрено из труб диаметром 820х12 мм с шагом 4,0 м,

Отметки погружения свай в зависимости от геологических условий составляют:

- кордонного ряда – от минус 23,000 м до минус 25,000 м;
- тылового ряда – от минус 23,000 м до минус 24,000 м.

Отметки погружения свай подкрановых балок и плиты ростверка приняты на основании выполненных расчетов и должны быть уточнены при строительстве испытаниями свай на статическую вдавливающую нагрузку.

Проведение испытаний грунтов сваями необходимо, учитывая:

- недостаточную геологическую освещенность береговой территории набережной;
- неоднородность грунтов с изменением свойств на небольших расстояниях между скважинами;
- наличие в разрезе под слоем техногенных грунтов слабых органоминеральных грунтов (илов, торфа) как в виде линз, так и в виде слоев мощностью в несколько метров.

В объемах работ (см. раздел 12) учтены работы по испытанию свай на статическую нагрузку (10 шт.).

Для снятия гидростатического давления за лицевой стенкой проектом предусмотрены дренажные выпуски в шпунте лицевой стенки. Шаг дренажных выпусков 5,0 м. Непосредственно за стенкой вдоль линии кордона предусмотрена дренажная щебеночная призма.

Заполнение пазухи между лицевыми стенками – существующей и проектируемой предусмотрено щебнем.

Оголовок лицевой стенки высотой 2,06 м, предусмотренный из монолитного железобетона, разделен на секции от 14,5 до 30,0 м температурно-деформационными швами. В целях повышения технологичности производства работ и качества конструкций предусмотрена облицовка лицевой части оголовка железобетонными плитами несъемной опалубки, а снизу со стороны воды предусмотрена несъемная опалубка из стального листа. В береговой части низ

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 72
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

железобетонного оголовка ограничен песчаной засыпкой до отм. +0,400 (+0.600 на открылке секц.1).

В конструкции оголовка предусмотрено устройство тумбовых массивов.

По плите ростверка помимо подкрановых балок предусмотрены стены каналы для прокладки инженерных сетей, перекрываемые сборными железобетонными плитами.

Отвод воды из каналов предусмотрен от трапов ливневой канализации по стальной трубе Ф108х5, заложенной в теле плиты ростверка с шагом 30-40 метров, соединенной с водоотводящим коллектором при помощи сетей К2. Сбор воды к трапу лотка осуществляется при помощи разуклонки толщиной 0-100 мм из цементно-песчаного раствора в соотношении 1:3.

Заземление всех металлоконструкций выполнить за счет приварки арматурного каркаса плиты и оголовка к выпускам арматуры из стальных свай и шпунта с последующей сваркой выпусков арматуры обрамляющих уголков с арматурным каркасом.

Плиты с подкрановыми балками предусмотрены из монолитного железобетона с разделением на секции от 22,0 м до 26,0 м. Между секциями предусмотрено устройство упругих связей.

Заделка свай-оболочек свайного основания кордонной и тыловой подкрановых балок, а также свай коробов плиты ростверка предусмотрена арматурными стержнями, приваренными к стенке сваи с ее внутренней стороны.

Для отсыпки территории причалов набережной после разборки существующих конструкций и территории предусмотрено использовать песок средней крупности с углом внутреннего трения 30°. Отсыпка песка предусмотрена до отметки плюс 1,250 м. От отметки плюс 1,250 м предусмотрено устройство монолитного железобетонного покрытия с организацией водоотвода (см. листы 16...18 чертежей).

Учитывая наличие в основании площадки слабых грунтов, возможны не поддающиеся расчету осадки из-за техногенных отложений, распространенных на участке изысканий повсеместно слою мощностью до 4,5 м и представленных преимущественно песками разной крупности со строительным мусором, с включениями гравия, гальки, шлака, стволов дерева.

В целях предотвращения сверхнормативных осадок в зоне между подкрановыми балками с последующим нарушением системы водоотвода проектом предусмотрена железобетонная плита ростверка шириной 11,2 м, начинающаяся от оголовка и заканчивающаяся тралейным каналом, опирающаяся на два ряда стальных свай Ф820х12 в створе с подкрановыми балками.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 73
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Из-за техногенных отложений в зоне погружения шпунта предусмотрена дополнительная замена грунта песком в объеме 1080 м3

Для работы двух порталных кранов грузоподъемностью 10т и 20 т предусмотрено устройство на причале кранового пути в соответствии с требованиями СП 12-103-2002 «Пути наземные рельсовые крановые. Проектирование, устройство и эксплуатация» и ГОСТ Р 51248-99 «Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования».

Крановый путь имеет колею 7,5 м (тип кранового рельса – КР70) и оборудуется тупиковыми упорами, конструкция которых решается фирмой-изготовителем кранов.

Перед тупиковыми упорами должны быть установлены ограничители передвижения. Проектом предусмотрены тупиковые упоры СК-2.02 конструкции НПЦ «Путь К». Заземление кранового пути выполняется приваркой металлических полос к рельсам и закладным деталям подкрановых балок, которые соединены со сваями-оболочками.

Расстояние от линии кордона набережной до оси прикордонного подкранового рельса принято 3,25 м в соответствии с п. 4.1.19 РД 31.31.15-88.

Конструкция крепления рельса к железобетонной балке принята по чертежам фирмы «Gantry Krantechnik GmbH».

Для предотвращения скопления воды в нише под рельсы предусмотрены водоотводящие трубки. После монтажа подкрановых путей ниша закрывается резиновыми фиксаторами типа Gantrex Trench Infill в местах въезда на набережную (3 въезда шириной 10 м)..

Конструктивные разрезы по проектируемой набережной приведены на листах 7-9, 20-22 чертежей.

Набережная оборудуется:

- швартовными тумбами;
- средствами для механизации швартовных операций;
- отбойными устройствами;
- швартовными рымами;
- металлическими стремянками;
- металлическим колесоотбоем.

Для обеспечения надежной и безопасной стоянки расчетных судов (пр. 11356 или пр. 11711) в экстремальных штормовых условиях повторяемостью 1 раз в 50 лет предусмотрена установка на достроечной набережной швартовных тумб тип 1 на усилие 80тс.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24		74
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Основные требования к техническим характеристикам швартовых тумб тип 1 приведены в Приложении В.

Шаг швартовых тумб принят 13-17 м.

Для механизации швартовых операций, обеспечивающих возможность подтягивания несамоходного корпуса судна к набережной и обтяжку швартовых канатов, проектом предусмотрена установка швартовых лебедок, кнехтов и киповых планок с роульсами.

На основании выполненных расчетов проектом предусматриваются:

- лебедки электрические с тяговым усилием 150 кН, тормозным усилием – не менее 380 кН, канатоемкостью – 190 м, оборудованных синтетическими канатами диаметром 56 мм с разрывным усилием 476 кН;
- кнехты типа ПГ-450, чугунные, по ГОСТ 11265-73;
- киповые планки с роульсами, тип R, типоразмер III, по ГОСТ Р ИСО 4127-2-2005.

Проектом предусмотрено использование швартовой лебедки, кнехта и киповой планки, устанавливаемых на фундаментах между набережными № 5 и № 6 на территории участка сопряжения (см. том 4.1.1 в составе настоящего проекта).

Дополнительно на набережной № 6 предусматривается установка:

- киповой планки (на железобетонном оголовке шпунтовой стенки);
- лебедки;
- кнехта.

Под лебедку и кнехт предусмотрено устройство отдельно стоящего монолитного железобетонного фундамента на основании из труб Ø820x12 мм.

В качестве отбойных устройств на причале предусмотрено использование конических отбойных устройств тип, оборудованных фронтальными панелями.

Основные требования к конструкции и техническим характеристикам отбойных устройств тип 1 приведены в Приложении В.

Шаг установки отбойных устройств ≈ 8...9 м.

Металлический колесоотбой высотой 0,3 м предусматривается из трубы Ø159 мм, закрепляемой с помощью сварки на опорах. С целью предотвращения попадания швартовых под колесоотбой предусмотрены закругленные концевые участки в районе швартовых тумб.

Металлические стремянки устанавливаются по длине набережной с шагом 38...42 м.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 75
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Основные расчетные положения

В расчетах проектируемой набережной принята отметка дна у причала минус 8,000 м (перспективное дноуглубление).

Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения

При выполнении расчетов прочности и устойчивости конструкций гидротехнических сооружений были учтены следующие нагрузки.

Постоянные нагрузки:

- нагрузки от собственного веса конструкций и отдельных элементов;
- нагрузки от собственного веса грунта и бокового давления грунта.

Временные длительно действующие нагрузки

Эксплуатационные нагрузки по категории II, принятые в соответствии с п. 4.3.2 РД 31.31.15-88:

- в прикрановой зоне (от линии кордона до подкранового рельса) – 15 кПа;
- между подкрановыми рельсами – 30 кПа;
- в рабочей зоне на набережной – 40 кПа (на расстоянии 6 м от тылового подкранового рельса), 60 кПа – в тылу.

Кратковременные нагрузки

Нагрузки и воздействия от расчетных судов.

Особые нагрузки

Сейсмическая нагрузка от расчетного землетрясения интенсивностью 7 баллов по шкале MSK-64.

Кроме того, конструкция причалов рассчитана:

- на работу перегрузочного оборудования, планируемого к использованию на причале – порталных кранов грузоподъемностью 20 т и 10 т с допустимой нагрузкой на рельс 230 кН и 170 кН соответственно (количество ходовых колес в опоре – 6, база кранов – 10,5 м);
- на проезд автомобильного транспорта по схеме Н-30.

Не учитывались следующие нагрузки:

- волновые в соответствии с указаниями п. 5.11 РД 31.31.55-93 (высота расчетной волны менее 1,0 м);
- ледовые ввиду круглогодичной эксплуатации причалов.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	76
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Сочетания нагрузок

При расчете конструкций причалов рассматривались следующие сочетания нагрузок, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Сочетания нагрузок

Сочетание нагрузок	Постоянные нагрузки	Временные длительно действующие нагрузки	Кратковременные нагрузки	Сейсмическая нагрузка
Основное	+	+	+	-
Особое	+	+	+	+

Расчеты больверка с анкеркой в одном уровне выполнены с использованием комплекса программ SAPR «Гидротехника», разработанного ОАО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ» на основе действующих нормативных документов (сертификат соответствия № РОСС RU.СП15.Н00016).

Расчеты выполнялись для случая приближенной анкерной стенки.

Максимальные расчетные усилия (изгибающий момент, продольные усилия) в элементах конструкции, а также минимальные коэффициенты устойчивости, полученные по результатам выполненных расчетов, приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты расчетов больверка с анкеркой в одном уровне

	Участки проектируемой набережной		
	Секция 1	Секции 2-5	Секции 6, 7
Максимальные расчетные усилия в элементах			
В лицевой стенке М, кН·м	784 (1038)	974 (1038)	675 (1038)
В анкерной стенке М, кН·м	2788 (2808)	1394 (1937)	508 (1038)
В анкерной тяге N, кН	1201 (1335)	1347 (1487)	1043 (1055)
Минимальный коэффициент устойчивости			

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		77

Расчет по схеме глубинного сдвига (КЦП)	1,41	1,44	1,06
Расчет устойчивости методом ломаных поверхностей скольжения	1,49	1,44	1,09
Расчет устойчивости на поворот вокруг анкера	2,02	1,75	1,09

Примечания к таблице 9:

1 Максимальные расчетные усилия приведены с учетом коэффициентов сочетаний нагрузок ($\gamma_{lc} = 1,0$ – для основного сочетания, $\gamma_{lc} = 0,9$ – для особого сочетания).

Допустимые усилия приведены с учетом коэффициентов условий работы ($\gamma_c = 1,0$ – для анкерных тяг; $\gamma_c = 1,15$ – для остальных конструкций), надежности по ответственности ($\gamma_n = 1,2$ – для сооружений II класса капитальности).

2 В скобках приведены значения допустимых усилий в элементах конструкции (несущая способность).

Расчетная несущая способность шпунтовых стенок и анкерных опор:

- лицевой и анкерной стенок из шпунта Л5-УМ (сталь класса прочности 320) – 1038 кН·м/м;
- анкерной стенки из шпунта Л5-УМ, объединенного в короба (сталь класса прочности 320) – 1937 кН·м/м;
- анкерных опор из труб $\varnothing 1020 \times 16$ мм – 2808 кН·м;

Максимальное допустимое усилие в анкере:

- $\varnothing 95$ мм – 1487 кН;
- $\varnothing 90$ мм – 1335 кН;

Усилия в сваях подкрановых балок и самих балках определены расчетами с использованием комплекса программ SAPR «Гидротехника».

Максимальная расчетная вертикальная нагрузка на сваи подкрановых балок составила (с учетом веса свай):

- сваи тыловой подкрановой балки $N = 1650$ кН;
- сваи кордонной подкрановой балки $N = 1850$ кН.
- сваи среднего ряда под плиту $N = 960$ кН.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-ТЧ

Лист

78

Расчетная несущая способность на вертикальную нагрузку по грунту в зависимости от грунтовых условий составляет:

- свай тыловой подкрановой балки $F_d = 2480 \dots 2750$ кН;
- свай кордонной подкрановой балки $F_d = 2690 \dots 3420$ кН.

Расчет по несущей способности (предельному сопротивлению) грунта свай основания выполнен с учетом коэффициента условий работы, коэффициента надежности по назначению сооружения и коэффициента надежности по грунту.

Максимальные расчетные внутренние усилия в подкрановых балках:

- кордонная подкрановая балка $Q = 1530$ кН;
 $M_{max} = 2660$ кН·м;
 $M_{min} = -1970$ кН·м.
- тыловая подкрановая балка $Q = 1400$ кН;
 $M_{max} = 2520$ кН·м;
 $M_{min} = -1990$ кН·м.

Схема армирования плиты ростверка с подкрановыми балками приведена на листе 11.1 чертежей.

В связи с неоднородностью грунтов основания окончательную длину свай подкрановых балок определить после проведения статических испытаний пробных свай.

В проектной документации принята последовательность строительства, обеспечивающая неизменность конструктивной схемы причалов в виде заанкеренного больверка в эксплуатационный период по сравнению со строительным. В этом случае прочность и устойчивость конструкций в строительный период заведомо обеспечена при значениях нагрузок ниже эксплуатационных и меньшей высоте сооружения (отметка разборки ниже отметки кордона; не выполнено перспективное дноуглубление). Учитывая вышеизложенное, результаты расчетов для строительного периода не являются показательными и в таблице 9 приведены результаты расчетов только для эксплуатационного периода.

Схемы допустимых нагрузок в строительный период приведены в Приложении Д.

Технические решения, не влияющие на конструктивную надежность и безопасность

На последующих стадиях проектирования и строительства допустимы изменения технических решений, не влияющих на надежность и безопасность сооружения.

Учитывая ассортимент предлагаемых современных строительных материалов и оборудования, а также особенности их изготовления и доставки, влияющие на стоимость и

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24		79
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

сроки строительства, по желанию Заказчика при согласовании с проектной организацией возможны следующие изменения:

- изменение типа и марки (фирмы-производителя) шпунтовых свай и анкерных тяг, при условии соблюдения параметров несущей способности не ниже проектных;
- изменение марки (фирмы производителя) отбойных устройств. Энергоемкость выбранных отбойных устройств должна быть не ниже принятой в проекте; реакция на причал и давление на борт судна – не выше принятых в проекте;
- изменение типа швартовых устройств (чугунные тумбы разных производителей, кнехты). Расчетные швартовые усилия должны быть не ниже указанных в проекте, крепление устройств должно обеспечивать расчетные нагрузки;
- изменение типа оборудования – средств для механизации швартовых операций (лебедки, кнехты, киповые планки, роульс). Расчетные характеристики оборудования должны быть не ниже указанных в проекте;
- изменение схемы (фирмы производителя) защитных антикоррозионных покрытий стальных поверхностей. Технические характеристики и долговечность покрытия должны быть не ниже указанных в проекте.

При производстве строительных работ на основании анализа результатов погружения свай, а также на основании анализа результатов их испытаний глубина забивки трубчатых и шпунтовых свай может корректироваться.

В связи с деформированием нижней части шпунтовых коробов анкерной стенки в процессе их погружения в твердые супеси с включением гальки, погружение коробов на участке секция 2 – секция 5 (211 шт.) выполнить с применением лидерного бурения Ф350мм.

Конструктивные решения водозабора на набережной номер 5

Водозабор на набережной №5 из стальной трубы Ф530х10, запроектирован вместо демонтируемого существующего водозабора. На входе в водозабор проектом предусмотрено рыбозащитное устройство из нержавеющей стали РОП-300 с пропускной способностью до 350 м3/час.

На проектируемом трубопроводе В2 предусмотрена эксплуатационная камера МК1 с отключающими задвижками и фильтрующей кассетой. Фильтрующая (сороудерживающая) кассета запроектирована из нержавеющей стали с целью предотвращения засорения (заиливании) противопожарной системы (трубопроводов, резервуаров, насосов) на заводе «ЯНТАРЬ».

В связи со стесненными условиями строительства и необходимости производства работ в водонасыщенных мелкозернистых песках (плывунах) вблизи акватории реки эксплуатационная

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 80
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

камера МК1 2300x2000x5200(h) мм разработана из монолитного железобетона с внешней несъемной опалубкой из шпунта Л5-УМ.

После погружения шпунта бетонируется днище камеры из бетона кл. В30, F200 W6 толщиной 300 мм с устройством зумпфа Ф500 мм для снятия давления воды в период набора прочности бетоном. Затем производится бетонирование железобетонных стен камеры бетоном кл. В30, F200 W8 толщиной 150-550 мм;

В камере предусмотрены люки-лазы, стремянки для спуска и люки для эксплуатации задвижек.

Для обеспечения устойчивости откосов в зоне водонасыщенных песчаных грунтов до начала производства работ по прокладке трубопровода выполнить крепление стен траншеи шпунтовой стенкой из шпунта Л-5 УМ, длиной 13,2 м;

Для проведения работ в прибрежной зоне с высокой фильтрацией грунтов проектом предусмотрен водоотлив воды из траншеи.

В целях исключения прогиба трубы вследствие осадок основания в зоне набережной предусматривается свая из стальной трубы Ф820x10, на которую опирается проектируемая труба водозабора.

Для пропуска трубы через лицевую шпунтовую стенку предусмотрена гильза из стальной трубы Ф426 с фланцами как для присоединения трубы, так и для монтажа рыбозащитного устройства.

Для пропуска трубы через анкерную стенку в шпунте вырезается окно с последующим усилением при помощи стального профиля.

Объемы работ как по устройству шпунтового пакета лицевой стенки, так и свайного основания под трубу предусмотрены в разделе КР1.1.

После устройства монолитной железобетонной камеры выполнить обмазочную гидроизоляцию поверхностей бетона, соприкасающихся с грунтом, битумной мастикой (2 слоя по слою грунтовки).

Обратную засыпку как котлована, так и траншеи выполнить песком средней крупности с послойным уплотнением до плотности с $K=0,95$.

Все металлоконструкции защитить антикоррозионным покрытием из двух слоев эмали ГФ-21 по слою грунтовки.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 81
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

14.2 Инженерное обеспечение

14.2.1 Система электроснабжения 0,4 кВ

Источником электроснабжения достроечных набережных в рабочем, послеаварийном и ремонтном режимах согласно существующей схеме электроснабжения АО «ПСЗ «Янтарь» являются отдельно стоящие существующие трансформаторные подстанции ТП-3, ТП-153 и ТП-43.

Электроснабжение достроечных набережных осуществляется в счёт разрешённой к использованию мощности (14 мегаватт). Согласно акту разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон центром питания завода является объект энергосистемы - подстанция 110/6 кВ О-2 «Янтарь», поставщиком электроэнергии — электросетевая компания ОАО «Янтарьэнерго».

Проектом предусмотрена замена следующих питательных пунктов (далее ПП) 0,4 кВ, попадающих в пятно строительства набережных №№ 5, 6, на новые ПП 0,4 кВ:

- ПП-15а, ПП-16, ПП-17, ПП-19, ПП-22, питающиеся от РУ 0,4 кВ ТП-153 (сущ.) с трансформатором 1600 кВА;

- ПП-20, ПП-18, ПП-21, ПП-23, ПП-24, питающиеся от РУ 0,4 кВ ТП-43 (сущ.) с трансформатором 1600 кВА;

- ПП-13, ПП-14, ПП-15, питающиеся от РУ 0,4 кВ ТП-3 (сущ.) с трансформатором 1000 кВА;

Суммарная электрическая нагрузка проектируемых ПП не превышает суммарную электрическую нагрузку существующих ПП.

Количество проектируемых ПП соответствует количеству существующих ПП.

ПП расположены вдоль линии кордона, между рельс порталных кранов, на кабельных каналах, по три единицы на каждое причальное место.

Для удобства эксплуатации и оперативных переключений выполнить ПП киоскового типа.

ПП выполняются двух типов:

- 1 тип: на ток до 630А;

- 2 тип: на ток до 1600 А.

Проектом предусмотрены вынос и замена на новые кабельных линий 0,4 кВ, попадающих в пятно строительства набережных №№ 5, 6 отходящих от РУ 0,4 кВ следующих подстанций:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-ПЗ1-ТЧ

Лист

82

ТП-153, ТП-43, ТП-3.

Применены КЛ пропускной способности аналогичной существующим.

Проектом предусмотрены вынос и замена на новые аналогичной пропускной способности все кабельных линий 0,4 кВ, попадающих в пятно строительства набережных.

Для электропитания порталных кранов предусмотрена новая троллейная система, расположенная в канале вдоль подкранового рельса:

- выполнено секционирование троллей на рабочие и ремонтные участки:

1) для набережных с двумя порталными кранами – два ремонтных участка в торцах подкрановых путей;

- на каждой секции троллейных шин установлены шкафы управления для включения/отключения рабочих/ремонтных участков;

- установлены сигнальные светофоры рядом с каждым шкафом управления;

- предусмотрена прокладка кабельных линий от трансформаторных подстанций до шкафов управления:

Проектом предусмотреть замену КЛ 0,4кВ, питающих проектируемые ПП на новые КЛ 0,4кВ расчетного сечения.

от РУ 0,4 кВ ТП-153 (сущ.) до ШУ 5-1;

от РУ 0,4 кВ ТП-43 (сущ.) до ШУ 5-3;

от РУ 0,4 кВ ТП-3.1(3) (сущ.) до ШУ 6-1;

Состав шинопровода троллей данным разделом проекта не разрабатывается – это комплектное оборудование, поставляемое производителем Mobilis Movit (см. техническую документацию на оборудование).

По заданию раздела «Система водоснабжения» том 5.2 данным разделом проекта предусмотрено подключение шкафов электрообогрева трубопроводов, не проходящих в земле ВДОЛЬ

набережных. Система электрообогрева трубопроводов - комплектное оборудование, поставляемое производителем UPONOR.

Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности — см. электрические схемы графической части на листах ИОС1.1-4...ИОС1.1-21.

Электроприёмники достроечных набережных относятся ко III категории электроснабжения.

Проектом обеспечивается необходимое качество электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ 13109-97. Расчётное отклонение напряжения составляет менее 5% в нормальном режиме и менее 10% в послеаварийном режиме.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	83
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Мероприятия по повышению качества электрической энергии проектом не предусматриваются.

Электроприемники достроечных набережных получают питание от сетей ПП. Кабели судового заказа подключаются к щитам ПП через колодцы электрические (далее КЭ), расположенные вдоль линии кордона. Проходы кабелей от КЭ под рельсами в кабельные каналы выполнены в стальных каналах (см. строительные разделы).

Троллеи порталных кранов получают питание от сетей — РУ-0,4 кВ трансформаторных подстанций 6/0,4 кВ по кабельным линиям 0,4 кВ через шкафы управления (ШУ). ШУ укомплектовываются рубильниками.

Защита электрических сетей предусматривается автоматическими выключателями с расцепителями прямого действия без устройств релейной защиты.

Управление системой электроснабжения предусматривается ручное, при помощи устройств управления — автоматических выключателей, рубильников.

Управление системой электрообогрева трубопровода – автоматическое через термостат с выносным датчиком температуры.

Светофоры, устанавливаемые на троллеях, используются в качестве световой сигнализации наличия напряжения на троллеях. Устанавливают по одному плафону со светодиодным модулем на каждую фазу.

Диспетчеризация системы электроснабжения и автоматизация учёта электрической энергии данным проектом не предусматриваются согласно заданию на проектирование и технических условий.

Проектом предусмотрена установка в каждом ПП на отходящем фидере электропитания судна многофункционального счётчика электрической энергии для коммерческого учета.

14.2.2 Система электроснабжения 6 кВ

Источником электроснабжения в рабочем, послеаварийном и ремонтном режимах согласно действующим договору электроснабжения и акту разграничения балансовой принадлежности электросетей и эксплуатационной ответственности сторон является трансформаторная подстанция ПС О-2 «Янтарь» 110/6 кВ с двумя трансформаторами 25 МВА.

Данной частью проектной документации предусматривается вынос с последующей заменой на новые следующие кабельных линий 6 кВ, попадающих в пятно строительства набережных:

- КЛ 6 кВ «ТП-43 (сущ.) – ТП-153 (сущ.)» (КЛ В-210);

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 84
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- КЛ 6 кВ «ТП-153 (сущ.) – ТП-3» (КЛ В-148);

- КЛ 6 кВ «ТП-3 – ТП-51 (сущ.)» (КЛ В-94);

Предусмотреть замену выносимых кабельных линий 6 кВ на новые кабельные линии соответствующей пропускной способности.

Изменение существующей схемы электроснабжения выносимых и заменяемых КЛ проектной документацией не предусматривается.

Существующая распределительная сеть на напряжении 6 кВ построена по двум принципам:

радиальным линиям с односторонним питанием и магистральным линиям с двухсторонним питанием.

Сложнозамкнутые участки сети в нормальном режиме, для обеспечения надёжности, размыкаются в точках предусмотренных проектом.

Существующая схема электроснабжения запроектирована с учётом требований ПУЭ, РД 34.20.185-94, НТП ЭПП-94, соответствует требованиям эксплуатации электроустановок, удовлетворяет необходимому уровню надёжности.

Электроснабжение набережных осуществляется в счёт разрешённой к использованию мощности 14 МВт.

Вынос и замена КЛ 6 кВ не предусматривает увеличение потребляемой мощности.

Проектом обеспечивается необходимое качество электроэнергии в соответствии с требованиями ГОСТ 13109-97. Расчётное отклонение напряжения составляет менее 5% в нормальном режиме и менее 10% в послеаварийном режиме.

Изменение существующей схемы электроснабжения выносимых и заменяемых КЛ проектной документацией не предусматривается.

Все электроприемники объекта в нормальном режиме получают питание от сети общего пользования — двух трансформаторов ПС 110/6 кВ по взаимно резервирующим кабельным линиям.

Схема электроснабжения построена по принципам глубокого секционирования, резервирования кабельных линий и трансформаторов.

Согласно договору электроснабжения и акта разграничения балансовой принадлежности электросетевая организация обеспечивает поставку электроэнергии потребителю на условиях, обеспечивающих требования по II категории надёжности электроснабжения.

Мероприятия по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения в данном разделе не рассматриваются.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

85

Металлические оболочки проектируемых КЛ 6 кВ присоединить к общему заземляющему устройству подстанций.

Общие заземляющие устройства на подстанциях используются для заземления установок 6 Кв с системой IT. Сопротивление заземляющих устройств подстанций должно быть не более 4 Ом в любое время года.

Прокладка кабельных линий и проводов в помещениях и кабельных сооружениях должна выполняться в соответствии с ПУЭ, ГОСТ Р 50571.5.52-2011, № 123-ФЗ.

Способ прокладки выбирается исходя из требований безопасности, условий среды, конструкции строительных оснований, удобства эксплуатации и ремонтпригодности. Расположение трасс и способ прокладки линий требуется уточнить до начала монтажа с учётом фактического расположения других инженерных коммуникаций.

Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Вводы кабельных линий в кабельные сооружения подстанций выполняется в трубах с герметизацией и уплотнением кабелей в трубе кабельными уплотнителями.

В местах прохождения кабельных линий через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Проектируемые КЛ 6 кВ выполняются бронированным кабелем в ПВХ изоляции АВБбШв 3х95-6, которые прокладываются:

- в траншее в земле на глубине 0,7 м от поверхности земли с заглублением до 3 м при пересечении с железными дорогами, проездами и инженерными коммуникациями по типовому проекту А11-2011;

- в кабельных каналах подстанций, ступельных комплексов, верхних строений набережных.

Прокладка КЛ под проездами и железными дорогами выполняется на глубине не менее 1 м. При прокладке КЛ необходимо руководствоваться инструкциями заводов-изготовителей кабельной продукции.

Кабельные переходы через автомобильные и железные дороги в пределах территории предприятия предусматривается открытым способом. Работы необходимо вести в соответствии с требованиями технических условий, выданных эксплуатационными службами и заинтересованными организациями.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

											Лист	
6	-	зам	1		03.24						1735-П31-Т4	86
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата							

Взаимно резервирующие кабельные линии прокладываются в разных траншеях в земле на расстоянии (в свету) 1 м (0,5м на стеснённых участках трассы), на разных конструкциях в кабельных каналах, в разных трубах в помещениях.

Применяемое электрооборудование и электротехнические материалы должны иметь сертификаты соответствия требованиям нормативных документов.

Допускается замена запроектированных электротехнических материалов и аппаратов на аналогичные им по характеристикам, прошедшие сертификацию РФ в установленном порядке.

14.2.3 Система водоснабжения

В проектной документации в разделе наружного водоснабжения разработаны сети хозяйственно-питьевого (В1, Ø110) и объединенного противопожарно-технического (В3, Ø160) водопровода для набережных 5-6. Точки подключения - врезки в существующие внутриплощадочные сети хозяйственно-питьевого (для В1) и технического (для В3) водоснабжения.

Водопроводные сети (В1, В3) по территории набережных проложены подземно большей частью в лотках и частично в земле, подключаются к существующим сетям (Ду100 и Ду150 соответственно) в начале 5 и 6 набережных.

Проектируемая система хозяйственно-питьевого водопровода (В1) принята - тупиковая, совмещенная противопожарно-техническая (В3) принята - закольцованная с установкой ПГ.

Глубина залегания сети в земле не менее 1,5м до верха трубы и с уклоном по рельефу; и в лотке 0,69м с уклоном 0,0005, т.к. набережные имеют практически ровный рельеф и большую протяженность.

Трубы В1 и В3, прокладываемые в земле, приняты Ø110 и Ø160 напорные предизолированные марки Вехоарктик/Уронор ПЭ100 SDR17 (ГОСТ18599-2001). Трубы В1 и В3, прокладываемые в лотках, приняты Ø110 и Ø160 напорные предизолированные с греющим кабелем марки Вехоарктик/Уронор ПЭ100 SDR17 (ГОСТ18599 - 2001).

Наружное пожаротушение предусмотрено от 6-ти пожарных гидрантов (5шт. на набережной No5, 1шт. на набережной No6, каждый с расходом - 15л/с. Расчетное количество пожаров в соответствии с СНиП 21-01-97* (СП 8 13130 2009) принято: один предполагаемый пожар.

На набережной No 5 предусмотрено устройство самотечного трубопровода (от водозабора) Ø 530x10 мм (ГОСТ 10704-91).

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 87
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Глубина залегания водозабора в земле 4,0м до верха трубы и с уклоном 0,007 в сторону существующих насосных.

На оголовке водозабора предусматривается установка рыбозащитного устройства.

Расчетный расход холодной воды на хозяйственно-бытовые нужды и на технические нужды с учетом наружного пожаротушения:

Название объекта.	Расход В1, м3/ч
набережная 5	10
набережная 6	10

Нормы водопотребления и расчетный расход воды принят в соответствии с СП 31.13330 и СП 8.13130.

Расчетный расход холодной воды на технические нужды:

Название объекта	Расход В3 м3/ч
набережная 5	5,1
набережная 6	3,0

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, расположенных на сети В3, на расстоянии не более 150м друг от друга и от набережных.

Требуемый напор в В3: $H_{\text{треб.}} = H_{\text{геом}} + H_{\text{св.нап}} + h_{\text{дл.}} + h_{\text{м.с.}} + h_{\text{пож.кр.}} = 2,06+8+6,6+3+10 = 29,66\text{м.вод.ст.}$

Потребляемый напор в сети 29,66 м.в.ст., располагаемый напор - 30м.в.ст

Наружные сети водопровода запроектированы $\varnothing 110$ и $\varnothing 160$ из напорных предизолированных труб марки Вехоарктик/Уропор ПЭ100 SDR17 (ГОСТ18599 - 2001) с греющим в лотке и без греющего кабеля в земле. Грунтовая вода и грунт агрессивного воздействия на данный вид труб не оказывает. Основание принято для труб водопровода - естественное (пески мелкие средней плотности до плотного).

Водозабор на набережной N5 запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 $\varnothing 530 \times 10$.

Настоящим проектом предусматривается актуализация (корректировка) ранее запроектированного проекта реконструкции и технологического перевооружения основных объектов энергокоммуникаций и производств ОАО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь» г. Калининград, Калининградской область на набережных N 5 и N 6.

Корректировка проекта касается водозабора производственно – противопожарного назначения в части увеличения диаметра водоподающего трубопровода с диаметра 300 до 500мм, устройства рыбозащитного оголовка, а так же технической камеры для обслуживания самотечной линии, двух задвижек (затворов) диаметром 500мм и фильтрующих кассет

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		88

размещенных в проектируемой камере из монолитного ж/б. (Конструкция и размеры камеры см. раздел ТКР1).

Система технического и противопожарного водоснабжения В3.

Источником наружного технического и противопожарного водоснабжения достроечной набережной No 5 является водозабор из реки Преголя.

Для забора и подачи воды из р. Преголи в противопожарную систему набережной завода «ЯНТАРЬ» запроектирован трубопровод (от р. Преголи до существующего водоподводящего лотка) диаметром 530x10 мм из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с усиленной изоляцией тип 3 ГОСТ 9.602-2016. На водозаборном конце проектируемого трубопровода предусмотрено рыбозащитное устройство (оголовок конусный) РЗУ (ООО «Регул», г. Чебоксары, Чувашская Республика, т. +7(499)653-6506, сайт: regul21.ru).

На проектируемом трубопроводе В3 предусмотрена приемная (технологическая монолитная) камера МК1 с отключающими задвижками и фильтрующими кассетами. (л.7) Фильтрующие (сородерживающие) кассеты запроектированы с целью предотвращения засорения (заиливания) противопожарной системы (трубопроводов, резервуаров, насосов) на заводе «ЯНТАРЬ»

Приемная (Технологическая монолитная) камера МК1 2700x3000x5200(h) мм разработана из монолитного железобетона, см. раздел ТКР1. В камере предусмотрены люки-лазы, стремянки (или скобы) для спуска и люк для эксплуатации задвижек.

Для периодической промывки рыбозащитного оголовка РЗУ предусмотрена стальная труба диаметром 25x2 мм по ГОСТ 10704-91 (с усиленной изоляцией тип 3 ГОСТ 9.602- 2016) с поливочным краном Ду25 мм. При промывке оголовка к поливочному крану присоединяется рукав полимерный напорный Ду25 мм, который подключается к ближайшему участку существующего технического водопровода, см. чертеж л.7.

В связи с устройством на всасывающем трубопроводе технологической камеры проектом корректировки предусматривается перекладка сетей В1 и В3 попадающих в зону строительства монолитной камере. Для чего выше указанные сети В1 и В3 прокладываются в земле и канале с изменением точек подключения (см. план, принципиальную схему В1 и В3 на набережной No 5, л. 4, 5).

Также предусмотрено подключение В1, В3 к корпусам No 3 и No 43 и врезка в существующие сети В1, В3 диаметром 110x6,6 из полиэтиленовых труб PE100 SDR17, и участок трубопровода В3 из предизолированных труб ППУ PE100 SDR17 диаметром 110x6,6/180мм (см. план л. 1, 2).

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

89

14.2.4 Система водоотведения

В проектной документации в разделе наружного водоотведения разработаны сеть бытовой (К1) и дождевой (К2) канализации для набережных 5 и 6. Точки подключения - врезки в существующие внутриплощадочные сети бытовой (для К1) и дождевой (для К2) канализации.

Бытовые сточные воды отводятся от зданий и сооружений набережной 5 (причал 1) по самотечной канализационной трубе диаметром 200мм и подключаются к существующей сети диаметром 200мм в существующем колодце.

Дождевые стоки с набережных 5-6 собираются в бетонные каналы FASERFIX-Super300. Отвод воды из каналов предусмотрен от трапов дождевой канализации по стальной трубе диаметром 108х5 мм, заложенной в теле плиты ростверка с шагом 30-40 метров (см. 1735-КР1.1).

Проектируемые сети дождевой канализации поступают в основную сеть и подключаются к существующим сетям: с набережной №5 в существующую ДНС площадки завода, с набережной №6 в существующий колодец на существующей сети К2 диаметром 1000 мм. Очистка поверхностных сточных вод происходит на существующих очистных сооружениях завода.

Система отвода и сброса бытовых сточных вод (К1) запроектирована согласно СНиП 2.04.01-85* (СП 30.13330.2012) и СНиП 2.04.03-85*(СП 32.13330.2012); предварительная очистка, реагенты, оборудование и аппаратура проектом не предусматривается.

Расход бытовых сточных вод составляет:

Название объекта	Расход К1, м3/ч
набережная 5 (причал 1)	3,1

Производственная канализация не предусматривается проектом.

Наружные сети бытовой канализации Ø200 запроектированы из полиэтиленовых труб марки "Upronor" ПЭ100 SDR21 (ГОСТ18599-2001). Грунтовая вода и грунт агрессивного воздействия на данный вид труб не оказывает.

Самотечная бытовая канализация прокладывается подземно, глубина заложения не менее 0,8м до верха трубы. Основанием под трубопроводы канализации служат пески мелкие от средней плотности до плотного (естественное).

На проектируемой сети бытовой канализации запроектирован смотровой канализационный ж/б колодец с гидроизоляцией диаметром 1000 мм (ТП 902-09-22.84).

Сеть бытовой канализации К1 данным проектом корректировке не подвергается.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 90
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Дождевые стоки с набережных № 5-6 собираются в бетонные каналы FASERFIX-Super300. Данным проектом предусмотрен отвод дождевых вод от трапов в каналах по стальной трубе диаметром 108x5 мм, заложенной в теле плиты ростверка с шагом 30-40 метров (см. 1735-КР1.1).

Сбор и отвод поверхностных сточных вод с твердого покрытия территории набережной №5 предусмотрен в проектируемую сеть наружной дождевой канализации (К2) диаметром 315 мм.

Корректировкой данного проекта предусматривается увеличение диаметра 200 мм проектируемой сети дождевой канализации ранее разработанной документации на диаметр 315 мм (изм.3).

В связи с невозможностью подключения проектируемой сети дождевой канализации в существующий колодец №498 по ранее разработанной документации, стоки отводятся в существующую дренажную насосную станцию (ДНС) площадки завода для перекачки на очистные сооружения (изм.1) с установкой задвижки в ковре перед сбросом в ДНС.

Сбор и отвод поверхностных сточных вод с твердого покрытия территории набережной №6 предусмотрен в проектируемую сеть наружной дождевой канализации (К2) диаметром 200 мм, в существующий колодец №394 на существующей внутриплощадочной сети дождевой канализации диаметром 1000 мм.. Очистка поверхностных сточных вод происходит на существующих очистных сооружениях завода.

Расход ливневых стоков, л/с

набережная 5 26,8

набережная 6 10,1

Наружные сети дождевой канализации запроектированы из канализационных труб НПВХ класс SN4 диаметром 160-315 мм по ГОСТ Р 54475-2011 и труб ПЭ100 SDR17 диаметром 315x18,7 по ГОСТ18599-2001. При прокладке проектируемой сети ближе нормативного расстояния к существующим сооружениям, трубопровод прокладывается в футляре из стальных электросварных труб диаметром 426x6 и 530x7 мм по ГОСТ 10704-91 в изоляции типа «усиленная тип 3» по ГОСТ 9.602-2016.

Грунтовая вода и грунт агрессивного воздействия на данный вид труб не оказывает.

На наружных сетях дождевой канализации устанавливаются смотровые ж/б колодцы диаметром 1000 мм (ТП 902-09-22.84) с гидроизоляцией дна и стен.

Сбор и отвод дренажных вод из монолитных ж/б каналов и камер технической-, водо-, воздухо- и электроснабжения осуществляется от трапов дождевой канализации по стальной трубе диаметром 108x5 мм(см. 1735-КР1.1), заложенной в теле плиты ростверка с

Инв. № подл.	зам. инв. №
	Подпись и дата

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист 91
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

шагом 30-40 метров, соединенной с водоотводящим коллектором при помощи сетей К2. Сбор воды к трапу лотка осуществляется при помощи разуклонки, толщиной 0-100 мм из цементно-песчаного раствора.

14.2.5 Система теплоснабжения

Проектом предусматривается вынос сетей теплоснабжения из зоны застройки.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» г.Калининград относится к климатическому району II, к подрайону IIБ району климатического районирования. Атмосферные осадки в среднем колеблются от 650 до 940мм/год. Относительная влажность воздуха днём приближается к 70%, утром и вечером до 84-97%. Расчетная температура наружного воздуха: -19°С.

Основной источник теплоснабжения присоединяемого здания – котельная №7. Точка подключения к источнику на выходе из источника после задвижки в т. 1.

Расчетные параметры теплоносителя: температура - $T=80-60^{\circ}\text{C}$; давление - $P_1=3 \text{ кгс/см}^2$, $P_2=2,5 \text{ кгс/см}^2$.

Проектируемый объект по надежности теплоснабжения относится к 3-ой категории. Тепловая нагрузка составляет на отопление 0,43Гкал/час (0,5 МВт).

Прокладка тепловых сетей предусмотрена надземная по высоким опорам. Диаметры трубопроводов приняты согласно тепловому и гидравлическому расчетам:

Прокладка теплосети 2Ø100 мм на нужды отопления, 1Ø100 от точки присоединения до ввода в существующее здание корпуса №3, протяженностью 42,6 п.м.

К прокладке приняты стальные трубопроводы с индустриальной изоляцией из пенополиуретана в оболочке из оцинкованной стали по ГОСТ 30732-2006. Трубы приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. Марка стали трубопроводов принята – 20 по ГОСТ 10705-80.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов предусмотрена за счет самокомпенсации в углах поворотов трассы.

Уклон тепловых сетей предусмотрен от зданий. Спуск воды из трубопроводов тепловой сети, отдельно из каждой трубы с разрывом струи, производится в котельной с последующим отводом воды в систему ливневой канализации. В высших точках тепловых сетей предусмотрены воздушники.

Для предотвращения проникновения воды и газа на вводе тепловых сетей в здание применяются манжеты стенового ввода.

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

						1735-П31-ТЧ	Лист 92
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Трубопроводы тепловых сетей следует испытывать давлением, равным 1,25 рабочего, но не менее 0,4 МПа (4 кгс/кв.см.).

Производство монтажных работ, испытания и приемка в эксплуатацию тепловых сетей должна производиться в соответствии со СНиП 3.05.03-85.

Срок службы трубопроводов тепловых сетей 30 лет.

14.2.6 Сети воздухоснабжения

В состав реконструкции внутриплощадочных сетей воздухоснабжения входит реконструкция сетей сжатого воздуха для достроечных набережных №5, 6 и 8.

В соответствии с техническим заданием заказчика централизованное воздухоснабжение достроечных набережных №5, 6 и 8 промышленной площадки ОАО "Прибалтийский судостроительный завод "Янтарь" сжатым воздухом обеспечивается от трех существующих компрессорных станций с врезкой в действующие межцеховые магистрали давлением 6 атм в двух точках.

Основанием для перекладки существующих сетей служит техническая изношенность (внутренняя и внешняя коррозия) материалов воздухопроводов, их теплоизоляции, снижение качества сжатого воздуха, изменение требуемых расходов и давления воздуха потребителями.

Источниками сжатого воздуха служат три действующие на территории предприятия компрессорные станции:

- две модульные компрессорные станции блочного исполнения БКС 64,8/13-3. Основные характеристики: производительность - 64,8 м³/мин, (3888 м³/час), максимальное давление 13 атм, рабочее давление 10,0 атм. Количество рабочих компрессоров - три. Тип компрессоров - винтовой двухступенчатого сжатия.

- одна стационарная компрессорная производительностью 64,8 м³/мин, рабочее давление 10,0 атм. Количество рабочих компрессоров - три. Тип компрессоров - винтовой двухступенчатого сжатия.

Диаметры трубопроводов приняты по расчету с учетом требуемых потребителями расходов и давлений воздуха.

На реконструируемых набережных все сети демонтируются и перекалываются заново в лотках или каналах со съемными крышками (в местах проездов) по возможности с прочими энергетическими коммуникациями - паропроводами, трубопроводами горячей воды и т.д.

Воздухоразборная колонка представляет собой воздухоразборную гребенку D133 в защитном кожухе, на 4 рожка Ду 20, 2 рожка Ду 50 и один рожок Ду 65мм. Давление в рожке

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 93
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

0,6МПа. Колонки оснащены запорной арматурой, предусматривающей отключение отдельных потребителей от воздухоснабжения, а также отключение колонки в целом от системы сжатого воздуха набережных.

Подключение к сетям на участках набережных должно осуществляться через разборные колонки и колодцы, обеспечивающие одновременное подключение необходимого количества потребителей к разборной колонке (колодцу). Раздаточные устройства следует располагать вдоль линии кордона причала согласно проекту. Туннели, каналы и траншеи для прокладки инженерных сетей перекрываются плитами, допускающими проезд по ним транспортных средств. При этом плиты, перекрывающие непроходные каналы и траншеи, должны быть съёмными.

Для продувания конденсата и предотвращения замерзания его в зимнее время в самых нижних точках трубопроводов предусмотрены дренажные клапана Ду 32мм.

Расчетные параметры сжатого воздуха - давление и расходы, коэффициенты потребления - представлены в таблице ниже.

Коэффициент одновременности загрузки сети принимается 0,7.

Проектные данные для расчета сети сжатого воздуха

Поз. Корпуса, цеха по генплану	Количество потребителей	Номинальный расход воздуха, м3/мин	Расчетный расход воздуха, м3/мин	Расчетное давление воздуха, атм.
1	2	3	4	5
	Набережные			
1	2	3	4	5
5	1	13,4	13,4	6,0
6	1	8,1	8,1	6,0
8	1	18,1	18,1	6,0
	ИТОГО по набережным		39,6 м3/мин	
	ИТОГО с учетом коэффициента одновременности		27,7 м3/мин	

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		94

Трубопроводы сжатого воздуха - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-76*.

Трубопровод сжатого воздуха с рабочим давлением 6 атм и температурами эксплуатации от -39 до +38 (для Калининградской области) относится к V категории трубопроводов (трудногорючие и негорючие вещества давлением до 16 атм и рабочими температурами от -40 до 120 С). Группа трубопроводов - В.

Срок эксплуатации трубопроводов - 20 лет.

Класс герметичности трубопроводной арматуры - С.

В качестве теплоизолирующего слоя приняты прошивные минераловатные маты тип 2М ГОСТ 21880-76 толщиной 50мм, покровный слой - из стальных оцинкованных листов толщиной 0,5 мм.

Перед изоляцией трубопроводы очищаются от грязи, ржавчины, затем на трубы наносится антикоррозийное покрытие: битум или битумный лак.

После нанесения теплоизоляционного слоя трубопроводы покрываются оцинкованными стальными листами толщиной 0,5 мм ГОСТ 14918-80.

Неизолированные технологические трубопроводы окрасить эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в 2 слоя по грунтовке ГФ-020.

При монтаже воздухопроводной сети используются трубы от 57 до 273 мм. Трубы соединяются между собой сваркой. Фланцевые соединения делаются только в местах присоединения арматуры и оборудования.

Трубопроводы сжатого воздуха должны изготавливаться, монтироваться и испытываться в соответствии со СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

Соединение трубопроводов производить сваркой встык. Сварку производить электродом Э42 ГОСТ 9467-75*. Контроль качества сварных швов по ГОСТ 3242-79*.

После монтажа трубопроводы покрыть масляной краской 2 раза в цвет по ГОСТ 14202-69 (черный).

Участки труб, проходящих через участки конструкций, заключить в футляре (гильзе).

Для защиты от статического электричества трубопроводы должны быть заземлены согласно РД 34.31.122-87.

Крепление трубопроводов принять по альбому института «Сантехпроект» «Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних сантехнических систем». Альбом А17 В001 выпуск III.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	95
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Трубопроводы монтируют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к трубопроводам общего назначения.

После окончания монтажа проводят продувку, начиная от магистральных трубопроводов, кончая ответвлениями. В процессе продувки всю пневмоаппаратуру отключают. После продувки трубопроводы испытывают на прочность и герметичность сжатым воздухом.

Для удаления конденсирующейся в воздухопроводе влаги предусмотрен дренаж и сами воздухопроводы прокладываются с уклоном 0,0025-0,004 в направлении движения воздуха (обычно 0,003). В наиболее низких точках воздухопроводов устанавливаются спускные и продувочные краны и простейшие влагомаслоотделители с ручной продувкой воздухопровода.

Присоединение ответвлений к магистралям для предотвращения попадания воды осуществляется сверху трубы, преимущественно под острым углом.

14.3 Противопожарные мероприятия по пожарной безопасности

Совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на обеспечение пожарной безопасности объекта образуют систему обеспечения пожарной безопасности.

Пожарная безопасность объекта защиты – это состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

Пожарная безопасность может быть обеспечена мерами пожарной профилактики и активной пожарной защитой. Активная пожарная защита – это меры, обеспечивающие успешную борьбу с пожарами.

На стадии разработки проекта строительства объекта приоритетными являются требования, направленные на обеспечение безопасности людей.

При производстве строительных работ задействованы:

- система предотвращения пожаров;
- система противопожарной защиты;
- система оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей.

Система предотвращения пожаров предусматривает применение в проекте огнестойких и негорючих отделочных и теплоизоляционных веществ и материалов, снижение пожарной нагрузки путем введения ограничения по применению горючих материалов, при

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		96

необходимости их огнезащиту, защиту пожароопасного оборудования, применение пожаробезопасного оборудования, выполнение мероприятий по исключению источников зажигания и т.п.

Система противопожарной защиты предусматривает огнестойкое строительство и устройство противопожарных преград, обеспечение сооружений необходимыми путями и средствами эвакуации, внедрение автоматических систем обнаружения и тушения пожаров, применение средств коллективной и индивидуальной защиты и другие мероприятия.

Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей предусматривает наличие световых и звуковых средств тревожной сигнализации.

К организационно-техническим мероприятиям относятся: организация пожарной охраны (добровольной пожарной дружины), организация обучения правилам пожарной безопасности обслуживающего персонала, разработка необходимых памяток, инструкций, приказов о порядке проведения огнеопасных работ, соблюдении противопожарного режима, действиях в случае возникновения пожара, ответственных лицах, разработка и отработка планов эвакуации людей на случай пожара и планов ликвидации аварий, взаимодействия обслуживающего персонала и личного состава пожарной охраны при тушении пожаров и т.п.

В процессе строительства объекта производится контроль, за соблюдением требований норм и правил пожарной безопасности, как должностными лицами Государственного строительного надзора, так и ответственными лицами подрядной организации осуществляющей строительство.

Согласно, Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», дислокация 7-ой пожарной части по охране АО ПСЗ «Янтарь» определена исходя из условия, что время прибытия первого подразделения к месту вызова на охраняемый объект не превышает 10 минут.

В случае возникновения пожара на объекте строительства для целей пожаротушения предусмотрена автоматическая высылка сил и средств пожарной охраны отряда пожарной части №7 по охране АО ПСЗ «Янтарь» ГУ «1 Отряд ФПС по Калининградской области».

Центром управления силами (ЦУС) Главного управления МЧС России по Калининградской области ежедневно ведётся учёт сил и средств подразделений пожарной охраны.

14.4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Перед началом работ по реконструкции действующего промышленного предприятия для организации безопасного производства работ генеральный подрядчик совместно с

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 97
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

техническим заказчиком (администрацией действующего предприятия) обязаны оформить акт-допуск согласно СНиП 12-03-2001.

При реконструкции действующего предприятия генеральному подрядчику техническим заказчиком (администрацией предприятия) перед началом выполнения работ предоставляются:

- копия приказа о назначении руководством предприятия лица из числа его инженерно-технических работников, ответственного за организацию и соблюдение со стороны предприятия необходимых мер безопасности при выполнении строительно-монтажных работ (с указанием фамилии, инициалов и должности) согласно СНиП 12-03-2001;
- копия приказа о назначении лиц со стороны предприятия (с указанием фамилии, инициалов и должности) для проведения инструктажа рабочих и инженерно-технических работников строительно-монтажной организации по соблюдению ими требований по охране труда и противопожарных мер при выполнении работ в производственных цехах.

Генеральный подрядчик при реконструкции действующего предприятия для выполнения строительно-монтажных работ:

- разрабатывает совместно с субподрядчиками обязательный для всех организаций и лиц на территории предприятия график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда;
- обеспечивает выполнение общих для всех организаций мероприятий и координацию действий субподрядчиков по безопасности труда согласно акту-допуску и графику выполнения совмещенных работ.

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в условиях реконструкции формируются по двум направлениям:

- по предохранению рабочих и инженерно-технических работников строительно-монтажных организаций от опасностей, связанных с действующим производством;
- по предохранению рабочих и инженерно-технических работников действующего производства от опасностей, связанных с работой строительно-монтажных организаций.

Разрабатываемые в составе организационно-технологической документации мероприятия по созданию безопасных условий труда согласовываются с руководителями предприятий, на территории которых будут проводиться работы. Общее руководство разработкой мероприятий и контроль за их выполнением в части ведения строительно-монтажных работ осуществляет генеральная подрядная строительная организация.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 98
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Весь комплекс мероприятий утверждается представителями генподрядной строительной организацией и реконструируемого предприятия.

При выполнении работ по реконструкции необходимо предусмотреть:

- взаимосвязанную безопасность работ;
- временное закрепление конструкций, устойчивость которых уменьшается в ходе демонтажа, разборки;
- способы строповки и выполнения погрузочно-разгрузочных операций;
- защиту работающих от возможного падения предметов;
- предотвращение повреждения при производстве строительного-монтажных работ действующего технологического оборудования и инженерных систем;
- противопожарные меры при выполнении огневых работ;
- порядок удаления строительного мусора и пылеподавления.

Работникам строительного-монтажных организаций, допущенным на действующее предприятие, следует находиться только на участках и рабочих местах, которые предусмотрены для непосредственного выполнения работ.

Перед началом работ в зонах действия опасных производственных факторов, возникновение которых не связано с характером выполняемых работ, выдается наряд-допуск по форме, приведенной в СНиП 12-03-2001.

Наряд-допуск выдается на срок, необходимый для выполнения заданного объема работ. В случае возникновения в процессе производства работ опасных или вредных производственных факторов, не предусмотренных нарядом-допуском, работы следует прекратить, наряд-допуск аннулировать и возобновить работы только после выдачи нового наряда-допуска.

Наряд-допуск подписывается представителями строительного-монтажной организации и предприятия. Выдача и продление наряда-допуска регистрируется в журнале учета.

До начала выполнения работ следует выявлять источники вредных производственных факторов и принимать меры по их устранению или уменьшению до величин, допустимых действующими санитарными нормами.

В период реконструкции промышленных предприятий, в случае организации штаба координации работ всех строительного-монтажных организаций, в составе штаба может создаваться рабочая группа или комиссия по охране труда.

В состав рабочей группы входят руководители, инженерно-технические работники, инженеры служб охраны труда всех строительного-монтажных организаций, участвующих в

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24						99
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

реконструкции, а также представители руководства и служб охраны труда действующего предприятия.

Создание группы по охране труда и ее состав оформляется приказом по генеральной подрядной строительной организации.

В случаях проведения работ по реконструкции действующих предприятий, когда в опасных зонах и вблизи них возможно передвижение работников реконструируемого производства, необходимо предусматривать комплекс мероприятий по ограждению и обозначению на территории предприятия опасных зон.

Автомобильные дороги, находящиеся на производственной территории, должны быть оборудованы соответствующими дорожными знаками, регламентирующими порядок движения транспортных средств и строительных машин.

Реконструкцию и строительство сооружений объекта необходимо выполнять по проекту производства работ, разработанному генподрядной строительной организацией с учетом рекомендаций, изложенных в настоящем проекте организации строительства. В проекте производства работ должны быть разработаны конкретные мероприятия по технике безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности в составе, определенным СНиП 12-03-2001 (часть 1) и СНиП 12-04-2002 (часть 2).

Участки проведения строительного производства для предотвращения доступа посторонних лиц должны быть ограждены. Опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими знаками, которые должны быть хорошо видны как в дневное, так и в ночное время.

Пожарная безопасность на строительстве должна обеспечиваться в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ и правил пожарной безопасности при производстве сварочных и других огневых работ.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Строительный мусор следует загружать в бункера или контейнеры.

При производстве земляных работ на производственной территории котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены. В местах перехода через траншеи, ямы, канавы должны быть установлены переходные мостики шириной не менее 1м, огражденные с обеих сторон перилами высотой не менее 1,1м, со сплошной обшивкой внизу на высоту 0,15м и с дополнительной ограждающей планкой на высоте 0,5м от настила. Колодцы, шурфы и другие выемки должны

Инв. № подл.	Подпись и дата	зам. инв. №

6	-	зам	1	03.24	1735-П31-Т4	Лист 100
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		

быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками.

Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять инвентарные лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения. Не допускается переход монтажников по установленным конструкциям и их элементам, на которых невозможно установить ограждения.

При возведении сооружений запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей на захватке, над которой производится перемещение, установка и временное закрепление элементов сборных конструкций.

Грузовые крюки грузозахватных средств (стропов, траверс), применяемых при производстве строительно-монтажных работ, должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.

Стропы, траверсы и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться техническому осмотру лицом, ответственным за их исправное состояние, в сроки, установленные требованиями правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов, утвержденных ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ, а прочая технологическая оснастка - не реже чем через каждые 6 месяцев.

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечить их подачу к месту установки в положении близком к проектному.

В случае, если в процессе проведения строительного производства в опасные зоны вблизи мест перемещения грузов кранами могут попасть эксплуатируемые производственные здания и сооружения, транспортные или пешеходные дороги и другие места возможного нахождения людей, необходимо соблюдение следующих требований:

- следует оснащать краны дополнительными средствами ограничения зоны их работы, посредством которых зона работы крана должны быть принудительно ограничена таким образом, чтобы не допускать возникновения опасных зон в местах нахождения людей;
- скорость поворота стрелы крана в сторону границы рабочей зоны должна быть ограничена до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны менее 7м;
- перемещение грузов на участках, расположенных на расстоянии менее 7м от границы опасных зон, должно производиться с применением дополнительных съемных грузоподъемных приспособлений, предотвращающих падение груза;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

101

– по периметру здания необходимо установить защитный экран, имеющий равную или большую высоту по сравнению с высотой возможного груза, перемещаемого краном;

– зона работы крана должна быть ограничена таким образом, чтобы перемещаемый груз не выходил за контуры здания в местах расположения защитного экрана.

При монтаже строительных конструкций или технологического оборудования несколькими грузоподъемными кранами во избежание неравномерности их загрузки следует применять балансирные траверсы.

При установке двух и более грузоподъемных кранов на одном участке, для исключения их опасного сближения, зоны действия грузоподъемных кранов следует ограничить. Работы необходимо выполнять в соответствии с графиком совмещения работы грузоподъемных кранов.

Расстроповку элементов конструкций, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного надежного их закрепления.

Элементы монтируемых конструкций во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Не допускается пребывание людей на элементах конструкций во время их подъема или перемещения.

Монтаж конструкций каждого последующего яруса следует производить только после надежного закрепления всех элементов предыдущего яруса.

Монтаж, демонтаж и перемещение крана с вибропогружателем выполнять в соответствии с технологическими картами, разработанными в проекте производства работ, под непосредственным руководством лиц, ответственных за безопасное выполнение свайных работ.

При вибропогружении свайных конструкций необходимо:

- не менее 2 раз в смену делать осмотр вибропогружателя с записью в журнал;
- вибропогружатель во время подъема, установки и работы подстраховывается тросом;
- перед снятием вибропогружателя со сваи или перекладке кабеля необходимо обесточить электропроводку.

Эксплуатация плавучих кранов должна производиться в соответствии с:

- «Рекомендациями по безопасному производству работ в речных портах»;
- «Правилами технической эксплуатации погрузочных машин морских портов Минморфлота»;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	102
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

– «Уставом службы на судах технического флота».

Все суда должны быть оснащены сигнальными огнями, флагами и средствами звуковой сигнализации в соответствии с «Правилами для предупреждения столкновения судов в море».

Район производства работ должен быть оборудован знаками судоходной обстановки, видимыми в темное время суток.

При водолазных работах следует руководствоваться «Межотраслевыми правилами по охране труда при проведении водолазных работ».

При работе водолазов под водой проходящие суда и плавучие средства должны снижать ход и следовать на расстоянии не менее 50м от оградительного буя.

При недостаточном освещении, сильном снегопаде или тумане, а также при волнении и ветре сверх допустимых нормами, работы должны быть прекращены.

В случае штормового предупреждения плавсредства должны уводиться в место укрытия. На плавсредства должны быть обеспечена своевременная передача штормовых предупреждений и других экстренных сообщений, касающихся обеспечения их безопасной работы.

При работе на воде должна быть организована спасательная служба, в том числе:

- на видных местах должны быть размещены спасательные круги, багры;
- непосредственно у места производства работ должна постоянно находиться спасательная шлюпка, оснащенная необходимыми спасательными средствами, предметами для оказания первой помощи;
- все рабочие должны уметь плавать и иметь спасательные жилеты и монтажные пояса.

Руководитель гидротехнических работ, в подчинении которого находятся плавсредства, обязан знать их мореходные качества, независимо от того - являются ли плавсредства своими или арендованными. При производстве гидротехнических работ руководитель должен организовать постоянное получение прогноза погоды и штормовых предупреждений и при получении неблагоприятных прогнозов или фактического ухудшения погоды принять меры по уводу плавсредств в укрытие.

Особо опасные работы должны производиться только в присутствии ИТР и при наличии наряда-допуска на производство работ.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ				103
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

14.5 Мероприятия по охране окружающей среды

В период проведения строительных работ выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух носят кратковременный характер и не будут оказывать существенного негативного воздействия на атмосферный воздух. Анализ расчета рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы показал отсутствие превышений нормативов ПДК по всем выбрасываемым веществам в период проведения строительных работ.

С целью уменьшения негативного воздействия загрязняющих веществ на атмосферный воздух на период строительно-монтажных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- проведение периодического контроля за содержанием загрязняющих веществ в отработавших газах строительной техники;
- для удержания значений выброса загрязняющих веществ от автотранспорта в расчетных пределах необходимо обеспечить контроль за состоянием топливной системы спецтехники, а также системы регулировки подачи топлива, обеспечивающих полное его сгорание;
- запрещение эксплуатации машин и механизмов в неисправном состоянии;
- тщательно следить за состоянием технических средств, способных вызвать возгорание посторонних предметов.

В период эксплуатации реконструируемых цехов в районе его размещения будет загрязняться выбросами производств в реконструируемых цехах, выбрасываемой в атмосферный воздух при работе технологического оборудования, продуктами сжигания топлив в котельных и горелках систем газового лучистого отопления цехов.

Проведенный анализ расчетов рассеивания в приземном слое атмосферы выбрасываемых в атмосферный воздух загрязняющих веществ показал отсутствие превышений нормативов ПДК по всем выбрасываемым веществам.

Введение в действие реконструируемых объектов соответствует требованиям для вновь вводимых источников выбросов.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 104
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

14.6 Мероприятия по предупреждению ЧС на период строительства

При строительстве проектируемого объекта руководитель строительной организации обязан руководствоваться требованиями:

- Федерального закона «О защите населения и территорий города от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» № 68-ФЗ от 21.12.94 г.;
- Федерального закона «О гражданской обороне» (в ред. Федерального закона № 122-ФЗ от 22.08.04 г.);
- других руководящих и нормативных документов, в том числе СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

До начала строительства необходимо:

- зафиксировать имеющиеся деформации в существующих строениях, попадающих в зону влияния нового строительства;
- установить маяки на имеющиеся трещины в стенах этих строений;
- установить геодезические метки, для отслеживания возможных осадок этих строений.

Благоприятная среда жизнедеятельности – состояние территории и градостроительных объектов, отвечающее установленным федеральным законодательством и законами города требованиям защиты территории и населения от опасных воздействий природного и технического характера, экологической безопасности и охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологического благополучия, беспрепятственного доступа граждан к объектам инфраструктуры, надежности инженерного обеспечения и бесперебойного транспортного и коммунально-бытового обслуживания и благоустройства территории, а также иным требованиям, обеспечивающим безопасность и комфортность жизнедеятельности.

К возникновению ЧС на площадке строительства здания могут привести:

- пожары в бытовках строителей и на площадке строительства;
- нарушение правил технической эксплуатации строительного оборудования;
- последствия взрывопожароопасных аварий на автодорогах;
- последствия химических аварий на ХОО города;
- негативные воздействия особо опасных погодных явлений.

Наибольшую опасность представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами на объекте строительства.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					105

В период строительства руководством строительной организации и проектом организации строительства обеспечиваются следующие меры пожарной безопасности на строительной площадке:

- на площадке выполняются мероприятия пожарной безопасности, направленные на создание условий, исключающих возможность возникновения пожара и обеспечивающих его тушение;

- рабочие места оборудованы первичными средствами пожаротушения. На видных местах вывешиваются инструкции и плакаты о мерах пожарной безопасности. Доступ к противопожарному инвентарю обеспечивается свободным;

- систематически проводится уборка всех горючих строительных отходов с рабочих мест и непосредственно с прилегающей территории в специально отведенные места на расстояние не ближе 50 м от строительных бытовок и складов;

- баллоны с газом числом не более 50 шт. хранятся в самостоятельных проветриваемых складских помещениях или под навесами, выполненными из негорючих конструкций и защищенных от прямого попадания солнечных лучей. Место хранения баллонов с газом ограждено, оборудовано ящиком с песком и огнетушителем;

- легковоспламеняющиеся и горючие жидкости хранятся в отдельно стоящих негорючих сооружениях, оборудованных естественной вентиляцией. Хранение этих жидкостей в полуподвальных и подвальных помещениях, а также в открытой таре запрещено;

- места проведения огневых работ и установки сварочных агрегатов и трансформаторов очищаются от горючих материалов в радиусе не менее 5 метров. Строительные работы проводятся с соблюдением требований правил пожарной безопасности.

Руководством строительной организации разрабатываются организационные мероприятия по предотвращению пожара на строительной площадке и эвакуации людей при пожаре, которые предусматривают:

- периодический контроль содержания в исправном состоянии оборудования, контрольно-измерительных приборов, коммуникаций, трубопроводов и проверку их работоспособности, в том числе метрологическое обеспечение систем контроля и управления;

- категорический запрет производства работ с открытым огнем, не предусмотренных в технологических схемах строительства;

- категорический запрет на хранение взрывопожароопасных веществ и материалов;

- точное выполнение план-графика строительных работ, соблюдение правил техники безопасности при ведении работ;

- своевременное выполнение предписаний надзорных органов;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

- регулярную проверку наличия и поддержания в готовности средств индивидуальной защиты строителей;

- проведение регулярных тренировок по действиям строителей в случае аварий и возникновения пожара;

- техническое обслуживание строительного оборудования в соответствии с требованиями заводов-изготовителей, изложенных в паспортах и инструкциях по безопасности;

- периодические проверки знаний и инструктаж работников, обслуживающих строительное оборудование в части техники безопасности, пожарной безопасности;

- создание системы оповещения о пожаре;

- проведение экстренной эвакуации при угрозе и возникновении пожара и других ЧС;

- проведение мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Выполнение данных мероприятий, соблюдение требований правил пожарной безопасности, наличие отработанного плана эвакуации позволит сохранить жизнь и здоровье людей при возникновении ЧС.

Для предотвращения и максимального снижения последствий данных аварий руководителем строительной организации разработаны специальные организационные мероприятия, в том числе планирующие документы в области защиты людей, оборудования и строительных конструкций от ЧС, в которых предусматриваются вопросы оповещения строителей, обеспечения их средствами коллективной и индивидуальной защиты, а также определяется порядок проведения эвакуационных мероприятий.

Для передачи информации о происшествиях, возникновении ЧС и порядке действий людей оборудуются помещения охраны и бытовки строителей городской телефонной связью (аппаратами мобильной телефонной связи), устанавливаются телевизоры и переносные радиоприемники. Организация оповещения местных пожарных служб о возникновении пожара на строительной площадке проводится по городскому телефону из помещения охраны, по мобильной связи.

Работа людей на площадке строительства во время стихийных бедствий не предусматривается. С целью охраны материально-технических ценностей на площадке будет находиться дежурный персонал охраны.

Решения по охране труда и промышленной безопасности на период строительства предусмотрены в проекте организации строительства (ПОС) здания.

До начала строительства объекта необходимо предусмотрено выполнение следующих общеплощадочных подготовительных работ:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-ТЧ				
107				

Лист
107

- ограждение территории стройплощадки;
- размещение бытовок строителей в сооружениях контейнерного типа и складов за пределами опасных зон;
- устройство временных автомобильных дорог, прокладку сетей временного электроснабжения, освещения и водопровода;
- устройство крановых путей, монтаж крана, устройство площадки для складирования строительных материалов и конструкций;
- обеспечение стройплощадки противопожарным инвентарем;
- устройство временного освещения территории и рабочих мест.

В процессе строительства и в начальный период эксплуатации подземных и заглубленных сооружений выполняются натуральные наблюдения (мониторинг) на строительной площадке. При проведении мониторинга определяются:

- осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций строящегося здания, а также окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства;
- состояние конструкций строящегося здания и окружающих зданий;
- деформация распорных конструкций и величины усилий в них;
- величины усилий в анкерных конструкциях;
- напряжения и деформации в грунтовом массиве;
- пьезометрические напоры воды в грунтовом массиве;
- расходы воды, фильтрующейся в массиве грунта, вмещающем подземное сооружение;
- температуру грунтов в массиве.

Обеспечение электробезопасности при производстве строительного-монтажных работ по строительству предусматривает выполнение следующих требований:

- изолированные токоведущие части электрических устройств (провода и шины, контакты рубильников и предохранителей, зажимы электрических машин и аппаратов и т.п.), находящиеся вне электротехнических помещений, со всех сторон ограждены или находятся на высоте, недоступной для прикосновения к ним;
- все пусковые устройства размещаются так, чтобы исключалась возможность пуска машин и механизмов посторонними лицами;
- запрещается включение нескольких токоприемников одним пусковым устройством. Не допускается располагать рядом пусковые устройства различных машин;
- металлические части строительных машин и механизмов с электроприводом, корпуса электродвигателей, понижающих трансформаторов, пусковых аппаратов, кожухов рубильников и других устройств заземляются;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист 108
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- временная наружная открытая проводка в помещениях выполняется изолированным проводом с прокладкой таким образом, чтобы нижняя точка находилась на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом;

- при производстве строительно-монтажных работ с целью обеспечения защиты людей от опасного и вредного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества выполняются нормативные требования СП.

При производстве работ грузоподъемным краном:

- устанавливаемый кран обеспечивает соответствие условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету;

- при установке крана соблюдаются безопасные расстояния от сетей и воздушных линий электропередач, мест движения городского транспорта и пешеходов, а также безопасные расстояния приближения к строительным бытовкам и местам складирования строительных конструкций, деталей и материалов;

- мероприятия по безопасному производству работ проводятся с учетом конкретных условий на участке, где установлен кран.

Решения по обеспечению радиационного контроля на строительной площадке.

Радиационный контроль строительных конструкций и материалов является важнейшей частью обеспечения радиационной безопасности строительных рабочих и людей, работающих на проектируемом объекте. Радиационная безопасность проектируемого объекта обеспечивается путем проведением радиационного контроля по обнаружению радионуклидного источника в строительных конструкциях и материалах.

Радиационный контроль строительных конструкций и материалов включает в себя определение следующих радиационных показателей:

- мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения;
- удельная эффективная активность радионуклидов.

Радиационный контроль используемых строительных материалов и конструкций проводится одновременно с применением поискового и дозиметрического приборов. Поисковый прибор используется с целью обнаружения материалов и конструкций с повышенным гамма-фоном.

Радиационный контроль производят специально обученные лица, оснащенные средствами измерения радиационных характеристик. В зависимости от схемы движения транспорта оборудуются посты радиационного контроля.

При возникновении локальной радиационной опасности, не связанной с облучением населения, осуществляются следующие мероприятия:

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

- строительные материалы и конструкции не используются в строительном процессе и складированы на заранее выделенном участке на стройплощадке;
- участок ограждается с установкой указателей «Внимание – Радиация»;
- с органами Госсанэпиднадзора согласовывается вопрос проведения дезактивационных работ.

Перед сдачей объекта в эксплуатацию проводятся контрольные проверочные замеры соответствия фактических значений радиационно-гигиенических характеристик среды внутри здания.

Контрольные проверочные замеры включают определение МЭД гамма-излучений и удельной эффективной активности радионуклидов в помещениях зданий и сооружений, а также на участке складирования радиационно-опасных материалов, заранее выявленных и изъятых из строительного технологического процесса.

В случае превышения фактических значений радиационных характеристик, допускаемых гигиеническими нормами уровней, на основе контрольных замеров определяются содержание и объем мероприятия, обеспечивающих выполнение нормативных требований.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		110

14.7 Организация строительства

При производстве работ по реконструкции и техническому перевооружению объекта необходимо учитывать особенности их проведения в условиях действующего предприятия.

Перед началом выполнения строительного-монтажных работ генеральный подрядчик обязан оформить акт-допуск по форме приложения В СНиП 12-03-2001. Генеральному подрядчику перед началом производства работ необходимо согласовать с эксплуатационными службами завода график производства строительного-монтажных работ (объемы, технологическую последовательность, сроки выполнения работ, условия организации перевозок и складирования грузов, передвижение береговой строительной техники по территории завода и технических плавсредств по акватории) с условиями производственной деятельности завода.

При производстве работ по реконструкции объекта необходимо выполнять мониторинг технического состояния зданий и сооружений, служащий для:

- контроля технического состояния зданий и сооружений и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния;
- выявления объектов, на которых произошли изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций и для которых необходимо обследование их технического состояния;
- обеспечения безопасного функционирования зданий и сооружений за счет своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напряженно-деформированного состояния конструкций и грунтов оснований, которые могут повлечь переход объектов в ограниченно работоспособное или в аварийное состояние;
- отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта и принятия в случае необходимости экстренных мер по предотвращению его обрушения.

Строительная организация создает службу геотехнического контроля. Геотехнические наблюдения за поведением оснований сооружений должны проводиться с целью установления и количественной оценки изменений состава и свойств грунтов и влияния этих изменений на динамику развития процессов в зоне взаимодействия оснований и сооружений. При неблагоприятных отклонениях характеристик грунтов следует произвести корректировку проекта сооружения или производства работ.

Инструментальные наблюдения за деформациями (осадками, кренами, углами поворота, горизонтальными перемещениями) возводимых сооружений необходимо производить на протяжении всего процесса строительства. При резком возрастании или уменьшении

зам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

						1735-П31-ТЧ	Листм
6	-	зам	1	03.24			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		111

(эксплуатирующей организации). Разработку грунта в непосредственной близости от действующих коммуникаций разрешается производить только лопатами, без резких ударов.

Мероприятия по обеспечению безопасности работ в условиях реконструкции объекта формируются по двум направлениям:

- по предохранению рабочих и инженерно-технических работников строительномонтажных организаций от опасностей, связанных с действующим производством;
- по предохранению рабочих и инженерно-технических работников действующего производства от опасностей, связанных с работой строительномонтажных организаций.

Организационно-технологическая схема строительства предусматривает поточно-совмещенный метод выполнения работ. Основным принципом данного метода является ритмичность производства и непрерывность работы строительных подразделений.

Организационно-технологическая схема, определяющая последовательность производства работ, обеспечивающая соблюдение установленных сроков завершения производства работ.

Работы по реконструкции гидротехнических сооружений следует выполнять по захваткам с завершением полного комплекса работ, обеспечивающего сохранность сооружений на всем протяжении их реконструкции.

Для обеспечения безопасности и надежности гидротехнических сооружений работы по их реконструкции необходимо производить в соответствии с проектами производства работ и осуществлять постоянный инструментальный и визуальный контроль за состоянием несущих элементов сооружений.

Работы по реконструкции гидротехнических сооружений необходимо производить с учетом обеспечения сохранности существующих зданий и сооружений, расположенных на территории завода.

Строительство объекта предусматривается выполнять в два периода: подготовительный и основной.

До начала работ подготовительного периода необходимо осуществить комплекс мероприятий по организационно-технологической подготовке к производству работ, решить вопросы использования для строительных нужд существующих транспортных и инженерных коммуникаций.

Подготовительный период

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-ТЧ	113
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

В подготовительный период выполняются работы, обеспечивающие начало производства основных строительно-монтажных работ и условия для ритмичного ведения строительного производства, в том числе:

- изучение проектно-сметной документации;
- детальное ознакомление с условиями производства работ;
- разработку проектов производства работ на реконструкцию сооружений с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;
- устройство временного инвентарного ограждения строительной площадки с организацией контрольно-пропускного режима;
- организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации;
- размещение временных зданий и сооружений вспомогательного, санитарно-бытового и административного назначения;
- устройство открытых площадок для складирования строительных материалов и конструкций открытого хранения, навесов и складов для закрытого хранения материалов и оборудования с учетом минимально необходимого запаса их на стройплощадке;
- сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для строительства;
- устройство временных инженерных сетей, необходимых на период производства работ по реконструкции;
- проверку акватории на наличие взрывоопасных предметов (в случае необходимости);
- водолазное обследование акватории и удаление посторонних предметов при реконструкции гидротехнических сооружений.

Устройство временных инженерных сетей, необходимых на период производства работ по реконструкции

Все коммуникации на действующем предприятии перед началом работ по реконструкции и во время их выполнения отключаются только по указаниям и силами эксплуатационного персонала предприятия.

Временные инженерные сети, необходимые на период производства работ по реконструкции, необходимо устраивать в зависимости от местных условий по поверхности земли, столбам или стойкам, стенам зданий или путем заглубления на небольшую глубину.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		114

взрывоопасный или невзрывоопасный. Если в результате TV обследования объект по принадлежности отнесён к взрывоопасным или он вообще не определён (неразличим, в грунте, заилен и т.д.), то производится обследование объекта водолазом.

Результатом обработки данных, полученных при съёмке гидролокатором бокового обзора (ГБО) дна акватории, являются изображения локализованных оператором ГБО объектов с их координатами и описанием. После обработки данных ГБО и составления списка координат локализованных объектов, эти координаты при помощи компьютера сохраняются в GPS навигаторе. Для водолазного обследования локализованных ГБО объектов, плавсредство выходит в точку, сохранённую в памяти GPS навигатора. При поиске ферромагнитных предметов, его позиция уточняется при помощи магнитометров. При поиске неферромагнитных предметов в точке, локализованной при помощи ГБО, приступают к водолазному обследованию.

Для магнитометрического обследования больших площадей акватории может применяться съёмка дна морским буксируемым магнитометром. Подготовительными мероприятиями к магнитометрической съёмке являются – прокладка курса движения судна с учётом обязательного перекрытия ширины поиска на соседних галсах и дальности обнаружения предметов по техническому заданию. Приборный комплекс разворачивается на судне носителе в течение одного часа. После подключения устройств и проверки, на малом ходу судна буксируемый магнитометр вытравливается за борт. Диаграмма на мониторе оператора отображает магнитные, высотные и глубинные данные, поступающие от буксируемого магнитометра как профильные линии графиков. После обработки данных магнитометра и составления списка координат локализованных объектов, эти координаты при помощи компьютера сохраняются в GPS навигаторе. Для водолазного обследования локализованных магнитометром объектов, плавсредство выходит в точку, сохранённую в памяти GPS навигатора. При поиске ферромагнитных предметов, его позиция уточняется при помощи магнитометров.

Работы по поиску взрывоопасных предметов производятся с помощью водолазной станции, оборудованной соответствующими приборами для поиска.

Обнаруженные взрывоопасные предметы 1-й и 2-й степени опасности при помощи специальных средств поднимают на плавсредство и транспортируют к месту уничтожения (на специально оборудованную подрывную площадку). Перевозка взрывоопасных предметов к месту уничтожения осуществляется на специально оборудованном транспортном средстве в соответствии с требованиями «Правил безопасности при перевозке взрывчатых материалов автомобильным транспортом».

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4				116
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Уничтожение взрывоопасных предметов, относящихся к 1-й и 2-й степени опасности, производится на специально оборудованной подрывной площадке, удаленной от производственных и хозяйственных зданий или сооружений на расстоянии не менее 2,5км.

При производстве работ является обязательным дежурство санитарного автомобиля с медперсоналом.

Уничтожение взрывоопасных предметов 3-й степени опасности на акватории производится на месте обнаружения водолазом-взрывником.

На заключительном этапе производства всего комплекса поисковых работ оформляются соответствующие (необходимые по договору) документы, которые сшиваются в отчёт, в количестве экземпляров, оговоренных в договоре, для предоставления заказчику.

Водолазное обследование и удаление посторонних предметов при реконструкции гидротехнических сооружений

Водолазное обследование дна акватории намечается выполнять водолазами с водолазной станции на самоходном боте с компрессором.

Водолазное обследование дна акватории также возможно осуществлять с помощью многолучевого эхолота при наличии этого оборудования у организации, производящей данный вид работ.

Удаление посторонних предметов со дна акватории предлагается выполнять несамходным плавкраном г/п 100 т, с погрузкой на автотранспортные средства, расположенные на причале.

При обнаружении посторонних предметов массой более 5т их удаление необходимо производить аналогично. Объем данных работ следует учитывать по фактическому выполнению.

Отвозку удаленных посторонних предметов предусматривается выполнять автотранспортными средствами на место вывоза строительных отходов.

Окончательные данные о количественном и качественном содержании посторонних предметов необходимо уточнить по фактическому выполнению водолазного обследования.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		117

конструкций на местах производства работ по захваткам. Регламент осуществления данной деятельности должен быть детально проработан в проекте производства работ.

При демонтаже конструкций с помощью грузоподъемных кранов необходимо соблюдать требования раздела 8 СНиП 12-04-02. Способы освобождения, а также схемы строповки демонтируемых конструкций должны соответствовать предусмотренным в ППР.

При демонтаже конструкций механизированным способом необходимо установить опасные для людей зоны, а машины (механизмы) разместить вне зоны возможного обрушения конструкций.

При демонтаже сборных элементов сооружений в процессе реконструкции необходимо соблюдать последовательность, обеспечивающую устойчивость и геометрическую неизменяемость сооружения или его части на всех стадиях производства работ.

В процессе реконструкции сооружений должны приниматься эффективные меры защиты конструктивных элементов от возможных дальнейших повреждений под воздействием разрушающих факторов на любом этапе производства работ.

При демонтаже конструкций необходимо предотвратить самопроизвольное обрушение или падение конструкций.

Неустойчивые конструкции, находящиеся в зоне выполнения работ, следует удалять или закреплять, или усиливать согласно ППР.

При обнаружении в процессе реконструкции сооружения дополнительных, ранее не выявленных дефектов, угрожающих разрушением сооружения или которые могут служить в дальнейшем препятствием для нормальной эксплуатации, работы должны быть временно, полностью или частично прекращены.

Монолитные железобетонные и металлические конструкции должны разбираться по специально разработанной схеме, обеспечивающей устойчивость строения в целом. Наибольший вес железобетонного блока или металлического элемента не должен превышать половины грузоподъемности кранов при наибольшем вылете стрелы. Членение на блоки следует начинать со вскрытия арматуры. Затем блок должен быть закреплен, после чего производятся резка арматуры и облом блока. Металлические элементы следует срезать после раскрепления.

Монолитные железобетонные конструкции разбираются при помощи экскаватора, оборудованного гидромолотом, или отбойных молотков, резка арматуры выполняется аппаратами для газовой сварки и резки.

Сборные железобетонные строения должны разбираться по схеме, обратной схеме монтажа. Перед началом изъятия элемент должен быть освобожден от связей.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 119
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Асфальтобетонное покрытие следует разбирать с помощью отбойных молотков.

Разработку грунта предусматривается производить экскаватором типа ЭО-4124 с емкостью ковша 0,5-1,0м³ и вручную с последующей погрузкой грунта на автомобили-самосвалы и отвозкой на место вывоза лишнего грунта.

Конструкции и материалы, не подлежащие дальнейшему использованию по назначению или переработке в сырье, а также разрушенные конструкции следует подбирать погрузчиком и грузить в автотранспорт для отвозки на место вывоза строительных отходов на расстояние 120км.

Для удобства транспортировки крупных демонтированных конструкций предусматривается резка конструкций на транспортабельные секции.

Демонтаж инженерных сетей

До начала производства работ по демонтажу инженерных сетей необходимо произвести их отключение от питающих коммуникаций. Отключение инженерных сетей следует выполнять представителями организаций, в ведении которых находятся эти сети.

Организация, выполняющая работы по демонтажу инженерных сетей, должна иметь план сетей с указанием демонтируемых участков, а также чертежи на разрабатываемые траншеи с указанием точных размеров.

До начала земляных работ руководитель строительно-монтажной организации обязан не позднее чем за сутки до начала работ вызвать представителей эксплуатирующей организации, установить совместно с ними точное расположение подземных коммуникаций и провести до начала работ соответствующий инструктаж с работниками, участвующими в производстве работ.

Если разработка грунта предусматривается в непосредственной близости от фундаментов существующих зданий, сооружений и коммуникаций, необходимо предусмотреть меры против осадки этих сооружений.

Демонтируемые подземные коммуникации следует отрывать участками, не подвергая траншеи опасности затопления поверхностными или грунтовыми водами. Вскрытие следует производить экскаваторами. Места резки или разборки коммуникаций должны быть расчищены дополнительно.

Трубопроводные сети бесканальной прокладки следует разбирать при помощи газовой резки их на отдельные составляющие или путем разделения раструбных стыков. Кабели бесканальной прокладки должны вскрываться экскаваторами, освобождаться от защитного покрытия, освидетельствоваться, размуфтовываться с заделкой концов, очищаться и наматываться на барабаны.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	120
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Трубопроводы, проложенные в непроходных каналах, необходимо разбирать в такой последовательности:

- отрыть канал;
- снять плиты (скорлупы), закрывающие трубопроводы сверху;
- снять изоляцию трубопроводов в местах их расчленения;
- разрезать трубопроводы и удалить их из канала;
- разобрать и извлечь остальные сборные элементы канала;
- взломать и удалить из траншеи лом монолитных элементов канала;
- обследовать изъятые элементы трубопроводов и канала с целью их повторного использования;
- освободить место работ от вынутых элементов и лома;
- засыпать траншею с послойным уплотнением грунта.

Кабели, проложенные в кабельных коллекторах, следует освидетельствовать, размуфтовать, заделать концы и извлечь из каналов, навивая кабели на барабаны. Далее должны быть выполнены работы по изъятию элементов каналов в последовательности, изложенной для трубопроводов, проложенных в непроходных каналах.

В случае обнаружения любых подземных коммуникации или сооружений, не указанных в проектной документации, работы следует остановить, на место работы вызвать представителей проектной организации и организаций, эксплуатирующих смежные коммуникации, для определения принадлежности этих сооружений и принять меры по их сохранности или ликвидации и внесению изменений в документацию.

Демонтаж порталных кранов

В соответствии с ВСН 413-80 «Инструкция по монтажу подъемно-транспортного оборудования» работы по демонтажу порталных кранов должна выполнять специализированная организация, имеющая опыт монтажа (демонтажа) подъемно-транспортного оборудования, в соответствии с проектом производства работ (ППР), согласованным в установленном порядке и утвержденным главным инженером.

При производстве работ по демонтажу порталных кранов следует руководствоваться требованиями ВСН 413-80 «Инструкция по монтажу подъемно-транспортного оборудования».

Земляные работы

При подготовке к производству земляных работ должно быть выявлено, уточнено и обозначено на местности положение всех коммуникаций, проходящих в зоне работ и вблизи от нее.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

									1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24					121
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Разработку грунта предусматривается производить экскаватором типа ЭО-4124, оборудованным обратной лопатой с емкостью ковша 0,5-1,0м³, или гусеничным краном типа ДЭК-25 г/п 25т, оборудованным грейферным ковшом вместимостью 2м³.

Допустимая глубина разрабатываемых выемок вертикального профиля без крепления стенок определяется согласно п. 5.2.4 СНиП 12-04-2002.

Допустимая глубина разрабатываемых выемок с откосами определяется согласно п. 5.2.6 СНиП 12-04-2002.

Производство работ, связанных с нахождением работников в выемках, необходимо выполнять в соответствии с требованиями раздела 5.2 СНиП 12-04-2002.

Разработку грунта ниже отметки уровня грунтовых вод необходимо выполнять с сопутствующими водоливными работами.

В условиях реконструкции в связи со стесненностью производства работ траншеи рекомендуется разрабатывать с вертикальными стенками с креплением их деревянными щитами при глубине траншеи до 3-х метров. Во избежание обрушений стенок траншей при глубинах свыше 3-х метров необходимо выполнить крепление из шпунта типа Ларсен. Забивку и извлечение шпунта для временного крепления траншей и котлованов возможно производить вибропогружателем с помощью гусеничного крана типа ДЭК-251 г/п 25т.

При устройстве крепления траншей стальным шпунтом следует учитывать, что применение вибропогружения вблизи от фундаментов может привести к осадкам фундаментов и деформациям существующих зданий и сооружений. Шпунт рекомендуется погружать в таких случаях вибропогружателями, создающими низкий уровень шума и вибраций и позволяющими оптимально приспособить частоту и амплитуду к грунтовым условиям, или способами, не вызывающими колебаний в грунте (например, вдавливание).

Устройство шпунтовых ограждений из погружаемых в грунт элементов вблизи существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций в условиях реконструкции промышленных предприятия следует производить в соответствии с требованиями ВСН 490-87.

Допустимость применения способа вибропогружения и других способов производства работ следует определить при разработке ППР в зависимости от параметров применяемого оборудования и конкретных условий производства работ.

При производстве работ по разработке выемок и устройству оснований состав контролируемых показателей, допустимые отклонения, объем и методы контроля должны соответствовать СП 45.13330.2012.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		122

Пробными погружениями свайных элементов с проведением измерений колебаний элементов конструкций вблизи расположенных сооружений необходимо подбирать такие параметры погружения, которые бы обеспечивали требуемую скорость погружения свайных конструкций и допустимый уровень динамических воздействий на окружающие сооружения, определяемый согласно ВСН 490-87.

При производстве свайных работ рекомендуются следующие способы уменьшения динамического воздействия:

- ограничение сменной производительности и количества одновременно работающей техники;
- вибропогружение при частоте колебаний свыше 30 Гц;
- сокращение времени пуска и остановки вибропогружателя;
- забивка при минимальной высоте подъема ударной части молота.

Свайные конструкции рекомендуется погружать вибропогружателями, создающими низкий уровень вибраций и позволяющими оптимально приспособить частоту и амплитуду к грунтовым условиям.

Допустимость применения способа вибропогружения или забивки свайных элементов вблизи существующих сооружений следует уточнить при разработке ППР в зависимости от параметров применяемого оборудования и конкретных условий производства работ, учитывая требования ВСН 490-87.

Учитывая аварийное состояние набережных, возможность безопасного производства строительно-монтажных работ (в том числе свайных) с помощью береговой строительной техники, устанавливаемой на (или вблизи) набережных, уточняется подрядчиком после детального обследования существующих конструкций на местах производства работ по захваткам. Регламент осуществления данной деятельности должен быть детально проработан в проекте производства работ.

Стальной шпунт должен соответствовать требованиям действующих стандартов. В соответствии с п. 11.14 ВСН 34-91 все шпунтины перед погружением (или перед сборкой в пакеты) должны быть подвергнуты проверке замков. Для проверки формы, прямолинейности, а также очистки замков следует протаскивать через замок обрезок шпунтины длиной не менее двух метров. Одновременно производится выправление небольших изгибов шпунта и вмятин замков. Вырезка дефектных мест замков разрешается на длине не более 50см и не более одного выреза на шпунтину с последующей приваркой на этом участке качественного отрезка замка. Замки шпунта после проверки смазываются солидолом. Допустимые отклонения от проектного стального шпунта приведены в табл. 10 СНиП 3.07.02-87.

Инв. № подл.	зам. инв. №
	Подпись и дата

6	-	зам	1	03.24	1735-П31-ТЧ	Лист 124
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись		

Стальные трубчатые свайные элементы, поступающие в готовом виде или изготавливаемые из стальных труб, должны удовлетворять действующим стандартам на стальные трубы и сварные швы. Сваи не должны иметь вмятин и трещин. Число стальных трубчатых свай, имеющих максимальные допустимые отклонения согласно табл. 9 СНиП 3.07.02-87, не должно превышать 25% общего их числа в сооружении.

Секции свай-оболочек подлежат контрольному стыкованию для проверки их соосности. Секции, прошедшие контрольное стыкование, должны быть замаркированы и размечены несмываемой краской для правильного их присоединения (стыкования) на месте погружения.

Сварочные стыки выполняют из условия обеспечения равнопрочности стыка основному сечению свай.

Несовпадение окружностей торцов стыкуемых труб в плоскости стыка не должно превышать 3мм для свай диаметром более 80см. Местные неровности на торцевой поверхности труб не должны превышать 2мм.

Сварные соединения стальных конструкций должны быть выполнены в соответствии с указаниями проекта и ГОСТ 5264-80.

На каждом свайном элементе должен быть нанесён несмываемой краской порядковый номер и указана длина, а также нанесена глубина погружения ее в грунт по проекту.

Антикоррозийное покрытие шпунта лицевой стенки и свай-оболочек выполняется на берегу до погружения. При необходимости, антикоррозийное покрытие отдельных участков шпунта лицевой стенки и свай-оболочек или ремонт повреждённого в процессе строительства покрытия, рекомендуется выполнять из гермокамеры.

Подготовку поверхности под антикоррозионное покрытие следует выполнять методом абразивно-струйной очистки. Очистка производится до степени Sa 2,5. Для очистки предусматривается применять пескоструйные установки, в качестве абразивного материала использовать кварцевый песок. После очистки поверхности следует произвести обеспыливание сжатым воздухом и, при необходимости, просушивание. Нанесение лакокрасочных материалов необходимо производить кистью, валиком или покрасочным аппаратом. Время сушки покрытия следует выдерживать в соответствии с техническими условиями на применяемые материалы.

Все подъёмно-транспортные операции со свайными конструкциями надлежит выполнять в соответствии с требованиями ППР, соблюдая меры предосторожности против повреждения антикоррозийного покрытия, замков и возникновения прочих дефектов.

Перевод свайных элементов из горизонтального положения в вертикальное должен осуществляться с помощью траверс.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 125
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Места складирования свайных элементов должны быть удобными для проезда кранов и транспортных средств и производства погрузо-разгрузочных работ.

Для обеспечения точности погружения свайных конструкций с воды работы необходимо выполнять с помощью направляющего кондуктора, устанавливаемого на маячные сваи. В качестве маячных свай предлагается использовать сваи, изготовленные из швеллеров, длиной 12м и 15м. Спецификация металла на изготовление маячных свай приведена в приложении 10.

Погружение маячных свай следует производить в строго определенных местах, не попадающих в места погружения свайных конструкций гидротехнических сооружений.

Перед началом погружения следует проверить правильность положения направляющего устройства и сваи-оболочки (шпунта), а также надежность закрепления направляющего устройства и сваи-оболочки (шпунта) в нем, для предотвращения отклонения свайной конструкции от заданного положения в процессе погружения.

Погружение шпунта лицевых стенок реконструируемых набережных предусматривается производить с воды вибропогружателем типа Muller MS-100ННФ с помощью несамходного плавкрана г/п 100т типа «Ганц» с буксиром типа «Шквал», шпунта анкерных стенок - с берега вибропогружателем типа Muller MS-100ННФ с помощью гусеничного крана типа МКГС 100.1 г/п 100т.

Погружение шпунта следует выполнять захватками. Длина захваток назначается в зависимости от местных условий (производительности, применяемого для погружения оборудования и машин, защищенности от волнения и т.п.).

Погружение шпунта допускается осуществлять пакетами. Увеличение количества шпунтин в пакете снижает вероятность повреждения и чрезмерного отклонения шпунта от проектного положения.

Количество шпунтин в пакете назначается в зависимости от типа шпунта, мощности грузоподъемного и погружающего оборудования, ширины погружающей машины (вибропогружателя), грунтовых условий.

Операцию подъема и перемещения шпунтины (пакета) к месту установки во избежание большой раскачки следует производить плавно, без рывков, не допуская ударов шпунтины о направляющие и ранее установленный шпунт. Для подъема шпунтин (пакетов) краном следует применять строповочный захват с дистанционным расцеплением, а для заводки шпунтин в замок - специальные ловильные приспособления.

Погружение шпунта по каждой захватке следует выполнять периодическими последовательными поступательно-возвратными проходками от концов захватки к ее

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 126
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

середине и обратно таким образом, чтобы разница в отметках низа соседних шпунтин, в том числе и на границах с соседними захватками, не превышала, в зависимости от степени трудности погружения значений, приведенных в п. 11.35 ВСН 34-91.

При погружении первых шпунтин (или пакетов) необходимо обратить особое внимание на строгую вертикальность их направления. Вертикальность проверяется по отвесу. Проверку вертикальности погружения шпунтин в обеих плоскостях следует производить не реже чем через каждые 5 шпунтин.

Для предотвращения веерности шпунта вибропогружатель следует устанавливать со сдвижкой его оси от центра тяжести погружаемой шпунтины (или пакета) в сторону, противоположную отклонению, выполнять оттяжку шпунтин в процессе погружения в направлении, противоположном отклонению.

Устройство распределительных поясов по лицевой стенке предусматривается выполнять с воды несамходным плавкраном г/п 100 т типа «Ганц» с буксиром типа «Шквал», по анкерной стенке - с берега с помощью гусеничного крана типа ДЭК-25 г/п 25т.

Погружение свай-оболочек при реконструкции набережных следует производить как с воды вибропогружателем типа Muller MS-100ННФ с помощью несамходного плавкрана г/п 100т типа «Ганц» с буксиром типа «Шквал», так и с берега вибропогружателем типа Muller MS-100ННФ с помощью гусеничного крана типа МКГС-100.1 г/п 100т.

Учитывая повышенный уровень ответственности объекта и недостаточную геологическую освещенность береговой территории реконструируемых набережных, предусматривается проведение испытания свай статической вдавливающей нагрузкой.

Свайные конструкции должны погружаться до полученного отказа не более расчетного и до проектной отметки.

В зависимости от длины и массы свайных элементов тип вибропогружателя уточняется проектом производства работ. Окончательным критерием выбора вибропогружателя является успешное пробное погружение не менее трех свайных элементов.

В случае недостижения проектной отметки при погружении свайных конструкций вибропогружателем добивку предусматривается производить гидравлическим молотом.

При вибропогружении свайных конструкций следует принимать меры по защите их стенок от образования трещин, которые могут появиться в результате воздействия гидродинамического давления. Мероприятия по предотвращению появления трещин должны быть разработаны в ППР и проведены в период погружения первых свайных конструкций.

Производство свайных работ должно быть обеспечено своевременным получением гидрометеорологических сводок, а также прогнозов и штормовых предупреждений

Инв. № подл.	зам. инв. №
	Подпись и дата

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 127
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

ближайшей гидрометеорологической станцией. Работы по погружению свайных элементов в пределах акватории допускается производить при волнении не более двух баллов (высота волны – не более 0,75м).

При организации и производстве свайных работ руководствоваться СНиП 3.07.02-87, ВСН 34-91, ВСН 490-87, проектами производства работ.

Устройство анкерных тяг

Перед постановкой анкерных тяг на место следует производить предварительный их монтаж на монтажной площадке, включающий следующие виды работ:

- смазку и проверку резьбы навинчиванием муфт и гаек на полную ее длину;
- подборку комплектов тяг и раскладку их на подкладке;
- окончательную сборку и маркировку тяг с подгонкой длины каждой тяги под фактический размер расстояния между лицевой стенкой и местом ее закрепления.

Антикоррозийное покрытие анкерных тяг следует выполнить перед установкой их в проектное положение.

Захват тяг краном при транспортировке и монтаже следует производить с помощью строп, устанавливая их так, чтобы свисающие консоли уравнивали прогиб тяг посередине, или с помощью жесткой траверсы, к которой тяга подвешивается за несколько точек. Консоли тяги, подвешенной к траверсе, не должны быть более 1м.

Все анкерные тяги сооружения должны быть установлены с постоянным натяжением, как правило, механическим способом.

Усилие натяжения при установке анкерных тяг должно составлять 10-15кН.

Установку анкерных тяг при реконструкции гидротехнических сооружений предусматривается выполнять с воды с помощью несамходного плавкрана г/п 100т типа «Ганц» с буксиром типа «Шквал».

Движение землеройных механизмов и транспорта над анкерными тягами без покрытия последних слоем грунта толщиной не менее 1м запрещается.

Засыпка пазух гидротехнических сооружений

Работы по заполнению пазух гидротехнических сооружений должны производиться в соответствии с указаниями проекта производства работ, в котором должны быть указаны способы и очередность заполнения, а также с учетом требований СНиП 3.07.02-87, ВСН 34-91.

Перед заполнением пазух должен быть составлен акт о готовности конструкции к засыпке с указанием качества выполнения анкерных тяг и защиты их от коррозии.

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
зам. инв. №	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист 128
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Засыпку пазух предусматривается производить гусеничным краном типа ДЭК-251 г/п 25т, оборудованным грейферным ковшом вместимостью 2,0м³.

При засыпке пазух следует принимать меры, предотвращающие повреждение конструкций сооружения, сохранность которых должна проверяться в процессе операционного контроля.

Засыпку пазух следует производить послойно с выравниванием и уплотнением каждого слоя с помощью пневматических трамбовок.

В процессе производства работ по уплотнению грунта следует вести систематический контроль за качеством уплотнения.

Подводная резка и сварка металлов

Подводная сварка и резка металлов должна выполняться водолазами при помощи сварочного оборудования, изготовленного специально для работы под водой.

Электродуговая резка заключается в выплавлении металла. При электродуговой резке используется оборудование, применяемое при подводной сварке. Электродуговая резка выполняется на постоянном токе прямой полярности или на переменном токе.

Для подводной электродуговой резки применяют стержневые электроды марки ЛПС со специальным покрытием, которое должно быть эластичным, не разбухать в воде и обеспечивать при резке «kozyрек», способствующий стабилизации процесса горения дуги.

Подводную сварку рекомендуется вести на короткой дуге (длиной 2-3мм), не превышающей диаметр электрода, иначе процесс сварки становится неустойчивым.

При сварке в условиях ограниченной видимости рабочее место водолаза должно освещаться достаточно мощным источником света, позволяющим водолазу видеть шов при обрыве дуги. При резке металла в указанных условиях полезно иметь второй светильник, подсвечивающий рез с обратной стороны.

При размещении оборудования для подводной сварки (резки) металла следует соблюдать следующие условия:

- все баллоны должны быть надежно закреплены на своих местах;
- рубильник включения сварочного тока и контрольные приборы устанавливать поблизости от водолаза-телефониста.

Проверка качества подводной сварки должна поручаться водолазному специалисту или опытному водолазу-сварщику, не принимавшему участия в проводимых работах. При контрольной проварке следует тщательно осматривать всю выполненную водолазами сварку. При этом необходимо иметь в виду, что наиболее распространенные дефектами подводной

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 129
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

сварки являются непровары, пропуски, смещение шва и подрезы. Все замеченные дефекты должны быть отмечены в акте и устранены.

Сварка и резка металла под водой регламентируется общепринятыми правилами техники безопасности на водолазных работах.

Бетонные работы

Работы по возведению железобетонных конструкций должны выполняться в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 и СНиП 3.07.02-87.

До начала работ по устройству верхнего строения должны быть выполнены работы по освидетельствованию свайных конструкций, ликвидации дефектов, замеченных на их поверхности, устройству антикоррозийной защиты конструкций, а также подготовительные работы, согласно проекту производства работ, обеспечивающие надлежащую точность монтажа элементов и надежность их временного раскрепления на период омоноличивания и набора бетоном проектной прочности (установка хомутов, связей и др.).

Для снижения трудоемкости работ и повышения качества поверхности монолитных конструкций целесообразно применение крупнощитовой опалубки.

В стесненных местах, где разборка опалубки затруднительна, следует использовать несъемные опалубочные плиты.

Смонтированная и подготовленная к бетонированию опалубка должна быть принята по акту.

За состоянием установленной опалубки и креплений должно вестись непрерывное наблюдение в процессе бетонирования. При обнаружении деформаций или смещения отдельных элементов опалубки и креплений должны немедленно приниматься меры к устранению деформации и, в случае необходимости, прекращаться работы по бетонированию на этом участке.

Арматурные изделия следует применять с максимальной заводской готовностью в специализированных арматурных цехах.

Монтаж армоконструкций должен выполняться по проекту производства работ, в котором указывается последовательность установки отдельных элементов, способность их подачи, места строповки, скрепления узлов, а также применение временных приспособлений.

При монтаже закладных деталей их проектное положение должно быть обеспечено установкой специальных фиксаторов и кондукторов, предохраняющих закладные детали от их смещения при производстве работ, укладке и уплотнении бетонной смеси, а также сваркой с рабочей и монтажной арматурой.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 130
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Укладку бетонной смеси следует осуществлять бетоноукладчиками, имеющими устройства, выдающие и распределяющие смесь в форме или в ограничивающей бортоснастке, как правило, без применения ручного труда.

При укладке бетонных смесей необходимо принимать меры (специальные укрытия, навесы, покрытия пленкой) для предохранения их от вредного влияния атмосферных воздействий.

Бетон при использовании производственных строительных баз к месту укладки подвозится специализированным автотранспортом (автобетоносмесителями типа Tigarbo MA3-MAN 26-373) и сразу же выгружается в автобетононасос типа АБН 75/32 для подачи к месту укладки.

Метод подачи бетонной смеси для конкретных условий уточняется проектом производства работ. Выбор оптимального варианта определяется по следующим показателям: количеству бетона, укладываемого в смену или сутки, затратами труда и стоимости подачи.

Распределение бетонной смеси в бетонируемой конструкции производится горизонтальными слоями одинаковой толщины, укладываемыми в одном направлении. Распределение бетонной смеси ступенчатым методом с одновременным укладыванием двух или трех слоев производится в строгом соответствии с проектом производства работ.

Выбор толщины укладываемого слоя следует увязывать со средствами уплотнения. Наибольшая толщина укладываемого слоя, при использовании ручных глубинных виброуплотнителей не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора. При уплотнении бетонной смеси поверхностными виброуплотнителями толщина слоя не должна превышать: в неармированных конструкциях и конструкциях с одиночной арматурой - 250мм, в конструкциях с двойной арматурой - 120мм.

Уплотнение бетонной смеси в изделиях переносными глубинными вибраторами следует производить участками с учетом эффективного радиуса действия вибраторов, а поверхностными вибраторами - непрерывными полосами с перекрытием смежных позиций без разделительных участков.

При возведении массивных конструкций следует уделять особое внимание регулированию температурного режима бетона с целью недопущения опасного трещинообразования.

При укладке бетонной смеси в мешках необходимо выполнять следующие основные требования:

- мешки следует изготавливать из редкой, но прочной ткани;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-ТЧ	Лист 131
6	-	зам	1	03.24			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- мешки должны заполняться смесью на 2/3 объема и прочно завязываться или зашиваться;
- заполнять мешки и укладывать их под воду следует сразу после приготовления смеси;
- мешки должны быть скреплены стальными штырями.

Монтажные работы

В качестве основных грузоподъемных механизмов рекомендуется принять:

- на берегу – гусеничный кран типа МКГС-100.1 г/п 100т, гусеничный кран типа ДЭК-251 г/п 25т, кран на спецшасси автомобильного типа КС-5473Б г/п 25т, автомобильный кран типа КС-3575 г/п 10т;
- на воде – **несамоходный плавкран г/п 100т типа «Ганц» с буксиром типа «Шквал».**

Выбор грузоподъемных механизмов необходимо уточнить при разработке ППР с учетом грузоподъемности, высоты подъема и вылета, исходя из координат установки наиболее тяжелых элементов, наличия грузоподъемных механизмов у генеральной подрядной организации и стоимости машино-часа работы.

Учитывая аварийное состояние набережных, возможность безопасного производства строительно-монтажных работ с помощью береговой строительной техники, устанавливаемой на (или вблизи) набережных, уточняется подрядчиком после детального обследования существующих конструкций на местах производства работ по захваткам. Регламент осуществления данной деятельности должен быть детально проработан в проекте производства работ.

Безопасность в процессе производства работ по подъему и перемещению грузов обеспечивается комплексом мероприятий направленных на улучшение условий труда и техники безопасности на участках производства работ. Условия безопасности при монтаже конструкций регламентируются проектом производства работ.

При эксплуатации грузоподъемных механизмов необходимо предусмотреть опасные зоны для нахождения людей во время подъема и перемещения элементов и конструкций.

При эксплуатации автомобильных и гусеничных кранов следует предусмотреть:

- площадки для монтажа и временные дороги для переезда кранов, которые должны быть тщательно уплотнены и спланированы с уклонами, не превышающими нормы, указанные в техническом паспорте грузоподъемных механизмов;

Инв. № подл.	зам. инв. №
	Подпись и дата

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		132

– безопасную установку кранов вблизи откосов котлованов (траншей), которая определяется расстоянием от основания откосов котлована (траншей), исходя из типа грунта и глубины котлована (траншеи).

Монтаж осуществлять в соответствующей технологической последовательности согласно СП 70.13330.2012, СНиП 3.07.02-87.

Приемка сборных изделий и конструкций, доставленных на стройплощадку, должна производиться с соблюдением следующих требований:

- все изделия должны иметь маркировку и паспорта, а также клеймо ОТК предприятия-изготовителя;
- для железобетонных однотипных изделий на каждую партию завод-изготовитель должен предоставить акты испытаний контрольных образцов бетона;
- изделия не должны иметь внешних дефектов и повреждений (раковин, обнаженной арматуры, нарушений толщины защитного слоя, трещин, разрывов, искривлений и т.д.).

Монтаж сборных изделий и конструкций разрешается производить только после инструментальной проверки соответствия проекту оснований, на которые они (сборные элементы) монтируются.

Монтаж элементов должен осуществляться поточным методом с применением рациональных монтажных схем (при необходимости осуществление предварительной укрупненной сборки конструкций на спецплощадке в зоне работы крана), приспособлений, инструментов, с использованием типовых траверс, захватов и стропов, уточнение которых производится при разработке проекта производства работ (ППР).

При монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций следует соблюдать следующие требования:

- последовательность монтажа должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость смонтированной части сооружения на всех стадиях монтажа и прочность монтажных соединений;
- замоноличивание стыков и швов с условием набора ими не менее 70% проектной прочности до выполнения последующих монтажных работ;
- комплектность установки конструкций каждого участка (захватки, яруса) здания и сооружения должна давать возможность производить на смонтированном участке последующие работы;
- должна быть обеспечена безопасность монтажных, общестроительных и специальных работ с учетом их проведения по совмещенному графику.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24		133
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Предельные отклонения от совмещения ориентиров при установке сборных железобетонных и бетонных элементов, а также отклонения законченных монтажных конструкций от проектного положения не должны превышать величин, приведенных в СП 70.13330.2012.

Антикоррозийное покрытие сварных соединений, а также участков закладных деталей и связей надлежит выполнять во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. Качество антикоррозийных покрытий надлежит проверять в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03-85.

Поставляемые на монтаж стальные конструкции должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

Проектное закрепление стальных конструкций (отдельных элементов и блоков) с монтажными соединениями на болтах, установленных в проектное положение, следует выполнять сразу после инструментальной проверки точности положения и выверки конструкций, кроме особо оговоренных случаев или в ППР.

Стальные конструкции с монтажными сварными соединениями надлежит закреплять в два этапа – сначала временно, затем по проекту. Способ временного закрепления должен быть принят в соответствии с проектом производства работ.

Предельные отклонения фактического положения смонтированных стальных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в СП 70.13330.2012.

Смонтированные изделия и конструкции до освобождения их от захватов и строп должны быть надежно раскреплены временными или постоянными связями, конструкции которых разрабатываются в ППР.

Ремонтные работы

При производстве ремонтных работ необходимо руководствоваться требованиями РД 31.35.13-90 «Указания по ремонту гидротехнических сооружений на морском транспорте».

Восстановление болтового крепления распределительного пояса в местах, где отсутствуют штатные болты, предусматривается выполнить при помощи новых болтов Т-образного типа. Т-болты изготавливаются из круглой стали с приваркой головки из отрезка квадратной стали.

Установку болтов предусматривается выполнять следующим образом:

- в полке шпунта следует вырезать продольное отверстие с минимальными размерами (только для пропуска головки болта);
- болт необходимо повернуть за шпунтовой стенкой на 90°;
- выполнить установку подкладки с обтяжкой при помощи гайки:

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

– выполнить приварку шайбы к шпунту путем сварки; гайку, после обтяжки, следует приварить к подкладке с помощью сварки.

Восстановление узлов крепления анкерных тяг следует выполнить при помощи клиновых подкладок, пригнанных по месту. После установки подкладок в проектное положение узел необходимо закрепить при помощи сварки.

В тех местах, где выявлены узлы установки гаек на анкерных тягах с отступлением от нормативных требований, предусматривается выполнение натяжения гаек до нормативного положения их на анкерной тяге и приварка их к шайбам и к анкерным тягам.

Наращивание канала инженерных сетей до отметки +2,060м предусматривается производить путем частичной разборки канала, устройством анкеров и арматуры с последующим бетонированием. Существующие плиты перекрытия канала подлежат замене на новые размерами 1,2х1,5х0,15м.

Устройство инженерных сетей

Существующие инженерные сети предприятия, пересекающие трассы вновь прокладываемых сетей, должны быть нанесены на сводный план инженерных сетей. До начала работ их положение должно быть уточнено на местности с помощью промеров, приборов или путем отрывки шурфов и обозначено знаками, не нарушаемыми при разработке траншей. Контрольное шурфование обеспечивает сохранность действующих коммуникаций и позволяет максимально использовать технику и оборудование вблизи подземных коммуникаций. Данные работы следует вести в присутствии ответственного за строительство лица и представителя эксплуатационной организации.

Разработку траншей в местах их пересечения коммуникациями следует производить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. В особо ответственных случаях на работы должен быть выдан наряд-допуск.

Инженерные сети необходимо вскрывать с помощью лопат, без применения ударных инструментов и только под надзором эксплуатационной организации. Места вскрытия следует оградить знаками, указывающими назначение вскрытых коммуникаций, и освещать в темное время суток.

Действующие коммуникации, вскрываемые при разработке пересекающих их траншей, должны быть защищены от механических повреждений, связанных с выполнением работ, а также от охлаждения и замерзания в холодное время года.

Проект защиты действующих коммуникаций следует разработать в составе ППР.

В случае обнаружения любых подземных коммуникации или сооружений, не указанных в проектной документации, работы следует остановить, на место работы вызвать

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		135

представителей проектной организации и организаций, эксплуатирующих смежные коммуникации, для определения принадлежности этих сооружений и принять меры по их сохранности или ликвидации и внесению изменений в документацию.

Устройство сетей электроснабжения

Устройство сетей электроснабжения следует производить в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), СНиП 3.05.06-85. Все строительные и монтажные работы необходимо вести в соответствии с проектом, строительными нормами и правилами и правилами техники безопасности.

Работы по строительству кабельных линий электроснабжения предусматривается выполнять силами специализированных строительного-монтажных и энергомонтажных организаций, имеющих лицензии на выполнение соответствующих видов работ.

Работы по строительству кабельных линий электроснабжения и освещения включают в себя:

- разбивку трасс кабелей и мест сооружения напольных устройств;
- разработку траншей;
- прокладку кабелей;
- установку опор освещения;
- сопутствующие работы.

В местах пересечения с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями земляные работы необходимо производить вручную, а кабель прокладывать в асбестоцементных трубах.

Электрокабели следует прокладывать в траншеях по выровненной песчаной подсыпке толщиной 10см. Траншея должна быть очищена от камней, посторонних предметов и воды. После раскатки по дну траншеи кабели присыпают песком толщиной не менее 10см, затем траншея засыпается местным грунтом без камней и строительного мусора. Засыпка должна производиться с послойным уплотнением до достижения стандартной плотности.

Работы в охранных зонах линий и устройств электроснабжения должны производиться в присутствии представителей служб, эксплуатирующих соответствующие устройства и сооружения, с оформлением наряда-допуска. В случаях невозможности обеспечения безопасного производства работ без отключения линий, находящихся вблизи места работ, следует снять напряжение в указанных линиях, а в необходимых случаях – и заземление этих линий.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		136

Устройство сетей водоснабжения и водоотведения

Входной контроль качества труб и соединительных деталей осуществляется строительной-монтажной организацией, допущенной к выполнению работ по монтажу трубопроводов.

Входной контроль включает следующие операции:

- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки труб и соединительных деталей на соответствие технической документации;
- внешний осмотр наружной поверхности труб и соединительных деталей, а также внутренней поверхности соединительных деталей;
- измерение и сопоставление наружных и внутренних диаметров и толщины стенок труб с требуемыми.

Все трубы и соединительные детали зарубежной поставки должны иметь техническое свидетельство.

Не допускается использовать для строительства трубы и соединительные детали с технологическими дефектами, царапинами и отклонениями от допусков больше, чем предусмотрено стандартом или техническими условиями.

Результаты входного контроля необходимо оформить актами.

Пересечение трубопроводом стенок колодцев следует предусматривать в стальных или пластиковых футлярах. Зазор между трубопроводом и футляром заделывается водонепроницаемым эластичным материалом.

Соединение труб из полиэтилена между собой и фасонными частями следует осуществлять нагретым инструментом методом контактно-стыковой сварки встык или в раструб. Сварка между собой труб и фасонных частей из полиэтилена различных видов не допускается.

При сварке необходимо подбирать трубы и соединительные детали по партиям поставки. При стыковой сварке максимальная величина несовпадения кромок не должна превышать 10% номинальной толщины стенки трубы.

Внутренний диаметр раструба соединительных деталей должен быть меньше номинального наружного диаметра свариваемой трубы в пределах допуска.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности должны подвергаться механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки. После механической обработки между торцами труб, приведенными в

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4

Лист

137

соприкосновение с помощью центрирующего приспособления, не должно быть зазоров, превышающих 0,5мм для труб диаметром до 110мм и 0,7мм – для больших диаметров.

Сварку труб встык в монтажных условиях следует производить на сварочных установках, обеспечивающих автоматизацию основных процессов сварки и компьютерный контроль с регистрацией технологического процесса.

Для предотвращения налипания расплавленного материала при сварке труб нагреватель следует покрыть теплоустойчивым антиадгезионным покрытием.

При контактной стыковой сварке с применением сварочных машин и монтажных приспособлений следует выполнить следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- механическая торцовка труб и обезжиривание торцов;
- нагрев и оплавление свариваемых поверхностей под давлением;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей (осадка) под давлением;
- охлаждение сварного шва под давлением.

Сварку труб из полимерных материалов допускается производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10°С. В случае необходимости проведения сварки при других температурах воздуха работы выполняются в укрытиях (палатки, шатры и т.д.) с обеспечением подогрева зоны сварки.

Контроль качества сварных соединений труб из полимерных материалов выполняется в соответствии с нормативной документацией.

Способы сварки, а также типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений стальных трубопроводов должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037-80.

Перед сборкой и сваркой труб следует очистить их от загрязнений, проверить геометрические размеры разделки кромок, зачистить до металлического блеска кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности труб на ширину не менее 10мм.

По окончании сварочных работ наружная изоляция труб в местах сварных соединений должна быть восстановлена в соответствии с проектом.

Расстояние между кольцевым сварным швом трубопровода и швом привариваемых к трубопроводу патрубков должно быть не менее 100мм.

Качество сварного шва по результатам внешнего осмотра считается удовлетворительным, если не обнаружено:

- трещин в шве и прилегающей зоне;
- отступлений от допускаемых размеров и формы шва;

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-ПЗ1-ТЧ	Лист 138
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

– подрезов, западаний между валиками, наплывов, прожогов, незаваренных кратеров и выходящих на поверхность пор, непроваров или провисаний в корне шва (при осмотре стыка изнутри трубы);

– смещений кромок труб, превышающих допускаемые размеры.

Стыки, не удовлетворяющие перечисленным требованиям, подлежат исправлению или удалению и повторному контролю их качества.

Согласно СНиП 3.05.04-85* напорные и безнапорные трубопроводы водоснабжения и канализации испытываются на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим или пневматическим способом дважды (предварительное и окончательное).

Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, предохранительных клапанов, вантозов), должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Гидравлическое испытание самотечных канализационных сетей выполняют после завершения гидроизоляционных работ в колодцах в два этапа:

- без колодцев (предварительное);
- совместно с колодцами (окончательное).

Окончательное испытание трубопровода канализации совместно с колодцами необходимо производить согласно СНиП 3.05.04-85*.

Трубы и соединительные детали могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта, и техническими требованиями поставщика при условии обеспечения мер по предупреждению механических повреждений груза. Все работы, связанные с транспортировкой следует проводить при температуре окружающего воздуха не ниже указанной в соответствующих нормативных документах.

Трубы из полимерных материалов рекомендуется хранить и перевозить отдельными упаковками в пачки или отдельными трубами большого диаметра в соответствии с нормативными документами на их изготовление.

При погрузке и разгрузке труб и деталей, особенно при отрицательных температурах воздуха и температурах, близких к нулю, необходимо соблюдать осторожность для исключения ударов и механических повреждений.

При хранении труб на складах должны соблюдаться условия, указанные в нормативных документах, при этом высота штабеля труб не должна превышать 3м.

Хранение соединительных деталей должно осуществляться только в упакованном виде.

зам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Необходимо обеспечить сохранность труб и соединительных деталей от механических повреждений, деформаций, попадания на них нефтепродуктов и жиров, засорение внутренних поверхностей, облучение солнечными лучами.

В период монтажа срок хранения труб и деталей на строительной площадке должен быть минимальным.

Устройство покрытия территории причалов

Устройство слоев покрытия следует производить только на готовом непереувлажненном и недеформированном грунтовом основании, принятом в установленном порядке.

До начала устройства каждого слоя основания и покрытия следует производить разбивочные работы по закреплению положения бровок и высотных отметок слоев.

Работы по возведению слоев покрытия рекомендуется выполнять по следующим технологическим процессам:

- укладка и послойное выравнивание;
- послойное уплотнение.

При доставке материалов на место укладки, необходимо производить разгрузку автосамосвалов таким образом, чтобы при разравнивании бульдозером образовывался слой требуемой толщины. В результате разравнивания толщина слоя должна быть одинаковой по всей захватке.

Перемещение грунта бульдозером на расстояние больше чем 20-25м следует производить последовательно с образованием промежуточных отвалов.

Уплотнение катками слоев оснований необходимо осуществлять от краев к середине, при этом каждый след от предыдущего прохода катка должен перекрываться при последующем проходе не менее чем на 1/3.

Скорость движения катка, при отсутствии специальных указаний, следует принимать равной 1,5-2км/ч на первых 2-3 проходах и доводить к концу укатки до максимальной рабочей скорости, указанной в паспорте.

Число проходов катка и толщину уплотняемого слоя с учетом коэффициента запаса на уплотнение материалов следует устанавливать по результатам пробного уплотнения.

Рулоны георешетки (геосетки) следует транспортировать к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по длине участка работ через расстояние, соответствующее длине полотна в рулоне. Раскатку рулонов предусматривается выполнять вручную или с помощью механического укладчика. Полотна необходимо укладывать с перекрытием не менее 0,3м.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										Лист	
6	-	зам	1		03.24					1735-П31-Т4	140
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата						

Доставка щебня осуществляется самосвалами. Отсыпку щебня на георешетку (геосетку) необходимо выполнять способом «от себя» без заезда занятых на строительстве машин на открытое полотно геосетки. Распределение щебня выполняется бульдозером до проектной отметки с учетом последующего уплотнения.

Работы по устройству щебеночного основания методом заклинки следует производить в 2 этапа:

- распределение основной фракции щебня и его предварительное уплотнение (обжатие и взаимозаклинивание);
- распределение расклинивающего щебня (расклиновка двух-, трехразовая) с уплотнением каждой фракции.

На первом и втором этапах основание из щебня следует уплотнять самоходными катками массой не менее 10т. Общее число проходов катков должно быть не менее 30 (10 – на первом этапе и 20 на втором).

Для уменьшения трения между щебенками и ускорения взаимозаклинивания, укатку следует производить, поливая щебень водой (ориентировочно 15-25л/м³).

Искусственные камни мощения поставляются в штабелях, уложенных на деревянные поддоны. Штабеля должны быть обернуты упаковочной пленкой или стальной упаковочной лентой, предотвращающей рассыпание камней из штабеля.

Разгрузка штабелей с камнями мощения из автотранспорта должна осуществляться:

- автопогрузчиком;
- с помощью мягких ленточных строп;
- с помощью обычных металлических строп через деревянные прокладки, устанавливаемые снизу и сверху штабеля для предотвращения его разрушения.

Не допускается разгрузка камней мощения сбрасыванием.

В связи с тем, что дорожные покрытия из искусственных камней мощения являются высокодеформативными покрытиями, перед их укладкой должно быть обеспечено необходимое качество устройства конструктивных слоев дорожной одежды.

Укладку камней мощения следует производить вручную, либо при помощи специальной укладочной техники (машин для механизированной укладки камней мощения в покрытие типа «Optimas», «ROBOTEC»).

Подгонка камней мощения производится с помощью специальных резиновых молотков. При подгонке запрещается бить одним камнем по другому, использовать металлические инструменты, либо молотки из твердых пород дерева.

зам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						1735-П31-Т4	Лист 141
6	-	зам	1		03.24		
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

При устройстве покрытия следует обеспечить надежное закрепление крайних рядов и непрерывность примыкания камней друг к другу, а также качественное заполнение швов.

Песок для заполнения швов между камнями мощения, по возможности, следует оставить на покрытии на 1-2 недели. Удаление песка механическим способом возможно только после стабилизации камней в покрытии и четкого обозначения стыковых швов.

В начальный период эксплуатации (1 месяц), когда происходит дополнительная осадка камней, следует ограничить возможность движения по дорожному покрытию из искусственных камней мощения подвижной нагрузки.

Все работы по устройству дорожных покрытий, а также уход за ним выполнять в соответствии с СП 78.13330.2012.

Монтаж порталных кранов

В соответствии с ВСН 413-80 «Инструкция по монтажу подъемно-транспортного оборудования» работы по монтажу порталных кранов должна выполнять специализированная организация, имеющая опыт монтажа подъемно-транспортного оборудования, в соответствии с проектом производства работ (ППР), согласованным в установленном порядке и утвержденным главным инженером.

К монтажу порталных кранов приступают после выполнения необходимых подготовительных работ согласно указаниям раздела 2 ВСН 413-80 и приемки подкранового пути. Подкрановые пути принимают согласно пп. 5.3 и 5.4 ВСН 413-80, допустимые отклонения приведены в табл. 6 ВСН 413-80.

Монтаж кранов рекомендуется производить в ниже приведенной последовательности:

- установка и выверка ходовых тележек;
- сборка, установка и выверка портала;
- установка поворотного устройства, платформы и механизмов;
- сборка и установка системы стрел;
- монтаж прочего оборудования и электромонтаж;
- наладка и сдача крана.

Допустимые отклонения размеров собранного крана должны соответствовать проектным или, при отсутствии их в проекте, отклонениям, приведенным в табл. 11 ВСН 413-80.

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24	1735-П31-Т4	Лист 142
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
4	–	32	5	3	151	01/20		15.03.2021
5	-	22	4	–	155	01/20		25.03.2021
6	–	5	–	2	153	044-24		28.03.2024

Инв. № подл.	зам. инв. №
Подпись и дата	

6	-	зам	1		03.24
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата

1735-П31-Т4					Лист
					143