

Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Свидетельство СРО НП «Изыскательские организации Северо-Запада» № И-011-049.5 от 14.01.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик – **Акционерное общество
"Мурманский морской торговый порт"**

ВРЕМЕННЫЙ РЕЙДОВЫЙ ПЕРЕГРУЗОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ В СРЕДНЕМ КОЛЕНЕ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

Проектная документация

Раздел 6 «Проект организации строительства»

1612-2021-00-ПОС

Том 6

Свидетельство СРО НП «Проектные организации Северо-Запада» № П-044-024.5 от 06.10.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Свидетельство СРО НП «Изыскательские организации Северо-Запада» № И-011-049.5 от 14.01.2016 г.
о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Заказчик – **Акционерное общество
"Мурманский морской торговый порт"**

ВРЕМЕННЫЙ РЕЙДОВЫЙ ПЕРЕГРУЗОЧНЫЙ КОМПЛЕКС НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ В СРЕДНЕМ КОЛЕНЕ КОЛЬСКОГО ЗАЛИВА

Проектная документация

Раздел 6 «Проект организации строительства»

1612-2021-00-ПОС

Том 6

Генеральный директор



Р.Ю. Горгуца

Главный инженер проекта



А.М. Николаевский

РАЗРАБОТАНО:

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Начальник отдела ПОС и смет			С.В. Караханова
Главный специалист			Д.Н. Изотов

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Подпись	Дата	И.О. Фамилия
Главный специалист по выпуску проектов			В.А. Чернякова

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	9
1.1 Местоположение района строительства.....	9
1.2 Естественные условия	10
1.2.1 Глубины и рельеф дна.....	10
1.2.2 Ветровой режим	10
1.2.3 Режим течений.....	11
1.2.4 Волновой режим	13
1.2.5 Уровенный режим.....	13
1.2.6 Ледовый режим	14
1.2.7 Соленость и плотность воды.....	15
1.2.8 Грунтовые условия.....	15
1.2.9 Опасные гидрометеорологические явления	16
2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры	17
3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства	19
4 Перечень мероприятий по привлечению квалифицированных специалистов	20
5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства	21
6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего порта....	22
7 Организационно-технологическая схема возведения зданий и сооружений.....	23
7.1 Общие положения	23
7.2 Организационный период строительства	24
7.3 Мобилизационный период строительства	24
7.4 Подготовительный период строительства.....	24
7.5 Оперативно-диспетчерское управление строительством	25
7.6 Состав и характеристика объектов строительства. Объемы работ	26
8 Виды строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов на скрытые работы.....	28
9 Технологическая последовательность производства работ	29
9.1 Общие положения	29
9.2 Подготовительные работы.....	30

9.3	Технологическая последовательность работ при строительстве объектов	32
9.3.1	Основной период.....	32
9.4	Производство работ в зимнее время	34
9.5	Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов	34
10	Потребность в кадрах, основных строительных механизмах, оборудовании и транспортных средствах, а также в электроэнергии, воде, сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях.....	36
10.1	Потребность строительства в рабочих кадрах.....	36
10.2	Потребность строительства в плавучих строительных средствах	37
10.3	Потребность строительства в электрической энергии, воде и сжатом воздухе	38
10.4	Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях	39
11	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стенов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций	40
12	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;	42
12.1	Общие принципы	42
12.2	Контроль соответствия выполненных работ по сборке и установке ВРПК.....	44
12.3	Натурные наблюдения в процессе строительства.....	45
12.4	Бетонные работы.....	46
12.4.1	Материалы для бетонов	46
12.4.2	Бетонные смеси.....	46
12.4.3	Укладка бетонных смесей.....	47
12.4.4	Выдерживание и уход за бетоном	48
12.4.5	Арматурные работы	48
12.4.6	Опалубочные работы.....	48
13	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	49
14	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования	51
15	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве	52

16	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда	53
16.1	Общие положения	53
16.2	Безопасность труда при работе на воде и над водой.....	57
16.3	Особенности производства работ в зимних условиях.....	58
17	Проектные решения и мероприятия по охране окружающей среды	59
18	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства	61
19	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29.....	62
20	Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	64
21	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений.....	66
	Приложения.....	68
	Приложение А План района проектирования. Компоновка акватории.....	69
	Приложение Б Строительный генеральный план.....	71

Введение

Настоящий раздел выполнен в соответствии с Договором № ММТП-21/91У (1612) от 27.08.2021 г. Выполнение инженерных изысканий и разработка Проектной и Рабочей документации в целях строительства объекта «Временный рейдовый перегрузочный комплекс навалочных грузов в среднем колене Кольского залива» и техническим заданием.

Проектируемый многоточечный временный рейдовый перегрузочный комплекс (далее ВРПК) представляет собой систему якорно-швартовых связей с прилегающей операционной акваторией для подхода, швартовки судов типа Capesize/Newcastlemax (далее – балкер-транспортировщик) дедвейтом до 220 тыс. т и подхода, швартовки к его борту балкера-челнока.

ВРПК предназначен для дозагрузки расчетного судна дедвейтом до 220 тыс. т до полной грузоподъемности.

Основание для разработки документации и основные исходные данные приведены в разделе «Пояснительная записка», 1612-2021-00-ПЗ.

Решения по общей компоновке сооружения и его габаритам приведены в разделе «Схема планировочной организации земельного участка. Акватория и водные подходы», 1612-2021-00-ПЗУ.

Технологические решения приведены в томе 1612-2021-00-ИОС7.

Решения в части «Средства навигационного оборудования» приведены в томе 1612-2021-00-СНО.

Конструктивные и объемно-планировочные решения приведены в томе 1612-2021-00-КР.

При разработке ПОС использованы и учтены положения следующих нормативных документов:

- [СП 48.13330.2019](#) «Организация строительства» СНиП 12-01-2004 (актуализированная редакция);
- [Постановление Правительства РФ №87 от 16.02.2008](#) г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
- [СП 68.13330.2017](#) «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»;
- [СП 126.13330.2017](#) «Геодезические работы в строительстве»;
- [СП 287.1325800.2016](#) «Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства»;

- [СНиП 3.07.02-87](#) «Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения»;
- Пособие по производству и приемке работ при строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений (к [СНиП 3.07.02-87](#));
- СТО НОСТРОЙ 2.30.154-2014 «Гидротехнические работы. Системы удержания плавучих сооружений в месте эксплуатации. Правила и общие требования к производству и приемке работ по монтажу и установке»;
- СТО НОСТРОЙ 2.30.155-2014 «Правила проведения обследования и мониторинга режима эксплуатации и технического состояния плавучих сооружений и их систем удержания»;
- ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- [СНиП 12-03-2001](#) «Безопасность труда в строительстве» (часть 1);
- [СНиП 12-04-2002](#) «Безопасность труда в строительстве» (часть 2);
- [СНиП 1.04.03-85*](#) «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
- «Правила по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте», утверждённые [приказом Минтруда России от 11 декабря 2020 года № 883н](#);
- «Правила по охране труда при проведении водолазных работ», утверждённые [приказом Минтруда России от 17 декабря 2020 года № 922н](#);
- [МДС 12-38.2007](#) «Нормирование расхода топлива для строительных машин»;
- «Правила для предупреждения столкновений судов в море» (ППСС);
- [РД 31.81.10-91](#) «Правила техники безопасности на судах морского флота»;
- «Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве строительно-монтажных работ по постройке портовых гидротехнических сооружений» Минтрансстроя;
- [СП 2.2.3670-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;
- «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», утверждённые [постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479](#).

Заказчик строительства – АО "Мурманский морской торговый порт".

Вид строительства – новое строительство.

Работы по строительству временного рейдового перегрузочного комплекса предусматривается осуществлять силами подрядной строительной организации, выигравшей тендерные торги, с привлечением субподрядных (при необходимости) строительных организаций.

Организация строительства предусматривает круглогодичное производство работ с применением современных средств механизации производственных процессов, с выполнением всех требований и рекомендаций по производству строительно-монтажных работ в зимнее время, природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Настоящий проект организации строительства разработан в объеме, необходимом для правильного определения сметной стоимости строительства, выбора оптимальных методов производства работ, необходимых технических плавучих средств и строительных механизмов и является основанием для разработки проекта производства работ (ППР).

Проектные решения в настоящей работе приняты с учетом действующей в Российской Федерации нормативно-технической документации и законодательной базы.

1 Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства

1.1 Местоположение района строительства

В соответствии с Задаaniem, ВРПК планируется разместить на акватории среднего колена Кольского залива между мысом Мохнаткин и губой Рослякова.

Район предполагаемого размещения ВРПК расположен в границах акватории морского порта Мурманск, утвержденных Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 г. №1535-р.

Схема расположения показана на Рис. 1.1.



Рис. 1.1 - Место расположения ВРПК

1.2 Естественные условия

В настоящем параграфе приводится характеристика естественных условий района.

1.2.1 Глубины и рельеф дна

На акватории ВРПК естественные глубины плавно увеличиваются от берега по направлению СВ от 30,00 до 70,00 м (1612-2021-00-ИГДИ.СУБ).

Естественные глубины существенно превышают максимальную осадку судна и удовлетворяют требованиям безопасных глубин для навигации (СП 444.1326000.2019, п. 8.3).

Уклон дна не превышает 8°, что обеспечивает возможность использования гравитационных якорей.

1.2.2 Ветровой режим

Ветер является одним из определяющих факторов, оказывающим влияние на надежность удержания судов на ВРПК. Ветры носят муссонный характер: в холодное время года (с сентября по май) преобладают ветры от южного и юго-западного румбов, а в теплое время – от северного и северо-восточного румбов.

Данные по ветру приняты для станции МГ-2 Мурманск (1612-2021-00-ИГМИ, п. 5.1.9) по результатам наблюдений за многолетний период 1991–2020 гг. на высоте 10 м над земной поверхностью (Табл. 1.1).

Табл. 1.1 - Скорости ветра по результатам наблюдений

Наименование	10-мин. осреднение	3-сек. осреднение (в порывах)
Средняя за период наблюдения	4,4	5,4
Максимальная за 30-летний период наблюдений (т.е. 1 раз в 30 лет)	21	40

Данные по экстремальным скоростям ветра (Табл. 1.2) приняты по результатам математического моделирования (1612-2021-00-ИГМИ).

Табл. 1.2 - Экстремальные скорости ветра (м/с) по распределению Вейбулла

Повторяемость	С	ССВ	СВ	ВСВ	В	ВЮВ	ЮВ	ЮЮВ	Ю	ЮЮЗ	ЮЗ	ЗЮЗ	З	ЗСЗ	СЗ	ССЗ	Общее
1	<u>21,6</u>	<u>18,2</u>	<u>13,2</u>	<u>10,5</u>	<u>11,1</u>	<u>8,8</u>	<u>11,3</u>	<u>14,4</u>	<u>18,9</u>	<u>20,9</u>	<u>19,4</u>	<u>15,8</u>	<u>19,1</u>	<u>17,8</u>	<u>16,9</u>	<u>21,0</u>	<u>21,6</u>
	21,1	17,7	13,2	10,3	10,8	8,6	11,1	14,1	18,5	20,3	19,0	15,4	18,6	17,4	16,5	20,5	21,1
10	<u>26,8</u>	<u>22,7</u>	<u>16,8</u>	<u>13,5</u>	<u>14,4</u>	<u>11,7</u>	<u>14,5</u>	<u>18,0</u>	<u>21,9</u>	<u>24,5</u>	<u>23,5</u>	<u>19,2</u>	<u>22,8</u>	<u>21,1</u>	<u>20,1</u>	<u>26,1</u>	<u>26,6</u>
	26,1	22,1	16,4	13,2	14,1	11,4	14,2	17,6	21,3	23,9	22,9	18,7	22,2	20,6	19,6	25,4	25,9
25	<u>28,7</u>	<u>24,4</u>	<u>17,9</u>	<u>14,6</u>	<u>15,5</u>	<u>12,7</u>	<u>15,6</u>	<u>19,3</u>	<u>22,9</u>	<u>26,0</u>	<u>24,9</u>	<u>20,3</u>	<u>24,1</u>	<u>22,3</u>	<u>21,1</u>	<u>27,8</u>	<u>28,7</u>
	27,9	23,7	17,5	14,3	15,2	12,4	15,3	18,8	22,4	25,3	24,3	19,8	23,5	21,7	20,6	27,1	27,9
50	<u>30,0</u>	<u>25,6</u>	<u>18,7</u>	<u>15,4</u>	<u>16,3</u>	<u>13,4</u>	<u>16,4</u>	<u>20,2</u>	<u>23,7</u>	<u>27,0</u>	<u>26,0</u>	<u>21,1</u>	<u>24,9</u>	<u>23,2</u>	<u>22,0</u>	<u>29,1</u>	<u>30,0</u>
	29,2	24,9	18,2	15,0	15,9	13,1	16,0	19,7	23,1	26,3	25,3	20,6	24,3	22,6	21,5	28,3	29,2

Примечание – Над чертой приведены значения скорости ветра с осреднением 30 сек., под чертой – с осреднением 1 мин.

Анализируя приведенные данные, можно сделать следующие выводы:

- максимальные скорости соответствует С, ССЗ, ЮЮЗ и З направлениям;
- ежегодно с различных направлений наблюдается скорость ветра 15–20 м/с и выше за исключением ветров от восточной четверти, для которой ежегодная скорость не превышает 13,2 м/с.

Данные по повторяемости ветра приняты по справочнику (1988, с. 36, 156) по рядам наблюдений в период 1966–1980 гг. (Табл. 1.3).

Табл. 1.3 - Повторяемость различных сочетаний скорости и направлений ветра

V (м/с)	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	f(V)	F(V)
0–1	1,3	0,9	0,4	0,3	3,1	2,0	0,5	0,6	9,1	100,0
2–5	8,2	5,2	2,6	2,1	18,6	12,2	2,8	3,5	55,2	91,0
6–9	3,8	2,0	0,4	0,6	10,0	6,8	2,5	2,9	29	35,8
10–13	0,7	0,2	0,009	0,1	1,9	1,8	0,8	0,7	6,209	6,8
14–17	0,1	0,007	–	–	0,1	0,1	0,1	0,1	0,507	0,5
18–21	0,02	–	–	–	0,002	–	0,002	0,009	0,033	0
22–25	–	–	–	–	–	–	–	–	0	0
≥26	0,005	–	–	–	–	–	–	–	0,005	0
f(φ)	14,1	8,3	3,4	3,1	33,7	22,9	6,7	7,8	100,0	–

Анализируя данные по повторяемости ветра в период 1966–1980 гг., с учетом данных отчета 1612-2021-00-ИГМИ, можно сделать следующие выводы:

- ветры Ю и ЮЗ румбов имеют наибольшую повторяемость;
- несколько меньшую повторяемость имеет ветер северной четверти;
- направление действия максимальных скоростей ветра может изменяться в широких пределах;
- ветер В и ЮВ румбов имеет наименьшую повторяемость, кроме того, с этих румбов наименее вероятно действие максимальных скоростей ветра.

1.2.3 Режим течений

Суммарные течения в Кольском заливе складываются из правильных полусуточных приливно-отливных течений, стоковых и ветровых течений. Доминирующими среди них являются приливные течения, имеющие реверсивный характер. Общие сведения о течениях доступны по данным многолетних наблюдений и численных расчетов¹.

Постоянные течения. В структуре постоянных течений залива отмечается наличие системы стационарной циркуляции вод с выделением трех стационарных потоков. Поверхностный 10-метровый слой (речные воды) осуществляет перенос вод из залива со скоростью 0,2–0,4 уз. (0,10–0,21 м/с), нижний поток в слоях 8–10 м

¹ Атлас течений Кольского залива, ГУНиО МО, 1992, № 6104.

ото дна (морские воды) имеет скорость до 0,1 м/с (0,05 м/с) и направлен в залив, средний поток (смешанные воды) скорость не более 0,2 уз. (0,21 м/с). Отмеченные скорости циркуляции вод фиксируются в южном колене залива, в северном и рассматриваемом нами среднем колене залива отмечаются более низкие скорости переноса.

В частности, согласно схеме постоянных течений на поверхности, показывающей циркуляцию вод, наблюдающуюся в заливе при среднем годовом расходе рек Тулома и Кола 300 м³/с, при штиле и ветрах со скоростью до 8 м/с в среднем колене будут наблюдаться течения со скоростью 0,1 уз. (0,05 м/с). При увеличении суммарного расхода рек Тулома и Кола до 1000 м³/с во время весеннего половодья, в период дождевых паводков (как правило, в сентябре) или при сбросе избытка воды из Нижне-Туоломского водохранилища скорость течений в среднем колене может увеличиваться в 2–3 раза и составит 0,2–0,3 уз. (0,10–0,15 м/с).

Ветровые течения. В среднем колене залива при северном и южных ветрах со скоростью 10 м/с скорость ветровых течений составляет 0,3–0,4 уз. (0,15–0,21 м/с), при ветрах тех же направлений со скоростью 25 м/с и более она может достигать 1,0–1,2 уз. (0,51–0,62 м/с).

Схема ветровых течений позволяет установить средние скорости и направления ветровых течений при ветре со скоростью 10 м/с разных направлений:

- при северном ветре течение направлено вдоль берега в залив и имеет скорость 0,3 уз.;
- при южном ветре течение направлено вдоль берега из залива и имеет скорость 0,3 уз.

Суммарные течения. В среднем колене Кольского залива при штормовых ветрах скоростью 25 м/с и более течения могут достигать следующих максимальных скоростей:

- на поверхности – 1,5–2,2 уз. (0,77–1,13 м/с);
- на глубине 10 м – 0,8–1,2 уз. (0,41–0,62 м).

Более детальная информация может быть принята по карте наибольших скоростей суммарных течений на поверхности, полученной путем векторного сложения постоянного течения и сизигийного приливного течения (для часов наибольшего развития приливных течений) при величине прилива в Екатерининской гавани и порту Мурманск, равной 3,8 м. В частности, при скорости ветра до 8 м/с в рассматриваемом районе будут наблюдаться течения со скоростью 1,5 уз. (0,77 м/с), а при южных штормовых ветрах скоростью 25 м/с и более скорость течений на поверхности в среднем колене залива возрастает на 1,0–1,2 уз. и может достигать 2,5 уз. (1,29 м/с).

Анализ карт суммарных течений на поверхности и на горизонте 10 м, построенных для сизигии и квадратуры на каждый час полусуточного приливного периода, для ветра со скоростью до 8 м/с и расходе рек Тулома и Кола 300 м³/с позволяют сделать следующие выводы:

- скорости суммарных течений при сизигии всегда ниже скорости при квадратуре, что объясняется меньшей величиной прилива;

- суммарные поверхностные течения имеют значительную изменчивость по направлениям и могут быть существенно отклоняться от генерального вдольберегового направления; при таком отклонении направления скорость течения падает;
- на горизонте 10 м направления течений становятся еще более изменчивыми, при этом скорость течений снижается по сравнению с течениями на поверхности; это согласуется с теорией руслового процесса и объясняется внутренним трением между частицами жидкости и трением, оказываемым движущейся массой воды берегами и дном русла.

1.2.4 Волновой режим

В силу ряда особенностей расположения, условий рельефа дна, наличия мелководного барьера на входе в залив, волны открытого моря проникают в среднее колено Кольского залива в виде слабой зыби большой длины и незначительной высоты, что сказывается лишь в некотором увеличении высоты и длины волн при волнении местного разгона от С и СВ румбов.

Таким образом, на рассматриваемой акватории наблюдается волнение двух видов – волны, заходящие из Баренцева моря, и местные ветровые, причем последние имеют преобладающее значение. Волновой режим здесь в целом достаточно благоприятный для расчетных судов. Даже при сильных длительных штормовых ветрах со скоростями 20 м/с и выше высоты волн 3%-ной обеспеченности (в системе волн) вследствие ограниченности длины разгона не превышают 2,5 м, а средняя длина волн составляет не более 25 м. При скоростях ветра 15 м/с высоты волн 3%-ной обеспеченности обычно не превышают 1,5 м. Волнение с сектора ВЮВ – ЮЗ практически отсутствует из-за близкого расположения ВРПК к берегу.

1.2.5 Уровенный режим

Сведения по режиму уровней приводятся по данным наблюдений поста МГ-2 ГМС Мурманск. Приводимые в настоящей работе значения высот уровней даны относительно Кронштадтского футштока (Балтийская система высот от 1977 г.), кроме указанных особо.

Колебания высот уровней водной поверхности в районе объекта обусловлены главным образом приливо-отливными явлениями, при этом приливы имеют правильный полусуточный характер. По фондовым данным средняя величина прилива в квадратуру ($\Delta_{\text{кв}}$) составляет 1,7 м, а в сизигию ($\Delta_{\text{сиз}}$) – 3,1 м.

Сгонно-нагонные явления и перепады атмосферного давления на ход уровней влияют незначительно. В результате действия нагонного или сгонного ветра, а также перепадов атмосферного давления возможно изменение хода уровня на величину 100–120 см, однако вероятность совпадения во времени этих факторов – невелика, поэтому изменение хода уровня в результате воздействия метеорологических факторов обычно не превышает 60 см.

По результатам обработки данных за многолетний период 1978–2020 гг. абсолютный максимальный уровень зафиксирован равным 222 см (26.11.2011), а абсо-

лютный минимальный уровень – равным минус 329 см (08.05.1985). Таким образом, размах колебаний уровня за 43 года наблюдений составил 551 см.

Средний многолетний уровень по разным подсчетам составляет от минус 41 см до минус 44 см. Высотная отметка наинизшего теоретического уровня (НТУ) принята минус 2,472 м.

Учитывая значительную длительность периода наблюдений, данные уровни могут использоваться для последующего расчета с достаточной надежностью. При отсчете относительно среднего многолетнего уровня максимальное возвышение уровня воды составит 263 см, а понижение – 288 см.

1.2.6 Ледовый режим

Воздействие теплой ветви Нордкапского течения обуславливает относительно мягкие ледовые условия Кольского залива. Несмотря на его расположение в субарктическом климатическом поясе России, залив полностью никогда не замерзает, что дает возможность осуществлять круглогодичную навигацию без ледовой проводки (акватория Кольского залива не относится к замерзающей согласно РД 31.31.21-81, прил. 2).

В Кольском заливе встречаются почти все формы льда, свойственные однолетнему льду. Льды Баренцева моря не проникают в рассматриваемый район, где наблюдаются исключительно льды местного происхождения.

В зависимости от суровости зимы ледообразование начинается в ноябре-марте, а очищение происходит в апреле-июне. Ледовые явления отличаются неустойчивостью и разнородностью. В течение зимы образование припая, появление плавучего льда и очищение может наблюдаться несколько раз. Появление, взлом и вынос льда определяется почти полностью синоптической ситуацией; направление и скорость дрейфа льда зависит от направления ветра, а также фазы приливно-отливных течений.

В рассматриваемом районе лед появляется не каждый год. В мягкие зимы лед не наблюдается.

В умеренные зимы лед наблюдается в виде заберегов и плавучего льда на фарватере (сплоченность льда 2–3 балла, но иногда бывает и 7–8 баллов). Преобладает мелкобитый лед размером 2–3 м, реже льдины дрейфующие до 20-100 м, выносимые из губ и бухт. Торосистые образования сравнительно редки и по мощности своей незначительны.

Сплошной лед может наблюдаться непродолжительное время (до одного месяца) в исключительно суровые зимы при штилевой и морозной погоде. В исключительно суровые зимы (1935/36, 1965/66, 1997/98 гг.) в Кольском заливе до о. Сальный формируется и сохраняется примерно на протяжении месяца лед толщиной 30–45 см². Учитывая искусственное разрушение ледяного покрова при интенсивном судоходстве, экстремальные толщины ледяного покрова маловероятны.

² Атлас льдов губ и заливов Мурманского побережья.

Возможность появления льда на акватории ВРПК требует управления ледовой обстановкой в зимний период; в суровые зимы – принятие мер по защите от воздействия льда путем его окалывания и пр.

1.2.7 Соленость и плотность воды

Согласно данным за многолетний период 1991–2020 г. по станции МГ-2 Мурманск соленость воды составляет:

- средняя – 19 ‰,
- максимальная – 33,7 ‰ (декабрь 2001 г.),
- минимальная – 0,6 ‰ (июнь 1998 г.).

Наибольшая соленость наблюдается в зимне-весенний период (декабрь-март) в периоды полной воды, а наименьшая соленость – в мае-июне в периоды малой воды. Среднее значение плотности воды на акватории составляет 1,015 г/см³, максимальное – 1,026 г/см³ и минимальное – 1,004 г/см³.

1.2.8 Грунтовые условия

По данным морской навигационной карты № 17054 донные грунты представлены илистыми песками.

По результатам инженерно-геологических изысканий (1612-2021-00-ИГИ), в составе которых, в границах расположения якорей произведен отбор донных грунтов гравитационным грунтоотборником и выполнен комплекс лабораторных исследований, был уточнен состав донных грунтов и получены их физико-механические характеристики. Установлено, что донные грунты представлены следующими современными морскими отложениями (mIV):

- ИГЭ-1 – суглинок от коричневого до темно-серого цвета тяжелый пылеватый текучий с прослоями песка коричневого среднезернистого водонасыщенного, до глубины 0,10 м заиленный с примесью органического вещества;
- ИГЭ-2 – песок коричневый среднезернистый средней плотности кварцевый водонасыщенный, с включениями гравия и гальки 5-15%, с включениями частичек слюды.

Суглинки текучие (ИГЭ-1) обнаружены в большинстве точек отбора (точки 1–4) на глубинах 28,6 и 69 м. По данным близрасположенных объектов мощность этих грунтов на глубинах до 20 м составляет от 0,3 до 2–3 м, далее, с увеличением глубин, их мощность также возрастает. Под илами как правило залегают плотные грунты – преимущественно крупные пески с крупнообломочным грунтом и камнем. Плотность подстилающих плотных грунтов – около 1,9 т/м³, а угол внутреннего трения – порядка 35–40°.

Пески средней плотности (ИГЭ-2) встречены в наиболее удаленных от берега точках отбора (точки 5 и 6) на глубинах 51 и 66 м.

1.2.9 Опасные гидрометеорологические явления

Опасные гидрометеорологические явления (ОЯ) – метеорологические и морские гидрометеорологические явления и/или комплексы гидрометеорологических величин, которые по своему значению, интенсивности или продолжительности представляют угрозу безопасности людей, а также могут нанести значительный ущерб объектам экономики и населению.

Наиболее опасным комплексным метеорологическим явлением для района расположения Объекта проектирования следует очень сильный ветер – ветер разрушительной силы на акватории порта, прибрежных районов и в открытом море, а также обледенение судов – быстрорастущее оледенение палубных конструкций судов, способное привести к переворачиванию судов в силу смещений из метacentра.

Цунами – катастрофические морские волны, возникающие при сильных подводных землетрясениях, извержениях вулканов или гигантских оползнях. Район Кольского залива не отличается большой сейсмической активностью.

В районе расположения Объекта проектирования высота вертикального заплеска цунами в соответствии с табл. А.1 [СП 292.1325800] составляет 0,0 м. Таким образом, рассматриваемая урбанизированная территория, включающая в себя береговую зону и морскую акваторию с глубиной, не превышающей 50 м, в соответствии с п. 5.1.1 [СП 292.1325800] не является цунамиопасной территорией (высота вертикального заплеска цунами менее 1 м).

В некоторых районах акватории среднего колена Кольского залива в силу определенной ориентации и конструкции причальных сооружений в сочетании с глубинами могут наблюдаться локальные волновые колебания уровня моря, приводящие к резким горизонтальным короткопериодным циклическим течениям (тягунам). Такие течения вызывают перемещения и подвижки ошвартованных судов вдоль и от линии причала.

Тягун может возникать во время действия северных штормов из-за проникновения на акваторию бухты длиннопериодных волн со стороны открытого моря.

Наиболее подверженными влиянию тягуна могут быть те причалы порта, линии которых близки к нормальным по отношению к направлению распространения волн. Влияние тягуна на суда, стоящие у причалов, проявляется тем сильнее, чем больше глубина у причала и осадка ошвартованного судна, т.е. когда у судна, стоящего у относительно глубокого причала, незначительный запас глубины под килем.

Таким образом, тягун, в основном, воздействует на пришвартованные суда, и способствует их «протяжке» вдоль причалов, сопровождаемой деформациями и отрывами отбойных устройств.

2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Доставку грузов и персонала для строительства ВРПК планируется осуществлять автомобильным, морским железнодорожным и авиационным транспортом.

Мурманский морской порт — один из крупнейших незамерзающих портов в России, который состоит из трёх частей: Рыбный порт, Торговый порт и Пассажирский.

Мурманский порт имеет круглогодичную навигацию. Навигационный период в зимний период зависит, в основном, от ледовых условий. Рассматриваемый район является самым благоприятным в ледовом отношении районом Баренцева моря. В нем льдов, препятствующих навигации, практически не встречается

В навигационном отношении Кольский залив, в т.ч. акватория Мурманского морского порта достаточно оборудована необходимыми огнями и знаками.

Плавание судов в акватории Мурманского морского порта, находящихся в зоне действия службы управления движением судов (СУДС), является регулируемым. Обслуживание всех судов этой службой производится круглосуточно, в любую видимость с помощью радиолокационных средств.

Для изготовления железобетонные якорей и подвесных массивов, а также для перевалки строительных грузов, планируется использовать один из причалов в морском порту Мурманск.

Аэропорт Мурманска расположен в 4 км юго-западнее посёлка Мурмаши, в 24 км от центра города. Обслуживает большинство типов ближне- и среднемагистральных самолетов. Через аэропорт Мурманска возможна доставка персонала из России и из других стран. Иностранный персонал доставляется с пересадкой в аэропортах Москвы или Санкт-Петербурга, так как в настоящее время не имеется регулярных рейсов из аэропорта Мурманск в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Железнодорожная станция Мурманск относится к Октябрьской железной дороге, одна из двух расположенных в городской черте города станций (вторая – Комсомольск-Мурманский).

Железнодорожная станция обладает более чем 15 путями, среди которых 4 — пассажирских и расположены у платформ. По грузовым путям товарные поезда могут проходить в мурманский морской торговый порт.

Октябрьская железная дорога имеет выход на единую железнодорожную сеть России, следовательно, доставка грузов может осуществляться практически из любого региона России, а так же из зарубежных стран.

Протяжённость **автомобильных дорог** общего пользования на территории региона составляет 2568 километров, из них 537 километров — федеральные автодороги. Основная дорога — федеральная магистральная автодорога Р-21 «Кола» (Санкт-Петербург — Мурманск), пересекающая регион с юга на север.

Поставщики/производители основных строительных изделий и оборудования будут определяться Заказчиком строительства в рамках конкурсных торгов.

Ориентировочная транспортная схема поставки основных строительных грузов представлена в Табл. 2.1).

При осуществлении доставки грузов водным транспортом необходимо выполнять требования «Общих правил плавания и стоянки судов в морских портах Российской Федерации и на подходах к ним», утвержденных приказом МИНТРАНСА России №463 от 26 октября 2017 г, обязательных постановлений и распоряжений капитана морского порта Мурманск.

Табл. 2.1 - Транспортно-логистическая схема поставки основных строительных грузов

№	Наименование	Наименование предприятия-поставщика	Маршрут движения	Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние, км	Вид перевозок
1	Железобетонные якоря и подвесные массивы	Полигон в порту Мурманск	Мурманск – Объект	Порт Мурманск	Объект	20	Морской транспорт
2	Якорные цепи	АО «Завод Красный Якорь», г. Нижний Новгород	Ж/д станция Нижний Новгород-Московский – порт Мурманск – Объект	Станция Нижний Новгород-Московский (перев.) код. 260408	Порт Мурманск код. 188305	2164	Ж/д
				Порт Мурманск	Объект	20	Морской транспорт
3	Рейдовые бочки	Судоремонтные заводы г. Мурманск (г. Североморск)	Мурманск – Объект	Мурманск	Объект	20	Морской транспорт
4	Средства навигационного оборудования	ЗАО «Навител», г. Санкт-Петербург	Санкт-Петербург – Объект	Санкт-Петербург	Порт Мурманск	1350	Авто
				Порт Мурманск	Объект	20	Морской транспорт

3 Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства

Предполагается, что по результатам конкурса на выполнение строительно-монтажных работ будет выбрана подрядная организация, имеющая опыт выполнения подобного вида работ, располагающая комплексом специализированных строительных механизмов и квалифицированными рабочими кадрами.

Кроме того, претендент в соответствии с действующим законодательством РФ должен иметь выданное саморегулируемой организацией свидетельство о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность возводимого сооружения.

В соответствии с «Общими положениями» СП 287.1325800.2016 строительство ВРПК должно выполняться профильными строительно-монтажными организациями.

Представляется, что Заказчик может привлекать, прежде всего, именно местные строительные фирмы по экономическим соображениям, поскольку в этом случае затраты на мобилизацию и демобилизацию строительной организации будут минимальными, а также будут отсутствовать затраты на предоставления строителям жилья в период реализации строительной фазы проекта.

Потребность в рабочих кадрах планируется обеспечить за счет штата работающих в местных подрядных строительных организациях.

4 Перечень мероприятий по привлечению квалифицированных специалистов

Мероприятия по привлечению для осуществления строительно-монтажных работ квалифицированных специалистов:

- мониторинг строительных предприятий и организаций по наличию требуемых специалистов;
- предоставления документации для ознакомления подрядных организаций с объектом работ и необходимой квалификации специалистов планируемых для осуществления строительно-монтажных работ;
- предварительная квалификация претендентов (подрядных организаций) на участие в подрядных торгах;
- достойная зарплата работников строительной организации;
- полный социальный пакет работников строительной организации;
- обязательная выдача спецодежды и спецобуви рабочим;
- материальные и моральные поощрения, организация отдыха, санаторного и курортного лечения;
- организация горячего питания на строительной площадке.

5 Характеристика земельного участка, предоставленного для строительства, обоснование необходимости использования для строительства земельных участков вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта капитального строительства

В соответствии с Заданием на проектирование, временный рейдовый перегрузочный комплекс навалочных грузов размещается в среднем колене Кольского залива в границах акватории Мурманского морского порта.

Рассматриваемая акватория имеет габариты в плане порядка 1020 м × 600 м. Площадь акватории 612 тыс. м².

Глубины на участке составляют от 15-50 м (в прибрежной зоне), до 70 м - на участках, граничащих с судовым ходом. Акватория имеет свободные выходы на рекомендованные пути движения судов.

Габариты акватории и существующие глубины позволяют разместить необходимое рейдовое оборудование, входящее в состав ВРПК, обеспечить стоянку расчетных судов, а также безопасное маневрирование на подходах.

6 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего порта

В целях уменьшения опасности навигационных аварий в районах интенсивного судоходства в районе проектирования определены системы установленных путей движения судов (УПДС) и рекомендованные пути (РП), которые предназначены для плавания судов в дневное и ночное время в любую погоду в водах, свободных от льда, или в легких ледовых условиях, когда не требуется специального маневрирования или ледокольной проводки. Плавание в системах УПДС и РП должно осуществляться в соответствии с правилами плавания в системах УПДС и МППСС-72. Все упомянутые выше пути, а также специальные районы нанесены на морских навигационных картах, границы районов и указания об особенностях плавания в них приведены в пособии «Режим плавания судов в Баренцевом, Белом и Карском морях (сводное описание)», 2007, изд. ГС КСФ, адм. № 4140.

Для плавания судов по Кольскому заливу установлены рекомендованные пути РП № 1, ведущий с севера на юг и РП № 2, ведущий с юга на север.

Район проектирования ВРПК расположен в непосредственной близости от действующих рекомендованных путей. Разработка дополнительных путей не требуется.

Специальных ограничительных требований к строительству объектов в условиях действующего порта нет. Применяемые плавучие средства должны эксплуатироваться с соблюдением требований морского Регистра. Судходные участки и операционная зона производства работ, утвержденная капитаном порта, оборудуется навигационными знаками.

При производстве работ должны соблюдаться Правила предупреждения столкновения судов в море (ППСС), Указания Извещений мореплавателям и обязательных постановлений по морскому порту Мурманск.

Производство работ должно быть обеспечено гидрометеорологическими сводками, а также прогнозами и штормовыми предупреждениями.

7 Организационно-технологическая схема возведения зданий и сооружений

7.1 Общие положения

В томе приведены решения по строительству ВРПК. План района проектирования и компоновка акватории приведены в Приложении А.

Строительный генеральный план (далее СГП) представлен в Приложении Б.

Строительство планируется вести силами подрядной организации, отобранной в результате конкурсных процедур, организуемых Заказчиком.

Вопросы мобилизации и перебазирования подрядчика зависят от местоположения требуемых ресурсов подрядчика, включая персонал и плавучие строительные средства, на момент начала работ.

Строительство планируется вести силами подрядной организации, отобранной в результате конкурсных процедур, организуемых Заказчиком. Подрядные строительно-монтажные организации, участвующие в строительстве, должны быть членами СРО, иметь свидетельства о допуске к определенным видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, сертификаты систем управления качеством строительства.

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования», СП 48.13330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004», «Правилами по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте», включает в себя комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технологических мероприятий.

Организационно-технологическая схема строительства включает следующие периоды:

- организационный период;
- мобилизационный период;
- подготовительно-технологический период;
- основной период;
- пусконаладочные работы;
- сдача объекта в эксплуатацию.

Вопросы мобилизации и перебазирования подрядчика зависят от местоположения требуемых ресурсов подрядчика, включая персонал, строительные машины, механизмы и оборудование, на момент начала работ.

Организационно-технологическая схема строительства предусматривает точно-совмещенный метод выполнения работ. Основным принципом данного метода является ритмичность производства и непрерывность работы строительных подразделений.

7.2 Организационный период строительства

До начала подготовительных работ необходимо выполнить комплекс следующих организационных мероприятий:

- рассмотрение и утверждение проектно-сметной документации;
- открытие финансирования строительства;
- уточнение генподрядчиков и заключение договора со строительными организациями на производство работ;
- разработка проекта производства работ на строительство ВРПК (далее ППР) с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;
- определение источников поставок материальных ресурсов;
- размещение заказов на оборудование и материалы Заказчика и Подрядчика;
- решение вопросов использования для нужд строительства автомобильных дорог, причалов, местных источников энергоресурсов, местных строительных материалов;
- организация поставки, приемки и складирования требуемого оборудования, материалов и конструкций.

7.3 Мобилизационный период строительства

В мобилизационный период выполняются следующие мероприятия:

- организация мест проживания и питания персонала;
- перебазирование строительных плавучих средств к месту производства работ;
- мобилизация персонала для выполнения работ подготовительного периода.

7.4 Подготовительный период строительства

В подготовительный период строительства выполняется:

- создание геодезической разбивочной основы в соответствии с требованиями [СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве»](#). Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84»;
- приемка от заказчика по Акту геодезической разбивочной основы в соответствии с требованиями [СП 126.13330.2017](#) не менее чем за 10 дней до начала строительства;
- получение разрешений и согласований от государственных органов власти, необходимых для выполнения строительных работ, доставки на объект оборудования и материалов;
- разработка и изучение персоналом инструкций по каждому виду работ;
- изучение рабочей документации, разработка и изучение проекта производства работ (ППР);

- закрепление и разбивка осей сооружений;
- изготовление железобетонных якорей и подвесных массивов;
- комплектование якорных цепей до нужной длины;
- доставка материалов, конструкций и оборудования к месту производства работ;
- обследование дна акватории и промеры глубин акватории;
- оборудованы стоянки для отстоя строительных плавучих средств, обеспечивающие защиту от волнения акватории, при получении штормового оповещения или фактическом ухудшении погоды;
- заключение договоров на утилизацию отходов строительства.

До начала производства строительного-монтажных работ необходимо:

- обозначить предупреждающими плакатами, канатами с флажками опасные зоны производства работ;
- оградить место производства работ в акватории буями системы МАМС;
- подготовить строительные плавучие средства, все строительное оборудование и оснастку, предусмотренную технологическими картами, разработанными в составе ППР;
- разработать мероприятия по обеспечению безопасных условий производства работ и подготовить средства пожаротушения, коллективной и индивидуальной защиты работающих.

7.5 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Оперативно-диспетчерское управление обеспечивает своевременное проведение строительного-монтажных работ в соответствии с планами и графиками путем постоянного контроля и учета хода работ, координации работ строительных подразделений, служб производственно-технологического обеспечения, транспортных организаций и предприятий-поставщиков строительных материалов, конструкций и деталей.

Оперативно-диспетчерское управление осуществляется организуемой подрядчиками диспетчерской службой.

В обязанности диспетчерской службы подрядчика входит:

- сбор, передача, ведение базы данных, обработка и предварительный анализ первичных данных о ходе выполнения строительного-монтажных работ поступающей от организаций и подразделений, участвующих в строительстве, а также оперативной информации о нештатных ситуациях и информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- передача первичных данных и оперативной информации руководству подрядчика по установленным форме и объему;
- контроль за соблюдением технологической последовательности и регулирование хода строительного-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ и обеспечения строящихся объектов

материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;

- обеспечение постоянного взаимодействия специализированных и других организаций и подразделений, участвующих в строительстве;
- организация связи строительного участка с железнодорожными станциями приемки грузов;
- ведение архива проекта по участку;
- передача оперативных распоряжений и управляющих решений руководства подрядчика исполнителям и контроль за их исполнением.

7.6 Состав и характеристика объектов строительства. Объемы работ

В состав проектируемого ВРПК входят:

- акватория рейда;
- многоточечная якорная система для рейдового перегрузочного комплекса;
- средства навигационного обеспечения.

Конструкция ВРПК состоит из 12 якорно-швартовых связей (систем), каждая из которых включает (листы 2–5 графической части тома 1612-2021-00-КР):

- составной якорь в виде двух гравитационных якорей ЯП-200 и ЯПП-200 массой по 200 т каждый, устанавливаемых цугом;
- цепной бридель калибром 87 мм категории 3 с разрывным усилием 5550 кН; длины нижних участков цепей (от крайнего якоря до груза) приняты с учетом глубин равными 100 и 200 м, а верхних участков (от бочки до груза) от 75 до 100 м;
- подвесной груз (массив) МП-50 массой 50 т;
- рейдовую бочку типа РБ-80 или аналог объемом 80 м³.
- по четыре швартовых каната, заводимых за каждую бочку, длиной каждого (на участке от клюза судна) до бочки 50 м, с разрывным усилием каждого не менее 1025 кН.

Якорно-швартовые связи развернуты относительно диаметральной плоскости судна; их направление принимается с учетом распределения максимальных нагрузок на судно и обеспечения подхода и отхода балкеров-челноков от балкера-отвозчика. Таким образом, разработанная конструкция, с одной стороны, создает удобный и безопасный подход и обеспечивает швартовку балкера-челнока к балкеру-отвозчику, с другой стороны – имеет высокую удерживающую способность рейдового оборудования, обеспечивающую надежную стоянку крупнотоннажных судов в требуемых сложных гидрометеороусловиях.

Конструкция якорной системы учитывает особенности технологии глубоководного строительства и ограниченную грузоподъемность кранового оборудования в регионе.

Примененные в конструкции бриделей подвесных грузов обеспечивают необходимый подводный габарит для подхода балкеров-челноков к балкеру-отвозчику, при этом рейдовые бочки являются ориентиром для выбора безопасной траектории движения судов. Использование подвесных грузов на якорных цепях позволяет исключить значительные вертикальные нагрузки на якоря и уменьшить длины цепей.

Конструктивные и объемно-планировочные решения ВРПК приведены в томе 1612-2021-00-КР. Решения в части «Средства навигационного оборудования» приведены в томе 1612-2021-00-СНО.

Строительство объектов должно осуществляться с применением строительных материалов и изделий, обеспечивающих соответствие здания или сооружения требованиям Федерального закона от 25 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и проектной документации.

Используемые при строительстве материалы и изделия должны соответствовать требованиям, установленным в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании, а также условиям, предусмотренным договорами о поставках.

Качество поступающих на строительство элементов сборных конструкций и соответствие их требованиям проекта устанавливается предприятием-изготовителем и указывается в документах, прилагаемых к этим элементам. Перед монтажом элементы должны быть дополнительно освидетельствованы.

Лицо, осуществляющее строительство сооружения, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности, должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям проектной документации в течение всего процесса строительства.

8 Виды строительных и монтажных работ, подлежащих освидетельствованию с составлением актов на скрытые работы

Скрытые работы освидетельствуются с составлением в обязательном порядке актов по установленной форме, приведенной в [РД-11-02-2006](#), Приложение 3.

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.

Перечень актов на скрытые работы по данной проектной документации:

1. Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства;
2. Акты освидетельствования геодезической разбивки;
3. Акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;
4. Акты на арматурные работы при изготовлении железобетонных якорей и подвесных массивов (после установки арматурного каркаса, закладных деталей и рымов в опалубку);
5. Акты на устройство железобетонных якорей и подвесных массивов (после укладки бетонной смеси, твердения бетона и распалубки);
6. Акты на сборку (комплектацию) якорных связей (после комплектации якорных цепей из отдельных сборочных единиц, крепления к цепи подвесного массива и якоря);
7. Акты на установку железобетонных якорей в проектное положение и их заданную проектом ориентацию в процессе установки якорных связей;
8. Акты на установку якорных связей в проектное положение (после установки и крепления связей стопорами к плавучему сооружению);
9. Акты испытания якорно-швартовой системы методом обтяжки;
10. Акт приемки установленного навигационного оборудования.

9 Технологическая последовательность производства работ

9.1 Общие положения

Установку ВПРК на акватории и раскрепление его в месте эксплуатации следует производить в соответствии с проектной документацией, а также в соответствии с проектом производства работ (ППР), разрабатываемым по СП 48.13330.2019 (пункт 6.14).

Конструкции ВПРК должны быть поставлены с заводов-изготовителей в виде комплектов из отдельных конструктивных элементов и изделий с приложением паспортов на элементы, сертификатов на изделия, инструкций по сборке и монтажу элементов и наставлений по установке и эксплуатации плавучих сооружений.

Порядок производства работ на судоходных участках акваторий должен обеспечивать безопасный пропуск судов и плавучих средств в период строительства. Судоходные участки акватории в месте производства строительно-монтажных работ должны быть оборудованы средствами навигационного ограждения.

Базы плавучих строительных средств следует располагать в местах побережья, имеющих естественную или искусственную защиту от волнения и воздействия движущихся масс льда. Плавучая строительная техника, используемая при производстве СМР, должна удовлетворять требованиям Российского морского регистра судоходства.

Строительство предполагается вести традиционным способом – силами строительных подразделений, дислоцирующихся в районе строительства.

Для выполнения специальных работ привлекаются на субподрядных условиях специализированные организации, имеющие опыт выполнения такого вида работ.

Данные о производстве строительно-монтажных работ предусматривается ежедневно вносить в журналы работ по монтажу строительных конструкций, а также фиксировать по ходу монтажа конструкций их положение на геодезических исполнительных схемах. Контроль соответствия проведенных СМР следует выполнять с составлением актов освидетельствования скрытых работ.

При строительстве и приемке сооружений в эксплуатацию необходимо руководствоваться:

- требованиями [СП 11-110-99](#), [СП 68.13330.2017](#), [СП 48.13330.2019](#), [СП 70.13330.2012](#), СТО НОСТРОЙ 2.30.154-2014 и [СНиП 3.07.02-87](#)
- требованиями настоящего проекта;
- требованиями проекта производства работ.

9.2 Подготовительные работы

Подготовительные работы в процессе строительства ВРПК следует выполнять в соответствии с требованиями раздела 6 СП 48.13330.2019, раздела 2 СНиП 3.07.02-87, раздела 5.1 СТО НОСТРОЙ 2.30.154-2014, «Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте» и других нормативных документов.

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 строительства;
- разработка ППР на строительство ВРПК с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда;
- приемка от заказчика по Акту геодезической разбивочной основы;
- геодезическая разбивка осей ВРПК;
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- перебазировка плавучих строительных средств к месту производства работ;
- оборудованы стоянки для отстоя строительных плавучих средств, обеспечивающие защиту от волнения акватории, при получении штормового оповещения или фактическом ухудшении погоды;
- обследование дна акватории и промеры глубин акватории;
- изготовление железобетонных якорей и подвесных массивов;
- изготовление (закупка) рейдовых бочек;
- комплектование якорных цепей до нужной длины в соответствии с проектом установки;
- ограждение места производства работ буйами системы МАМС.

Ось ВРПК в ходе геодезической разбивки осей плавучего сооружения, как правило, следует обозначать створными знаками (в светлое время вежами, а в темное – фонарями). Первый знак следует устанавливать вблизи уреза воды с учетом корневой части плавучего сооружения. Последний знак следует устанавливать на удалении от 20 до 30 м от первого.

Разбивку якорных линий и линий укладки подвесных массивов следует производить путем установки створных вех на берегу и буйков на воде. Удаление якорных линий и линий укладки подвесных массивов от оси плавучего сооружения определяется в соответствии с проектными расчетами якорной системы принятой схемы установки и якорного раскрепления сооружения.

Обследование дна и промеры глубин акватории следует производить для проверки соответствия фактических глубин и грунтов дна проектным и отсутствия посторонних предметов, препятствующих прокладке якорных систем ВРПК.

Работы по обследованию дна акватории и промеры глубин следует осуществлять гидролокационными средствами и методами с помощью подводных видео-

камер или подводных телевизионных установок. В качестве основного метода обследования дна следует использовать гидролокационные средства (гидролокаторы бокового обзора, в том числе батиметрические, акустические профилографы, эхолоты).

Изготовление железобетонных якорей и подвесных массивов предполагается на полигоне в г. Мурманске организованном на одном из существующих причалов морского порта Мурманск (существующие строительные причалы и промбазы потенциальных подрядных строительных организаций). Далее доставка морем 20 км на несамоходных баржах или понтонах-плашкоутах на объект в зону монтажа.

Площадка полигона, предназначенная для погрузки и последующей транспортировки железобетонных якорей и подвесных массивов, должна иметь оборудованный причал для швартовки и стоянки плавучих грузоподъемных механизмов и судов. Со стороны берега складские площадки должны иметь удобные подъездные автомобильные дороги и пешеходные дорожки. Причал, на котором возможна работа гусеничного крана и колесного транспорта, должен быть оборудован по кордону колесоотбойными бортовыми брусками, которые могут быть съемными.

Изготовление железобетонных якорей и подвесных массивов должно осуществляться на горизонтальной площадке в сборно-разборной многократно оборачиваемой опалубке. Установленная опалубка должна быть освидетельствована соответствующим техническим персоналом с отметкой в журнале изготовления массивов. При освидетельствовании опалубки необходимо проверить правильность её сборки и крепления, обеспечивающие точность размеров массивов, смазку форм и прочие подготовительные работы.

Завод-изготовитель составляет паспорт на каждую изготовленную железобетонную конструкцию с указанием в нем заводского номера и технических параметров конструкции. Приемку изготовленных конструкций необходимо производить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Отклонения размеров и качества поверхностей изготовленных конструкций от проектных не должны превышать величин, указанных в [СНиП 3.07.02-87](#).

При приемке изготовленных конструкций необходимо составить заключение о качестве конструкций и принять решение о допустимости установки их в проектное положение.

Доставку якорно-швартовных систем к месту размещения ВРПК предусматривается производить морским транспортом - на самоходной барже г/п 1250 т, на палубах используемых при строительстве плавучих кранов г/п 300 т типа «Богатырь» и г/п 100 т типа «Ганц».

В качестве причалов для производства погрузо-разгрузочных работ для погрузки на плавсредства приобретенных якорных цепей предусматривается использовать существующие причалы морского порта Мурманск. Расстояние транспортировки до места размещения ВРПК составляет 20 км.

Выбор причала, используемого для производства погрузо-разгрузочных работ, следует произвести при разработке ППР.

9.3 Технологическая последовательность работ при строительстве объектов

9.3.1 Основной период

В основной период выполняются работы, непосредственно связанные со строительством ВРПК:

- транспортировка якорно-швартовых систем к месту размещения ВРПК, комплектация и установка;
- установка на акватории плавучих навигационных знаков.

Работы по установке якорно-швартовых систем в проектное положение начинаются с раскрепления плавсредств на акватории в месте, заранее определенном гидрографической службой.

Установку якорно-швартовых систем в проектное положение предусматривается производить с помощью плавучих кранов г/п 300 т типа «Богатырь» и г/п 100 т типа «ПК-76», а также специально оборудованных понтонов типа ПМ-61м.

Установку якорно-швартовых систем необходимо осуществлять при последовательной установке каждого элемента системы - выполняется последовательное опускание концевого якоря, промежуточного якоря и подвесного массива.

Учитывая ограниченную канатоемкость плавучего крана г/п 300 т типа «Богатырь», установку элементов якорно-швартовых систем, за исключением концевых якорей со стороны корма - правый борт, предусматривается выполнять методом перестроповки. В связи с тем, что концевые якоря левого борта располагаются на глубинах, достаточных для их опускания плавкраном г/п 300 т типа «Богатырь» обычным способом (за один раз), их установку следует выполнять без перестроповки.

Ниже представлен порядок установки элементов якорно-швартовых систем с помощью метода перестроповки:

1. Плавучие краны г/п 100 т типа «ПК-76» и г/п 300 т типа «Богатырь», а также специально оборудованные понтоны типа ПМ-61м с помощью буксиров 750 л.с., раскрепляются на своих якорях под контролем гидрографической службы над местом установки элемента якорно-швартовой системы.
2. К плавучему крану г/п 300 т типа «Богатырь» подходит баржа г/п 1250 т с устанавливаемой якорно-швартовой системой.
3. Якорь с прикрепленной цепью (за главный рым) с помощью штатных стропов поднимается плавучим краном грузоподъемностью 300 т типа «Богатырь» с палубы баржи на высоту, достаточную для вывода баржи из-под поднятого якоря с помощью буксира мощностью 750 л.с.
4. Якорь опускается плавучим краном г/п 300 т типа «Богатырь» под воду на глубину 2-3 м, после чего вес от якоря передается на специально оборудованные понтоны типа ПМ-61м через вспомогательные стропы, заведенные в овальные кольца, закрепленные за рымы якоря, и зафиксированные на палубах понтонов с помощью зажимов.

5. Снятие гака плавучего крана допускается только после проверки равномерности натяжения ветвей вспомогательных стропов.
6. Выполняется остропка участка штатного цепного бриделя длиной, равной высоте подъема главного гака над палубой плавкрана, с помощью вспомогательной концевой скобы за гак плавучего крана г/п 300 т типа «Богатырь».
7. Якорь приподнимается на 1-2 м под водой, до появления слабину на вспомогательных стропах, после чего они освобождается от зажимов и якорь на бриделе опускается на глубину, равную высоте подъема главного гака плавучего крана. При этом освобожденные от зажимов вспомогательные стропы, пропущенные через клюзы понтонов и закрепленные на понтоне на определенную длину, опускаются вместе с якорем. После опускания главного гака вспомогательные стропы натягиваются, принимают на себя всю нагрузку от веса якоря и цепного бриделя. В момент передачи веса якоря на вспомогательные стропы необходимо тщательно следить за равномерностью их натяжения.
8. После зависания якоря на вспомогательных тросах ослабляется бридель железобетонного якоря путем стравливания гака плавучего крана г/п 300 т типа «Богатырь».
9. Производится остропка бриделя за гак плавучего крана г/п 100 т типа «ПК-76». Вес бриделя передается на гак плавучего крана г/п 100 т типа «ПК-76».
10. Вспомогательная концевая скоба первой смычки бриделя сбрасывается с гака плавучего крана г/п 300 т типа «Богатырь».
11. Производится остропка гака плавучего крана г/п 300 т типа «Богатырь» за следующий участок бриделя с помощью вспомогательной концевой скобы.
12. Производится подъем гака плавкрана г/п 300 т типа «Богатырь» в верхнее положение, бридель натягивается до некоторого подъема якоря и появления слабину на вспомогательных стропах, с последних отдаются зажимы и производится следующий этап погружения на глубину, и так далее до проектной отметки установки якоря на дно. Перед отдачей зажимов ослабленные вспомогательные стропа предварительно закрепляются за кнехты понтонов типа ПМ-61м.
13. После установки якоря в проектное положение необходимо произвести его расстропку от вспомогательных строп путем продергивания стропов через овальные кольца, закрепленные за рымы якоря.
14. По завершению процесса опускания первого элемента якорно-швартовой системы все плавсредства, участвующие в процессе установки якорно-швартовой системы, перемещаются в направлении азимута раскладки соответствующей якорно-швартовой системы, и осуществляется установка следующего элемента системы.

Порядок установки подвесных массивов аналогичен порядку установки якорей.

После установки элемента якорно-швартовой системы осуществляется раскладка бриделя в нужном направлении с одновременной обтяжкой его ходом буксира мощность 1200 л.с.

Контроль точности установки якорно-швартовной системы в проектное положение осуществляется гидрографической службой.

Работы по установке плавучих предостерегательных знаков предусматривается производить с помощью плавучего крана г/п 100 т типа «ПК-76».

Предусматриваемая в данном ПОС технология установки якорно-швартовных систем может быть уточнена и скорректирована при разработке ППР подрядной организацией, выигравшей тендерные торги. При этом примененная в ППР технология производства работ должна обеспечивать требуемое проектом качество и точность работ, а также соблюдение требований по безопасности труда.

Технологическая последовательность работ по постановке буёв СНО приведена в приложении Е тома 1612-2021-00-СНО.

При отсутствии у подрядчика рекомендуемых в настоящем ПОС плавучих строительных средств необходимо при разработке проекта производства работ (ППР) использовать имеющиеся, но отвечающие всем требуемым техническим характеристикам и параметрам.

9.4 Производство работ в зимнее время

Организация строительства предусматривает круглогодичное производство работ.

Технология и организация гидротехнических работ в зимних условиях определяется температурным режимом и состоянием ледяного покрова.

Палубы, мостики, трапы, поручни и лестницы судов должны постоянно очищаться от льда и снега. Оледенение их не допускается.

При температуре воздуха на рабочих местах ниже 10°C работающие на открытом воздухе должны быть обеспечены помещениями для обогрева.

В период отрицательных температур следует выполнять мероприятия, предусмотренные действующими строительными нормами и правилами, в том числе СНиП 3.07.02-87, СП 70.13330.2012.

Производство работ в зимний период должно выполняться по специальному проекту производства работ для зимних условий.

9.5 Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительством объектов

По завершении работ, предусмотренных проектно-сметной документацией, а также договором подряда, участники строительства с участием органов власти, органов государственного контроля осуществляют завершающую оценку соответствия законченного строительством объекта в форме приемки и ввода его в эксплуатацию (Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ, стр.7, часть 3).

Обязательная оценка соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и сооружениями процессов строительства и монтажа осуществляется лицом, осуществившим строительство, путем подписания документа, подтверждающего соответствие построенного объекта требованиям Федерального закона от 25 декабря 2009 года № 384-ФЗ в соответствии с правилами и в сроки, которые установлены законодательством о градостроительной деятельности.

Оценка соответствия в форме приемки в эксплуатацию законченного строительством объекта завершается составлением акта.

Гарантийные обязательства на сооружение и его элементы и гарантийные сроки устанавливаются договорами подряда в соответствии с действующим законодательством.

Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов производится в соответствии с СП 68.13330.2017.

Приемка несущих и ограждающих конструкций или частей сооружений выполняется в соответствии с СП 70.13330.2012 (р. 2.111-2.113 СНиП 3.03.01-87).

Перед началом эксплуатации ВРПК необходимо провести испытания каждой якорно-швартовой системы (ЯШС) для подтверждения ее держащей способности. Испытания проводить методом обтяжки ЯШС с помощью буксира по направлению ЯШС. Максимальное усилие обтяжки должно соответствовать рабочей горизонтальной нагрузке на бочку, равной 140 тс. Натяжение ЯШС необходимо выполнять ступенями по 25 тс, с выдержкой не менее 15 мин. при каждой нагрузке. Во время натяжения ЯШС необходимо проводить контроль положения якорей. После проведения испытаний ЯШС необходимо определить фактические координаты положения якорей и составить исполнительную схему их расположения. Работы по испытанию ЯШС выполнять по программе, согласованной с проектной организацией.

Выполнить приемку навигационного оборудования и оплачивание его с моря руководствуясь основными положениями СП 68.13330.2017 и Инструкции по навигационному оборудованию ИНО-2000. Оплачивание СНЗ должно быть выполнено до подписания акта приемки законченного строительством объекта.

Заказчик должен своевременно представлять в ГС СФ информацию о начале и окончании всех видов работ, влияющих на изменение навигационной обстановки и режима плавания.

ГС СФ объявляет все изменения в навигационной обстановке и режиме плавания установленным порядком после представления Заказчиком документов по оплачиванию вновь построенных средств навигационного оборудования.

По окончании строительства Заказчиком проводятся натурные испытания для подтверждения работоспособности СНО.

Эксплуатация и обслуживание СНО осуществляется в соответствии с «Инструкцией по техническому обслуживанию средств навигационного оборудования морских подходных каналов и акваторий портов» РД 31.6.07-2002.

10 Потребность в кадрах, основных строительных механизмах, оборудовании и транспортных средствах, а также в электроэнергии, воде, сжатом воздухе, временных зданиях и сооружениях

10.1 Потребность строительства в рабочих кадрах

Строительство предполагается осуществлять силами подрядной строительной организации, выигравшей тендерные торги, с привлечением субподрядных строительных организаций. В списочный состав работающих на строительстве включены экипажи плавучих строительных средств. При этом в состав работающих входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), охрана.

Потребность в строительных кадрах по годам строительства определена, исходя из:

- численности экипажей, одновременно задействованных плавучих строительных средств;
- организации 2-х сменной работы;
- численного состава бригад.

Распределение по основным категориям строительного персонала:

- рабочих – 83,9%;
- ИТР – 11%;
- служащих, МОП и охрана – 5,1% от общей численности.

В Табл. 10.1 приведена численность экипажей плавучих строительных средств.

Потребность в строительстве в кадрах приведена в Табл. 10.2.

Табл. 10.1 - Численность экипажей плавучих строительных средств

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Потребность в плавсредствах, шт.	Численность экипажа (при двухсменной работе)	Общая численность экипажей
1 Плавучий кран типа Богатырь	Г/п 300 т	1	20	20
2 Плавучий кран типа ПК-76	Г/п 100 т	1	16	16
3 Морская мотозавозня типа МЗ	150 л.с.	1		0
4 Малое промерное судно с гидрографическим оборудованием	-	1	14	14
5 Разъездное судно	-	1	4	4
6 Баржа несамоходная	Г/п 250 т	1	2	2
7 Баржа самоходная	Г/п 1250 т	1	14	14
8 Понтоны типа ПМ-61м	-	2	2	4

Наименование, тип, марка		Основные технические параметры	Потребность в плавсредствах, шт.	Численность экипажа (при двухсменной работе)	Общая численность экипажей
9	Буксир дизельный	Мощность 294 кВт (400 л.с.)	2	8	16
10	Буксир дизельный	Мощность 552 кВт (750 л.с.)	1	10	10
11	Буксир дизельный (охранный буксир)	Мощность 883 кВт (1200 л.с.)	1	12	12
Итого:					112

Табл. 10.2 - Потребность в строительстве в кадрах

Показатели	Единица измерения	Общая численность	В том числе	
			рабочих	ИТР, служащих, МОП и охрана
Потребность строительства в кадрах	чел.	127	-	-
в том числе:				
- численность строительного персонала	чел.	15	12	3
- численность экипажей технических плавсредств	чел.	112	-	-

10.2 Потребность строительства в плавучих строительных средствах

Потребность в основных плавучих строительных средствах определена в соответствии с намеченными в методах производства работ.

Ведомость потребности в основных плавучих строительных средствах приведена в Табл. 10.3.

Табл. 10.3 - Ведомость потребности в основных плавучих строительных средствах

Наименование, тип, марка	Основные технические параметры	Кол-во, шт.
Плавучий кран типа Богатырь	Г/п 300 т	1
Плавучий кран типа ПК-76	Г/п 100 т	1
Морская мотозавозня типа МЗ	150 л.с.	1
Малое промерное судно с гидрографическим оборудованием	-	1
Разъездное судно	-	1
Баржа несамоходная	Г/п 250 т	1
Баржа самоходная	Г/п 1250 т	1
Понтоны типа ПМ-61м	-	2
Буксир дизельный	Мощность 294 кВт (400 л.с.)	2
Буксир дизельный	Мощность 552 кВт (750 л.с.)	1
Буксир дизельный (охранный буксир)	Мощность 882 кВт (1200 л.с.)	1

Количество плавучих строительных средств и их типы уточняются подрядной строительной организацией при разработке ППР.

Место отстоя судов технического флота в штормовой период – причалы №12 и №16 ММТП (уточняется в ППР).

10.3 Потребность строительства в электрической энергии, воде и сжатом воздухе

Забор морской воды на не предусматривается, весь флот будет бункероваться водой.

Снабжение питьевой водой, снятие отходов и льяльных вод планируется осуществлять специализированным судном снабжения с последующей передачей в лицензированную организацию. Хозяйственно-бытовые и сточные воды проходят очистку в штатных установках на борту судов.

Потребность строительства в электроэнергии, воде, кислороде, топливе определена на основании предлагаемых в настоящем томе методов производства работ.

Потребность строительства в необходимых ресурсах при производстве работ на акватории с помощью плавучих строительных средств удовлетворяется следующим образом:

- электроэнергией - за счет штатных энергоустановок плавсредств;
- водой для хозяйственно-бытовых и производственных нужд - путем доставки воды с помощью бункеровщиков воды;
- теплоснабжением - за счёт электроводонагревательных приборов от штатных энергоустановок технических плавсредств;
- топливом – на специально оборудованном причале, за пределами акватории строящегося ВРПК;
- кислородом - в баллонах, путем доставки с помощью плавсредств;
- канализацией - за счет штатных туалетов технических плавсредств;
- связью - за счет установки радиостанций.

Расход воды на производственные потребности

Расход воды на производственные потребности определен согласно МДС 12-46.2008 п.4.14.3:

$$Q_{\text{пр}} = K_H \times \frac{q_n \times P_n \times K_c}{3600 \times t}, \text{ где:}$$

$q_n = 500$ л – расход воды на производственного потребителя;

P_n – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_c = 1,5$ – коэффициент неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – число часов в смене

$K_H = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды

$$Q_{\text{пр}} = 1,2 \times [(500 \times 6 \times 1,5) : (3600 \times 8)] = 0,18 \text{ л/с.}$$

Суточная потребность в воде на производственные нужды – 4,0 м³/сут.

Расход воды на производственные потребности представлен в Табл. 10.4.

Табл. 10.4 - Расход воды на производственные потребности

	Наименование	Единица измерения	Потребность
1	Число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (Пп)	шт.	6
2	Расход воды на производственные потребности (Qпр.)	л/с	0,18

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды

Количество потребляемой воды на питьевые и хоз-бытовые нужды на одного человека в сутки составляет 0,2 м³ (п. 3.3.9 «Санитарные правила для морских судов»).

Объем водопотребления при строительстве ВРПК:

- строительный персонал:

$$0,2 \text{ м}^3 * 15 \text{ чел.} = 3 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

- экипажи технических плавсредств:

$$0,2 \text{ м}^3 * 127 \text{ чел.} = 25,4 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Объем водоотведения при строительстве ВРПК будет равен объему водопотребления.

Льяльные воды

Среднесуточный объем образования льяльных вод на одном строительном судне составляет 0,27 м³ (согласно Письму Минтранса РФ № НС-23-667 от 30.03.2001). Таким образом, объёмы образования льяльных вод составят:

$$0,27 \text{ м}^3 * 8 \text{ суд.} * 243,0 \text{ сут.} = 2,16 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

Расчет потребности в ресурсах приведен в Табл. 10.5.

Табл. 10.5 - Потребность в ресурсах

Показатели	Единица измерения	По проекту
Вода на производственные нужды	л/сек; м ³ /сут.	0,18; 4
Вода на хозяйственно-бытовые нужды	м ³ /сут.	28,4
Льяльные воды	м ³ /сут.	2,16

10.4 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях

Потребность экипажей и строительного персонала во временных зданиях и сооружениях санитарно-бытового и административного назначения при строительстве ВРПК удовлетворяется за плавучих строительных средств.

11 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Строительные строительные изделия и оборудование на стройплощадку доставляются автомобильным, железнодорожным и морским транспортом, складываются на баржах (понтонных-плашкоутах) в соответствии с проектом производства погрузо-разгрузочных работ.

Площадки для складирования должны иметь ровную горизонтальную поверхность с твердым покрытием. Под складирование строительных материалов предусмотреть подкладки высотой не менее 20 см. Сбрасывание при разгрузке запрещается. При транспортировке элементов конструкций по автомобильным дорогам, открытым для общего пользования, необходимо выполнять «Требования к организации движения по автомобильным дорогам тяжеловесного и (или) крупногабаритного транспортного средства», утвержденные приказом МИНТРАНСА России № 343 от 31 августа 2020 г. и «Правил дорожного движения». Склаживать конструкции в зоне монтажа необходимо на заранее подготовленной площадке, соблюдая последующую очередность их в монтаж. При приёмке и складировании конструкций в монтажной зоне проверяют комплектность поставки по комплектной ведомости, соответствии их проекту. Конструкции должны поставляться на монтажную площадку с рабочей документацией и сертификатами завода-изготовителя.

Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупнённых модулей и строительных конструкций

Негабаритный груз (крупногабаритный и/или тяжеловесный груз) — это такой груз, весогабаритные параметры которого превышают допустимые при транспортировке размеры и установленные правилами дорожного движения нормы.

Для строительства ВРПК требуется 24 призматических якоря массой 200 т (мертвые якоря ЯП-200) и размером 7,4×7,4 м. Данные якоря относятся к уникальным крупногабаритным тяжеловесным грузам (ширина больше 3,4 м, вес больше 100 т), в связи с этим предусматривается их изготавливать на полигоне в морском порту Мурманск и перевозить морским транспортом.

Перевозка крупногабаритных и тяжеловесных грузов (КТГ) морским транспортом, регламентируются РД 31.11.21.24-96 «Правилам безопасности морской перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов» (утв. Приказом Федеральной службы морского флота России N 44 от 29 ноября 1996 г.).

Согласно определению вышеуказанных Правил, крупногабаритные грузы (КГ) – грузовые места, один из размеров которых превышает льготный габарит погрузки

подвижного состава железных дорог РФ по длине – 14 м; ширине (или диаметру) – 3,4 м; высоте – 3,4 м.

Для перевозки крупногабаритных грузов морским транспортом требуется соответствующая сопроводительная документация.

12 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов;

12.1 Общие принципы

Высокое качество и надежность сооружений должны обеспечиваться Подрядчиками путем осуществления комплекса технических, экономических и организационных мер эффективного контроля на всех стадиях создания строительной продукции.

Выбор подрядчика Заказчиком предполагается на конкурсной основе. Основные требования при выборе Подрядчика:

- наличие опыта выполнения заявленных видов работ;
- наличие специалистов с квалификацией и опытом, достаточным для осуществления руководства и контроля за производимыми работами;
- наличие сертификатов соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001;
- предоставляемые гарантии качества.
- наличие допуска на соответствующие виды работ, выданного саморегулируемой строительной организацией.

В соответствии с действующими нормами производственный контроль качества строительно-монтажных работ должен включать в себя:

- входной контроль рабочей документации;
- входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

При входном контроле рабочей документации производится проверка ее комплектности, достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ, а также технологичность проектных решений.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования внешним осмотром проверяется их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в журнале входного контроля.

Во всех случаях несоответствия стандартам или техническим условиям доставленных партий материалов и изделий строительные организации обязаны предъявлять претензии заводам-изготовителям и транспортным организациям. Качество поступающих на стройку элементов сборных конструкций и соответствие их

требованиям проекта устанавливается предприятием-изготовителем и указывается в документах, прилагаемых к этим изделиям.

Запрещается применение строительных материалов и изделий, не имеющих паспортов, сертификатов и т.п., подтверждающих их соответствие требованиям государственных стандартов или технических условий.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и должен обеспечивать своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительного-монтажных процессов, соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам. Результаты операционного контроля должны фиксироваться в журнале работ.

При приемочном контроле проверяется качество выполнения строительного-монтажных работ, а также ответственных конструкций.

Управление качеством строительного-монтажных работ должно осуществляться подрядными строительными организациями и включать совокупность мероприятий, методов и средств, направленных на обеспечение соответствия качества строительного-монтажных работ и законченного строительством объектов требованиям нормативных документов и проектной документации.

На всех стадиях строительства с целью проверки эффективности ранее выполненного производственного контроля должен выборочно осуществляться инспекционный контроль. Инспекционный контроль осуществляется специальными службами, если они имеются в составе строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

По результатам производственного и инспекционного контроля качества строительного-монтажных работ должны разрабатываться мероприятия по устранению выявленных дефектов, при этом учитываться также требования авторского надзора проектных организаций и органов государственного надзора и контроля.

Контроль за качеством строительства выполняется в соответствии с настоящими рекомендациями, а также [СНиП 3.07.02-87](#) «Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения», [СП 72.13330.2016](#) «Защита строительных конструкций от коррозии», [СП 70.13330.2012](#) «**Несущие и ограждающие конструкции**», СТО НОСТРОЙ 2.30.154-2014 «Гидротехнические работы. Системы удержания плавучих сооружений в месте эксплуатации. Правила и общие требования к производству и приемке работ по монтажу и установке».

Производство и приемка работ должны осуществляться в соответствии с требованиями СП 48.13330.2019 «Организация строительства», СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов».

12.2 Контроль соответствия выполненных работ по сборке и установке ВРПК

При строительстве и эксплуатации сооружения надлежит руководствоваться:

- ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния»;
- СТО НОСТРОЙ 2.30.155-2014 «Правила проведения обследования и мониторинга режима эксплуатации и технического состояния плавучих сооружений и их систем удержания»;
- СТО НОСТРОЙ 2.30.154-2014 «Системы удержания плавучих сооружений в месте эксплуатации. Правила и общие и приемке работ по монтажу и установке требования к производству».

При выполнении строительных и монтажных работ по установке и раскреплению плавучего сооружения контролю подлежат:

- работы по изготовлению железобетонных гравитационных якорей и подвесных массивов;
- монтаж (сборка) бриделей рейдовых бочек из отдельных сборочных элементов в комплект, включающий для каждой связи якорную цепь, железобетонные якоря и подвесной массив;
- установка якорных связей плавучего сооружения в проектное положение;
- обтяжка якорных цепей с окончательной установкой плавучего сооружения в проектное положение.

Контроль СМР по установке и раскреплению плавучего сооружения должен быть осуществлен в соответствии с разделом 6 СТО НОСТРОЙ 2.30.155-2014 и с учетом требований [ГОСТ 23118](#), [ГОСТ 13015](#), [ГОСТ 228](#), [ГОСТ Р 58942-2020](#), [ГОСТ Р 58943-2020](#), [ГОСТ 26633](#), [ГОСТ 7473](#), [ГОСТ 5781](#), [ГОСТ 34028-2016](#), [ГОСТ 10180](#), [ГОСТ 10181](#), [ГОСТ 18105](#), [ГОСТ 17624](#), [ГОСТ 10060](#), [ГОСТ 12730.0](#)–[ГОСТ 12730.4](#), СТО НОСТРОЙ 2.6.54, СТО НОСТРОЙ 2.10.76.

Рейдовые бочки должны быть поставлены комплектно. В технических условиях или документации на конструкции бочек должен быть указан состав комплекта, поставляемого заводом-изготовителем. В состав комплекта обязательно должны входить: изделие; документ о качестве (паспорт) изделия; сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя; документация, позволяющая выполнить монтаж конструкций; значения основных параметров и характеристик изделий и их соответствие ГОСТ Р 58942-2020; правила эксплуатации в течение установленного срока службы; сведения о выполняемых регламентных работах; сведения об утилизации. Наличие сопроводительных документов в составе комплекта следует проверять документальной проверкой. Состав комплекта может быть изменен в соответствии с договором на поставку.

Входной контроль элементов якорных цепей включает:

- проверку наличия документов о качестве – сертификатов предприятия-изготовителя на сборочные единицы якорных цепей с указанием результатов приемосдаточных испытаний на поставляемые (изготовленные) пар-

тии и соответствие приведенных в сертификатах параметров требованиям [ГОСТ 228](#) и проектной документации;

- визуальную проверку комплектности и внешнего вида сборочных единиц якорных цепей, а также наличия знаков маркировки и клейма предприятия-изготовителя и органа надзора (регистра) или заказчика;
- при возникновении сомнений в геометрических параметрах следует проводить выборочное контрольное измерение длин смычек, калибра цепей в соответствии с 6.2.8 СТО НОСТРОЙ 2.30.154-2014, а также взвешивание сборочных единиц цепей и проверку подвижности соединений.

Перед началом эксплуатации ВРПК необходимо провести испытания каждой якорно-швартовой системы (ЯШС) для подтверждения ее держащей способности. Испытания проводить методом обтяжки ЯШС с помощью буксира по направлению ЯШС. Максимальное усилие обтяжки должно соответствовать рабочей горизонтальной нагрузке на бочку, равной 140 тс. Натяжение ЯШС необходимо выполнять ступенями по 25 тс, с выдержкой не менее 15 мин. при каждой нагрузке. Во время натяжения ЯШС необходимо проводить контроль положения якорей. После проведения испытаний ЯШС необходимо определить фактические координаты положения якорей и составить исполнительную схему их расположения. Работы по испытанию ЯШС выполнять по программе, согласованной с проектной организацией.

12.3 *Натурные наблюдения в процессе строительства*

В соответствии с требованиями СП 58.13330.2019 (Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003), в ходе работ по гидротехническим сооружениям, предусматривается проведение натурных наблюдений за их состоянием для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения аварий и оценки уровня безопасности и риска аварий.

Инструментальные наблюдения за деформациями возводимого гидротехнического сооружения необходимо производить на протяжении всего процесса работ. В случае выявления деформаций, превышающих допустимые, строительные работы следует прекратить до выяснения причин возникновения деформаций и принятия проектной организацией решения о возобновлении работ с обязательным выполнением мероприятий, исключающих деформации сооружения в дальнейшем.

В случае перерывов в работе наблюдения следует производить по окончании работ и перед их возобновлением.

В ходе работ, согласно СП 126.13330.2017 (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84), производится контроль точности геометрических параметров гидротехнических сооружений, который заключается:

- в геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);

- в исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки).

12.4 Бетонные работы

12.4.1 Материалы для бетонов

Выбор цемента для приготовления бетонных смесей следует производить в соответствии с [СП 70.13330.2012](#) (приложение 6 СНиП 3.03.01-87) и [ГОСТ 30515-2013](#).

Приемку цемента следует производить по [ГОСТ 30515-2013](#), транспортирование и хранение цемента – по [ГОСТ 30515-2013](#).

Применение заполнителей для бетона производится в соответствии с [СП 70.13330.2012](#) (приложение 7 СНиП 3.03.01-87). Для получения требуемых технологических свойств бетонных смесей и свойств бетонов следует применять химические добавки в соответствии с обязательным приложением 7 и рекомендуемым приложением 8.

12.4.2 Бетонные смеси

Состав бетонной смеси, приготовление, правила приемки, методы контроля и транспортирование должны соответствовать [ГОСТ 7473-2010](#).

При входном контроле бетонной смеси на строительной площадке необходимо:

- проверить наличие документа о качестве на бетонную смесь и соответствие приведенных в нем данных [ГОСТ 7473](#), СТО НОСТРОЙ 2.6.54 и проектной документации;
- установить соответствие показателей качества бетонной смеси (по удобоукладываемости, средней плотности, расслаиваемости, пористости, температуре, сохраняемости свойств во времени, объему вовлеченного воздуха, коэффициенту уплотнения) заданным в проектной документации (предельно допустимые отклонения показателей от заданных и методы осуществления контроля приведены в СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 (см. п.п. 8.3-8.5);
- при возникновении сомнений в качестве бетонной смеси потребовать контрольной проверки ее соответствия требованиям [ГОСТ 7473](#), СТО НОСТРОЙ 2.6.54 и рабочей документации.

Результаты испытаний контрольных образцов бетона изготовитель обязан сообщить потребителю по его требованию не позднее чем через трое суток после проведения испытаний.

12.4.3 Укладка бетонных смесей

Укладка бетонных смесей выполняется в соответствии с [СП 70.13330.2012](#) (р. 2.8 – 2.14 [СНиП 3.03.01-87](#)).

До начала укладки бетонной смеси должны быть составлены акты на скрытые работы по подготовке основания конструкций, укладке арматуры и закладных деталей, а также правильности установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее элементов.

Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях.

Укладка последующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя. Продолжительность перерыва между укладкой слоев без образования рабочего шва устанавливается строительной лабораторией.

Возобновление бетонирования при создании необходимости рабочих швов допускается производить при достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Рабочие швы в гидротехнических сооружениях допускается устраивать в соответствии с проектом.

Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей приведены в Табл. 12.1.

Табл. 12.1 - Требования к укладке и уплотнению бетонных смесей

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
1. Прочность поверхностей бетонных оснований при очистке от цементной пленки:	Не менее, МПа	Измерительный по ГОСТ 10180-2012, ГОСТ 18105-2010, ГОСТ 22690-88, журнал работ
– водной и воздушной струей	0,3	
– механической металлической щеткой	1,5	
– гидropескоструйной или механической фрезой	5,0	
2. Высота свободного сбрасывания бетонной смеси в опалубку конструкций:	Не более, м:	Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
– стен	4,5	
– перекрытий	1,0	
3. Толщина укладываемых слоев бетонной смеси:		Измерительный, 2 раза в смену, журнал работ
– при уплотнении смеси тяжелыми подвесными вертикально расположенными вибраторами	На 5-10 см меньше длины рабочей части вибратора	
– при уплотнении смеси ручными глубинными вибраторами	Не более 1,25 длины рабочей части вибратора	

Параметр	Величина параметра	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
– при уплотнении смеси поверхностными вибраторами в конструкциях:	Не более, см:	
– неармированных	40	
– с одиночной арматурой	25	
– с двойной арматурой	12	

12.4.4 Выдерживание и уход за бетоном

В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем – поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций должны устанавливаться ППР.

Движение людей по забетонированным конструкциям допускается после достижения бетоном прочности не менее 2,5 МПа.

12.4.5 Арматурные работы

Арматурная сталь и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проекту и требованиям стандартов.

Входной контроль стержневой арматуры, поставляемой для изготовления железобетонных якорей и подвесных массивов, включает:

- проверку наличия сопроводительного документа о качестве (сертификата) и соответствия приведенных в нем параметров требованиям [ГОСТ 5781](#) или [ГОСТ 34028-2016](#) и рабочей документации;
- визуальный контроль отсутствия на стержневой арматуре отслаивающейся ржавчины, окалины, следов масла, битума и других загрязнений (арматура, имеющая на поверхности продукты коррозии или загрязнений, допускается к использованию после очистки ее поверхности металлическими щетками).

12.4.6 Опалубочные работы

Типы опалубок следует применять в соответствии с [ГОСТ 34329-2017](#). Нагрузки на опалубку следует рассчитывать в соответствии [СП 70.13330.2012](#) (обязательное приложение 11 СНиП 3.03.01-87).

Установка и приемка опалубки, распалубка монолитных конструкций, очистка и смазка производится по ППР. Допустимая прочность бетона при распалубке, точность установки опалубки должна соответствовать требованиям [СП 70.13330.2012](#) (р. 2.105–2.110 СНиП 3.03.01–87).

13 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Состояние возводимых сооружений систематически проверяют до сдачи в эксплуатацию инструментально и наружным осмотром.

Контроль осуществляет специально созданная геодезическая служба. В своей работе служба руководствуется СП 126.13330.2017 (СНиП 3.01.03-84) и СНиП 3.07.02-87.

Порядок и сроки проверок устанавливает главный инженер строительства.

При геодезическом контроле состояния сооружений проверяют:

- соблюдение проектных размеров, положения и допусков на возводимое сооружение;
- общую величину перемещений сооружения и его частей, их равномерность и интенсивность нарастания.

Перед проверкой состояния сооружения необходимо выполнить инструментальный контроль исходных пунктов наблюдений (створных знаков, реперов, контрольных точек и т.п.) с целью определения их незыблемости.

Результаты контрольных проверок и наблюдений необходимо активировать как исходный материал для составления исполнительных чертежей при сдаче сооружений в эксплуатацию.

Геодезические наблюдения за перемещениями и деформациями (осадками, сдвигами, кренами и т.п.) гидротехнических сооружений в период их возведения выполняют по техническому заданию, составленному проектной организацией с учетом назначения и конструктивного решения сооружений и инженерно-геологического строения оснований. Наблюдения выполняет Заказчик или работники геодезической службы Подрядчика, если это обусловлено договором подряда.

В целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ, в составе подрядных строительно-монтажных организаций создаются строительные лаборатории, либо к работам привлекаются аттестованные строительные лаборатории.

Строительные лаборатории должны быть обеспечены необходимыми рабочими помещениями и оснащены оборудованием и приборами соответственно профилю выполняемых работ, в том числе:

- оборудованием и приборами для физико-механических испытаний, измерений и определения давлений, деформаций и прогибов;
- весовым оборудованием;
- оборудованием для испытания заполнителей для бетонов и растворов и каменных материалов;
- приборами для испытания вяжущих материалов;

- приборами и оборудованием для испытания грунтов;
- приборами для испытания красок и лаков;
- приборами для неразрушающего контроля качества конструкций и их соединений;
- приборами для измерения температуры, влажности, загазованности, шума, освещенности;
- набором необходимых слесарных и других вспомогательных инструментов.

Основные функции строительных лабораторий:

- проверка соответствия стандартам, техническим условиям, паспортам и сертификатам поступающих на строительство материалов, конструкций и изделий;
- определение физико-химических характеристик местных строительных материалов;
- подбор составов бетонов, растворов, мастик, антикоррозионных и других строительных составов;
- контроль за дозировкой и приготовлением бетонов, растворов, мастик и составов;
- отбор проб грунта, бетонных и растворных смесей, изготовление образцов и их испытание;
- контроль и испытание сварных соединений;
- определение прочности материалов в конструкциях неразрушающими методами;
- контроль за состоянием грунта в основаниях сооружений (промерзание, оттаивание, увлажнение);
- своевременная проверка и организация ремонта лабораторного оборудования и приборов и поддержание их в состоянии, обеспечивающем измерение с требуемой точностью и достоверностью.

Строительные лаборатории обязаны вести производственную документацию по профилю выполняемых работ, своевременно вносить предложения руководству стройки об изменении режимов или приостановлении производства работ, осуществляемых с нарушением проектных и нормативных требований, снижающих прочность и устойчивость конструкций, а также давать указания непосредственно линейному производственному персоналу по вопросам, находящимся в компетенции лабораторий.

Контроль качества материалов, конструкций и изделий и участие в контроле качества работ, осуществляемых строительными лабораториями, не снимают ответственности с руководителей и непосредственных исполнителей работ по соблюдению их качества.

14 Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования

Перед началом выполнения работ на объекте подрядчик, осуществляющий строительство, разрабатывает организационно-технологическую документацию в виде проекта производства работ (ППР) .

В связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования необходимо разработать следующие основные комплекты рабочих чертежей в составе ППР:

- инвентарная опалубка для изготовления ж/б якорей и подвесных грузов;
- тепляки для изготовления ж/б якорей и подвесных грузов (при отрицательной температуре окружающей среды).

В связи с тем, что строительство будет вестись условиях действующего морского порта, в сложных природных и геологических условиях, проект производства работ должен разрабатываться в полном объеме (п. 5.7.5 СП 48.13330.2019).

15 Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Строительство предполагается осуществлять силами подрядной строительной организации, выигравшей тендерные торги, с привлечением субподрядных строительных организаций. В списочный состав работающих на строительстве включены экипажи плавучих строительных средств. При этом в состав работающих входят рабочие, инженерно-технические работники (ИТР), служащие, младший обслуживающий персонал (МОП), охрана.

Потребность в строительных кадрах по годам строительства определена, исходя из:

- численности экипажей, одновременно задействованных плавучих строительных средств;
- организации 2-х сменной работы.

Потребность в строительных кадрах приведена в разделе 10.1.

Экипажи плавучих строительных средств обеспечиваются жильем за счет плавучих строительных средств.

Для доставки работников с берега на технические плавсредства к месту производства работ предлагается использовать разъездное судно.

Планируется, что строительный персонал будет в основном располагаться в существующих зданиях г. Мурманск.

16 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

16.1 Общие положения

Строительство ВРПК необходимо выполнять в соответствии с настоящим проектом организации строительства, соблюдая требования по безопасности труда, производственной санитарии, пожаро- и электробезопасности в составе, определенном СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 с дополнениями, выпущенными в более позднее время, «Правилами по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте», утверждённые [приказом Минтруда России от 11 декабря 2020 года № 883н](#). До начала выполнения работ должны быть разработаны проекты производства работ (ППР), включающие конкретные мероприятия по охране труда.

К строительно-монтажным работам разрешается приступать при наличии следующих разрешительных документов:

- проекта производства работ;
- приказа о назначении ответственных лиц за организацию и безопасное производство работ;
- списка лиц, участвующих в производстве работ;
- документов, подтверждающих квалификацию инженерно-технического персонала;
- материалов, подтверждающих готовность Подрядчика к выполнению работ повышенной опасности;
- документов, подтверждающих исправность применяемых при работе машин и механизмов, а также наличие их технического освидетельствования.

Участники строительства (заказчики, проектировщики, подрядчики, поставщики, а также производители строительных материалов и конструкций, изготовители строительной техники и производственного оборудования) несут установленную законом ответственность за нарушения требований действующих норм и правил по безопасности труда, производственной санитарии, пожаро- и электробезопасности.

Обязательства участников строительного производства по выполнению этих требований также устанавливаются сторонами при заключении договоров подряда.

Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин, электро- и пневмоинструмента, технологической оснастки возлагается:

- за техническое состояние строительных машин, производственного оборудования, инструмента, технологической оснастки, включая средства защиты – на организацию, на балансе которой они находятся, а при передаче их во временное пользование (аренду) – на организацию (лицо), определенную договором;
- за обеспечение требований безопасного производства работ – на организации, выполняющие работы.

Генеральный подрядчик обязан при выполнении работ на производственных территориях с привлечением субподрядчиков:

- разработать совместно с ними план мероприятий, обеспечивающих безопасные условия работы, обязательные для всех организаций и лиц, на данной территории;
- обеспечить выполнение запланированных за ними мероприятий и координацию действий субподрядчиков в части выполнения мероприятий по безопасности труда на закрепленных за ними участках работ;
- при заключении договоров подряда предусматривать ответственность сторон за выполнение указанных мероприятий по обеспечению безопасных условий работы.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ на территории строительства заказчик, генеральный подрядчик обязаны оформить акт-допуск.

Ответственность за соблюдение мероприятий, предусмотренных актом-допуском, несут руководители строительных организаций, участвующих в работе.

Перед началом работ необходимо выделить опасные для людей зоны, в которых могут действовать опасные факторы, связанные с характером выполнения работ.

При строительстве объектов по настоящему проекту отсутствуют зоны постоянно действующих опасных производственных факторов.

К зонам потенциально опасных производственных факторов относятся:

- зоны перемещения строительных машин, оборудования, их рабочих органов;
- места, над которыми происходит перемещение грузов кранами.

Опасные зоны вокруг строящегося объекта характеризуются расстоянием отлета предметов в случае их падения с объекта. Величина расстояния отлета является функцией высоты возводимого объекта.

Границы опасной зоны, связанной с применением грузоподъемных кранов, принимается равной наибольшему габаритному размеру перемещаемого груза с прибавлением минимального расстояния отлета груза при его падении, равного:

- 4 м – при высоте возможного падения груза до 10 м;
- 7 м – при высоте до 20 м;
- 10 м – при высоте до 70 м.

Вблизи движущихся частей машин и оборудования граница опасной зоны 5 м.

На границах зон потенциально опасных производственных факторов должны быть установлены сигнальные ограждения и знаки безопасности.

В опасных зонах запрещается складировать и хранить материалы, изделия, конструкции, технологическую оснастку, размещать заготовительные и сборочные площадки, устанавливать распределительные устройства электроустановок или их щиты, без дополнительных технических решений выполнять строительные процессы и т.д.

В соответствии с действующим законодательством обязанности по обеспечению охраны труда в организации возлагаются на работодателя.

Общее руководство по обеспечению охраны труда возлагается на руководителя подрядной организации или на лицо, им уполномоченное.

Работники должны выполнять обязанности по охране труда в организации в объеме требований их должностных инструкций или инструкций по охране труда, которые должны быть утверждены работодателем.

Должностные инструкции должны быть доведены до работника под расписку при приеме на работу или назначении на новую должность.

Представители работодателей и работников организаций в соответствии с законодательством принимают мероприятия по улучшению условий и охраны труда, которые должны определяться при заключении коллективных договоров и соглашений по охране труда в соответствии с Рекомендациями Минтруда России.

Приказами по организации должны быть назначены лица, ответственные за обеспечение охраны труда в пределах порученных им участков работ, в том числе:

- в целом по организации (как правило, заместитель руководителя, главный инженер);
- в структурных подразделениях (как правило, руководитель подразделения);
- на производственных территориях (как правило, начальник участка, ответственный производитель работ по строительному объекту);
- при эксплуатации машин и оборудования, (как правило, руководитель службы главного механика, энергетика и т.п.);
- при выполнении конкретных работ и на рабочих местах (как правило, менеджер, мастер).

В организации должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда, включающих следующие уровни и формы проведения контроля:

- постоянный контроль работниками исправности оборудования, приспособлений, инструмента, проверка наличия и целостности ограждений, защитного заземления и других средств защиты до начала работ и в процессе работы на рабочих местах согласно инструкциям по охране труда;
- периодический оперативный контроль, проводимый руководителями работ и подразделений предприятия согласно их должностным инструкциям;
- выборочный контроль состояния условий и охраны труда в подразделениях предприятия, проводимый службой охраны труда согласно утвержденным планам.

При обнаружении нарушений норм и правил охраны труда работники должны принять меры к их устранению собственными силами, а в случае невозможности этого прекратить работы и информировать должностное лицо.

На период выполнения работ должен быть организован спасательный пост.

Применяемые плавучие средства должны эксплуатироваться с соблюдением требований Морского регистра. Судходные участки и операционная зона производства работ, утвержденная капитаном порта, оборудуется навигационными знаками.

При производстве работ должны соблюдаться Правила предупреждения столкновения судов в море (ППСС), Указания Извещений мореплавателям и обязательных постановлений по морскому порту Мурманск.

Производство работ должно быть обеспечено гидрометеорологическими сводками, а также прогнозами и штормовыми предупреждениями.

Основные требования по безопасности труда при выполнении специализированных видов работ должны быть приведены в соответствующих разделах ППР.

Водолазные работы следует выполнять с соблюдением требований «Единых правил безопасности при водолазных работах».

Организационно-технические противопожарные мероприятия при проведении строительно-монтажных работ должны выполняться с соблюдением требований следующих нормативных документов:

- Постановление Правительства Российской Федерации № 1479 от 16 сентября 2020 года;
- [ГОСТ 12.1.004-91](#). Пожарная безопасность. Общие требования.

К проведению огневых работ разрешается допускать лиц (сварщиков, газорезчиков) прошедших специальную подготовку и имеющих квалификационные удостоверения и талон по технике пожарной безопасности.

Производитель работ обязан проверить выполнение мер пожарной безопасности в пределах рабочей зоны. Приступать к огневым работам разрешается только после выполнения всех мероприятий, обеспечивающих пожарную безопасность предусмотренных в наряде-допуске.

Проведение огневых работ по окончании светового дня, кроме аварийных ситуаций, не допускается. В случае необходимости изменения вида и места работ оформляется новый наряд-допуск.

Перерыв в работе в течение рабочей смены или между сменами оформляется в наряде-допуске с указанием даты и времени с подписями лица, выдавшего наряд-допуск, и производителя работ.

Места проведения огневых работ следует обеспечивать первичными средствами пожаротушения (огнетушители, ящик с песком и лопатой, ведрами).

Огневые работы внутри емкостей разрешается начинать при отсутствии в них горючих паров и газов или наличии их не выше ПДК.

В опасной зоне огневые работы должны немедленно прекращаться в случае повышения концентрации выше значения ПДК у места их проведения. Эти работы могут быть возобновлены только после выявления и устранения причин загазованности снижения концентрации паров (газов) до значений ПДК (РД 153-34.0-03.301-00).

Пожаротушение на площадке строительства предусматривается противопожарной службой порта, г. Мурманска и собственными силами.

16.2 Безопасность труда при работе на воде и над водой

На время работы по сборке и раскреплению плавучего сооружения должна быть организована спасательная служба с требуемым оснащением. Все спасательные средства (шлюпка или лодка, спасательные круги, бросательные концы, отпорные крюки, аптечка и др.) необходимо содержать в полной готовности.

На каждого человека, занятого в установке и раскреплении плавучего сооружения, должен быть предусмотрен спасательный жилет. У места производства забортных работ должны находиться дополнительный спасательный круг и бросательный конец.

Применяемые плавучие средства должны эксплуатироваться с соблюдением требований морского Регистра. Судоходные участки и операционная зона производства работ, утвержденная капитаном порта, оборудуется навигационными знаками.

Строительство должно быть обеспечено гидрометеорологическими сведениями об уровне воды.

При работе плавкранов обеспечивается надлежащая швартовка, плавкраны должны быть обеспечены спасательными кругами и лодками.

Работы по установке ВРПК надлежит производить при волнении моря не выше двух баллов и силе ветра не более пяти баллов.

На акватории, в месте производства работ по установке плавучего сооружения, должны быть установлены предупреждающие сигналы и знаки. Место работы следует оградить вехами на якорях и светящимися буями. Светящиеся буи следует устанавливать на расстоянии не менее 25 м от конца возводимого сооружения в сторону моря. Расстояние между несветящимися знаками должно быть не более 25 м.

Во избежание образования на акватории опасных волн и создания неблагоприятных условий для выполнения работ по сборке и установке плавучего сооружения проходящие суда должны иметь тихий ход. Акватория в месте установки сооружения должна быть обставлена предупредительными щитами с надписью «Тихий ход».

Маневры плавсредств, обеспечивающих выполнение работ по установке и якорному раскреплению плавучего сооружения, должны быть произведены в соответствии с требованиями морской практики, а водолазные и подводно-технические работы – в соответствии с инструкциями и наставлениями.

На плавучие средства и суда, используемые при производстве работ, должна быть обеспечена своевременная подача штормовых предупреждений и других экстренных сообщений, касающихся обеспечения их безопасной работы.

Плавучие краны должны быть оборудованы леерными ограждениями высотой не менее 0,9 м и временными трапами и сходнями. Сходни должны иметь ширину не менее 550 мм и леерное ограждение. Для уменьшения скольжения по палубам плавсредств они должны быть очищены от пятен масла, красок, снега, льда и посыпаны песком.

При производстве работ по раскреплению плавучего сооружения запрещено:

- производить такелажные работы при плохом освещении;
- щупывать руками отверстия стыкуемых элементов;
- носить багры крючком назад;
- укладывать якоря и оборудование на круглые прокладки (трубы, катки, бревна);
- находиться под поднятым грузом или на пути его движения, вблизи или в створе направления тяги подбираемого или стравливаемого троса;
- пользоваться сращенными, имеющими значительную коррозию и поврежденными тросами, а также цепями, имеющими растянутые звенья или изношенность более 15 %;
- производить расстроповку груза до тех пор, пока он надежно не установлен на подкладки;
- употреблять кувалды и молотки для заводки на крюк гака стропов или цепей, которыми остроплен груз;
- находиться внутри бухт и вблизи бухт стравливаемых тросов или раскладок стравливаемых цепей;
- производить забортные работы между двумя стоящими рядом понтонами или причалом и судном;
- укорачивать цепи (тросы) завязыванием узлов;
- производить работы по подъему плавкраном (килектором) якорей, подвесных массивов и элементов соединительного моста при сильной качке плавучего сооружения или крана (килектора);
- в случае вынужденного перерыва работ по подъему груза оставлять груз на весу более пяти минут;
- при двухрогом гаке плавкрана стропить груз за один рог.

16.3 Особенности производства работ в зимних условиях

Для ведения строительно-монтажных работ в зимних условиях на строительной площадке должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- установлены вблизи места производства работ временные отапливаемые бытовые помещения;
- заготовлена зимняя спецодежда;
- подготовлены механизмы для работы в зимний период;
- заготовлены специальные добавки для ускорения твердения бетона;
- установлено дополнительное освещение рабочих мест и стройплощадки в целом;
- заготовлены материалы для утепления и обогрева бетона;
- подготовлена снегоочистительная техника.

17 Проектные решения и мероприятия по охране окружающей среды

Принятые при строительстве способы ведения работ не оказывают вредного воздействия на окружающую среду.

Выполняя работы на объекте, следует неукоснительно соблюдать требования природоохранного законодательства РФ, руководствуясь Гражданским Кодексом РФ, Федеральным законом «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 20.12.2001 г. и прочими нормативными актами.

При выполнении строительно-монтажных работ следует выполнять требования, изложенные в СП 48.13330.2019, СП 45.13330.2017, СНиП 3-03-01-87 и СНиП 3.07.02-87.

В процессе строительства должны выполняться мероприятия, исключающие загрязнение акватории и прилегающей береговой территории строительными и бытовыми отходами.

Все суда и плавучие строительные средства, используемые в строительстве, должны удовлетворять требованиям Международной конвенции по предотвращению загрязнения моря с судов (MARPOL) и [СП 2.5.3650-20](#). Все используемые суда и плавучие строительные средства должны быть оборудованы устройствами по сбору и выдаче жидких и твердых отходов на специальные плавсредства или на берег.

В процессе производства работ начальники вахт на судах и плавучих строительных средствах, используемых при производстве работ, должны постоянно наблюдать за состоянием окружающей водной среды.

Для снижения воздействия со стороны объекта в период проведения строительных работ на состояние окружающей воздушной среды, необходимо предусмотреть мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Учитывая, что основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются работающие двигатели судов, основные мероприятия по уменьшению выбросов в воздушную среду будут организационными и должны включать:

- использование при гидротехнических работах современных плавучих строительных средств;
- использование дизельного судового топлива с низким содержанием серы (менее 0,2%);
- контроль за режимом работы двигателей судов в период проведения работ и вынужденных простоев;
- контроль за точным соблюдением технологии производства работ;
- своевременный профилактический ремонт дизельных установок на судах.

В период строительства объекта необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, направленный на охрану вод от загрязнения и охрану рыбных ресурсов:

- соблюдение технологии и сроков строительства;

- экологический контроль перед началом проведения гидротехнических работ, в период проведения и после их завершения;
- исключение использования воды на хозяйственно-питьевые нужды из водного объекта;
- сбор сточных вод и мусора с плавсредств с использованием судов вспомогательного флота.

При обнаружении нефтяных пятен или других отклонений от обычного состояния водной поверхности начальник вахты должен немедленно сообщить об этом дежурному диспетчеру или другому представителю организации, эксплуатирующей данную акваторию, одновременно приняв меры по выявлению источника загрязнения, локализации и ликвидации вредных последствий.

Борьба с шумами включает в себя:

- использование глушителей для двигателей;
- соблюдение технологической дисциплины.

При входном контроле строительных конструкций должно быть проверено наличие паспортов и сертификатов и установлено соответствие экологических показателей проектным, нормативным и техническим документам в части содержания токсичных веществ, опасных для растительного и животного мира.

Подробная информация по проектным решениям и мероприятиям, связанным с охраной окружающей среды в период строительства приведена в отдельных томах «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

18 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов в период строительства

Полигон по изготовлению ж/б якорей и подвесных массивов располагается на режимной территории, которая охраняется и въезд на территорию производится через КПП, режим работы пропускной. Проход и поезд на территорию посторонним лицам запрещен.

Строительная площадка перед началом строительных работ должна передаваться Застройщиком руководителю строительных работ, который предусматривает охрану объекта на время строительства вплоть до введения объекта в эксплуатацию.

Охрана объекта в период строительства предполагает: обеспечение охраны с применением технических средств, постоянное присутствие охранника на территории охраняемого объекта.

При организации охраны строящихся объектов в обязательном порядке учитываются следующие факторы:

- месторасположение и целевое назначение строительного объекта;
- размер объекта (его площадь) и особенности территории, в том числе прилегающей;
- степень оснащенности охранными и техническими средствами;
- плотность людского и транспортного потока;
- специфика доставки стройматериалов.

Основным итогом охранной деятельности является грамотно организованная работа по охране строительных площадок, которая гарантирует сохранность объекта реконструкции в целом.

Руководитель самостоятельно принимает решение о привлечении охранного предприятия или обеспечение охраны собственными силами.

19 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29

Транспортная безопасность – это составная часть национальной безопасности и состояние защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства

В соответствии с п 8 Постановления Правительства РФ от 21.04.2018 N 479 на период строительства застройщик обязан организовать на строящемся объекте транспортной инфраструктуры следующие мероприятия:

- досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности;
- пропускной и внутриобъектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), угрожающих жизни или здоровью персонала и других лиц;
- мероприятия по защите от актов незаконного вмешательства, учитывающие особенности строительства отдельных объектов транспортной инфраструктуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

В соответствии с положениями Федерального закона от 09.02.2007 № 16-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О транспортной безопасности» (Статья 8 п.2) требования по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства устанавливаются Правительством Российской Федерации по представлению федерального органа исполнительной власти. Указанные требования являются обязательными для исполнения застройщиками объектов транспортной инфраструктуры.

При проектировании объектов предусмотрены:

- технические решения, обеспечивающие безаварийный процесс строительства и эксплуатации сооружений;
- применение современных материалов, оборудования, изделий, соответствующих стандартам и другим нормативным документам, а также применение материалов, оборудования и изделий, изготовленных по зарубежным нормам и стандартам, имеющих сертификаты соответствия и технические свидетельства;

- индустриализацию строительства на базе современных средств комплексной механизации и автоматизации строительного производства, а также применение типовых конструкций и узлов оборудования и аппаратуры, отвечающих мировым стандартам;
- технические средства, объемно-планировочные решения сооружений и условия эксплуатации, обеспечивающие пожарную безопасность и безопасность движения транспортных средств;
- технические решения, обеспечивающие выполнение требований санитарных норм и правил, правил охраны труда рабочих и служащих в периоды строительства и эксплуатации.

Обо всех случаях возникновения потенциальных, непосредственных или прямых угроз совершения актов незаконного вмешательства в зоне строительства объекта морского транспорта незамедлительно должны быть информированы компетентные органы в области обеспечения транспортной безопасности и уполномоченные подразделения федерального органа исполнительной власти в области обеспечения безопасности Российской Федерации, федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, а также территориальное управление федерального органа исполнительной власти, осуществляющее функции по контролю и надзору в сфере транспорта.

20 Обоснование принятой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов

В расчёте продолжительности строительства не учтен организационный период по подготовке к строительству - проведение тендерных процедур, выбор подрядчика, заключение договора с подрядчиком и т.д.

Организация технологического процесса строительства предусматривает применение поточного метода, совмещение отдельных видов строительно-монтажных работ и строительства отдельных сооружений для выполнения расчетного срока и производство максимального объема строительно-монтажных работ в летнее время.

В связи с отсутствием прямых аналогов по СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и МДС 12-43.2008 «Нормирование продолжительности строительства зданий и сооружений» продолжительность строительства временного рейдового перегрузочного комплекса определена на основании опыта производства аналогичных работ, с учетом объёмов работ, производительности механизмов, требований нормативных документов, перерывов в работе в период волнения и сильного ветра.

Изготовление железобетонные якорей и подвесных массивов

Предусматривается изготовить 24 призматических якоря массой 200 т (мертвые якоря ЯП-200) и 12 подвесных груза массой 50 т (подвесные массивы МП-50).

Продолжительность изготовления железобетонные якорей и подвесных массивов определим исходя из следующих условий:

- железобетонные якоря и подвесные массивы изготавливаются параллельно. Общая продолжительность будет равна наибольшей продолжительности отдельного вида работ - продолжительность изготовления железобетонные якорей;
- распалубка при достижении 80% проектной прочности (при изготовлении сборных железобетонных конструкций в условиях строительной площадки согласно Табл. 5.11 СП 70.13330.2012), т.е. на 12 сутки;
- минимальный срок выдержки ж/б якоря (подвесного массива) – 28 суток (Табл. 4 СНиП 3.07.02-87);
- планируется использовать 4 комплекта опалубки для изготовления якорей.

$$T = 28 + 12 * (24/4 - 1) = 88 \text{ сут.} \sim 3 \text{ мес.}$$

Примем общую продолжительность изготовления железобетонные якорей и подвесных массивов равной 3 мес.

Установка ВРПК и плавучих навигационных знаков

Продолжительность установки ВРПК и плавучих навигационных знаков определим исходя из следующих условий:

- в соответствии с нормами СНиП 1.04.03-85, раздел 3 «Морской транспорт», предусмотрена работа «основными строительными машинами в две смены, а остальных работ - в среднем в 1,5 смены»;
- коэффициент использования времени рабочего времени по метеорологическим причинам - 0,70 (ветер при скорости более 15 м/с, дождь и снегопад, плотный туманы);
- продолжительность установки 1 якорно-швартовой связи – 2 рабочие смены;
- продолжительность установки 1 плавучего навигационного знака – 1 рабочая смена

$$T = (12 * 2 + 2 * 1) / 0,7 = 38 \text{ смен} = 19 \text{ сут.} \sim 1 \text{ мес.}$$

Таким образом, продолжительность строительства временного рейдового перегрузочного комплекса принимается 4 месяца с учетом продолжительности изготовления и установки на акватории якорно-швартовых систем.

Предусмотренная продолжительность является предельной и охватывает весь период от передачи объекта Заказчиком Подрядчику для производства работ до сдачи его после строительства в установленном порядке.

Окончательное решение по срокам строительства принимается при подписании подрядного договора на выполнение подрядных работ.

21 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений

В соответствии с положениями п. 9.34 и 12.5 [СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»](#) (Актуализированная редакция [СНиП 2.02.01-83*](#)) при строительстве объекта проектирования организация мониторинга за состоянием существующих объектов, расположенного близи от реконструируемого объекта, не предусматривается, поскольку находится за пределами зоны влияния строительства объекта.

При принятии Заказчиком решения о необходимости мониторинга предусматриваются следующие мероприятия. Мониторинг проводится по специально разработанному проекту. Состав, методы и объем мониторинга устанавливаются совместным решением Заказчика строительства ВПРК и генпроектировщика.

При выполнении мониторинга руководствуются «Рекомендациями по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенных вблизи нового строительства или реконструкции».

В состав мониторинга входят следующие блоки: объектный, включающий системы визуальных наблюдений и геодезического контроля, геолого-гидрогеологический, эколого-биологический и аналитический.

При проведении мониторинга определяются осадки, крены и горизонтальные смещения конструкций реконструируемого сооружения и окружающих зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния строительства, состояние конструкций, работа измерительных систем, а также другие характеристики площадки строительства.

В результате проведения мониторинга должны быть выполнены предварительно установленные основные эксплуатационные требования к сооружениям, находящимся в зоне влияния нового строительства и реконструкции, а также требования по сохранению окружающей среды. Указанные требования определяются по главам [СНиП 2.02.01-83*](#), [СНиП 2.02.03-85](#), [СНиП 2.03.01-84*](#), [11-23-81*](#), [11-22-81](#), [11-25-80](#).

На стадии начала строительства должны быть предусмотрены:

- установка системы наблюдений;
- производство наблюдений и их регистрация;
- обработка информации;

- корректировка, в случае необходимости, процесса реконструкции и разработка дополнительных мероприятий.

При проведении геотехнического мониторинга ведутся наблюдения и комплексный контроль за состоянием массива грунта под сооружениями, находящимися в зоне влияния строительных процессов, для недопущения процесса осадки сооружений и уплотнения массива в зоне застройки.

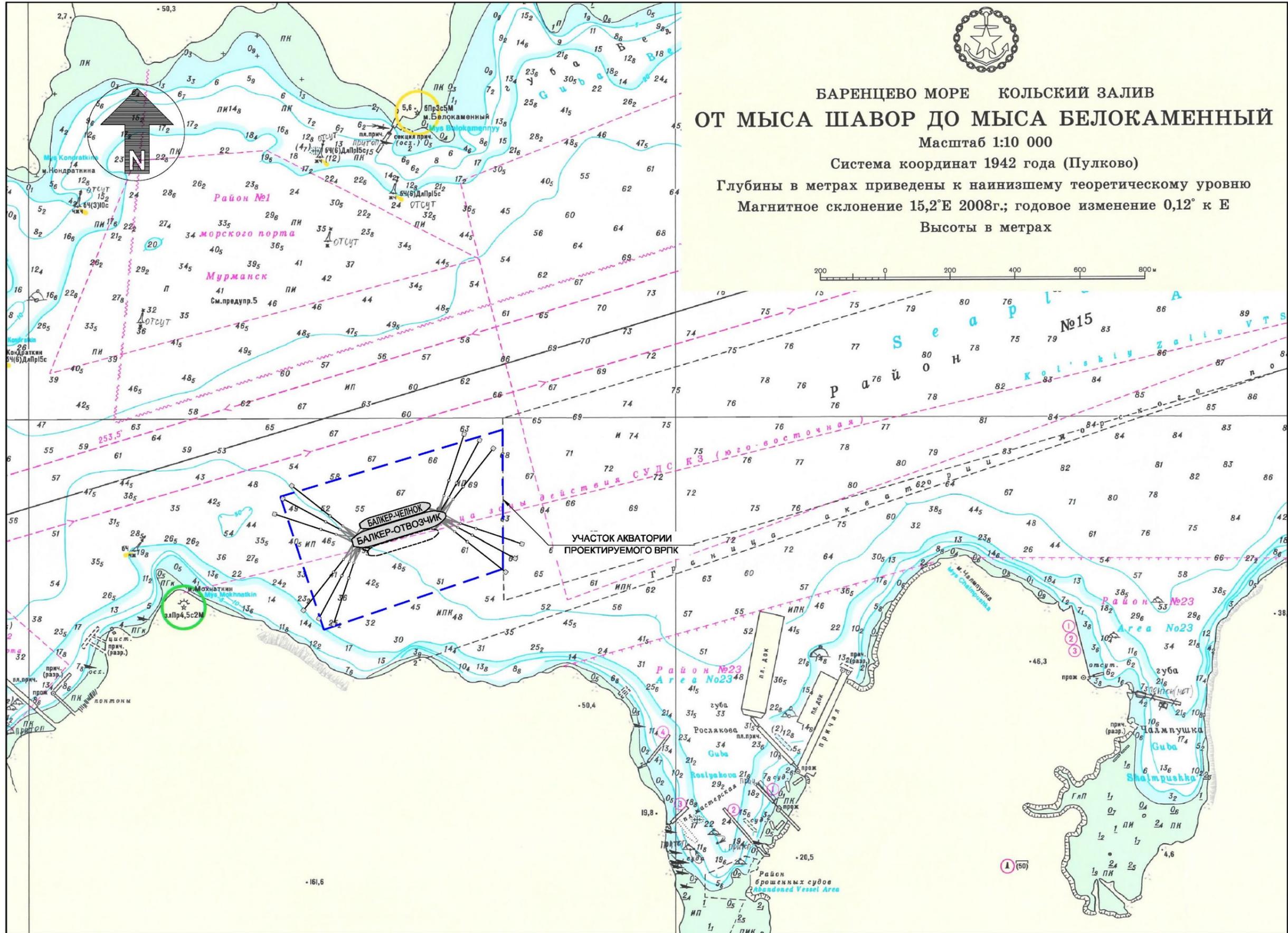
При проведении геодезического мониторинга выявляются необратимые процессы в грунтовых основаниях для прогнозирования деформации зданий и сооружений: осадков и кренов.

Приложения



Приложение А

План района проектирования. Компоновка акватории



БАРЕНЦЕВО МОРЕ КОЛЬСКИЙ ЗАЛИВ
ОТ МЫСА ШАВОР ДО МЫСА БЕЛОКАМЕННЫЙ

Масштаб 1:10 000

Система координат 1942 года (Пулково)

Глубины в метрах приведены к наимизшему теоретическому уровню

Магнитное склонение 15,2°Е 2008г.; годовое изменение 0,12° к Е

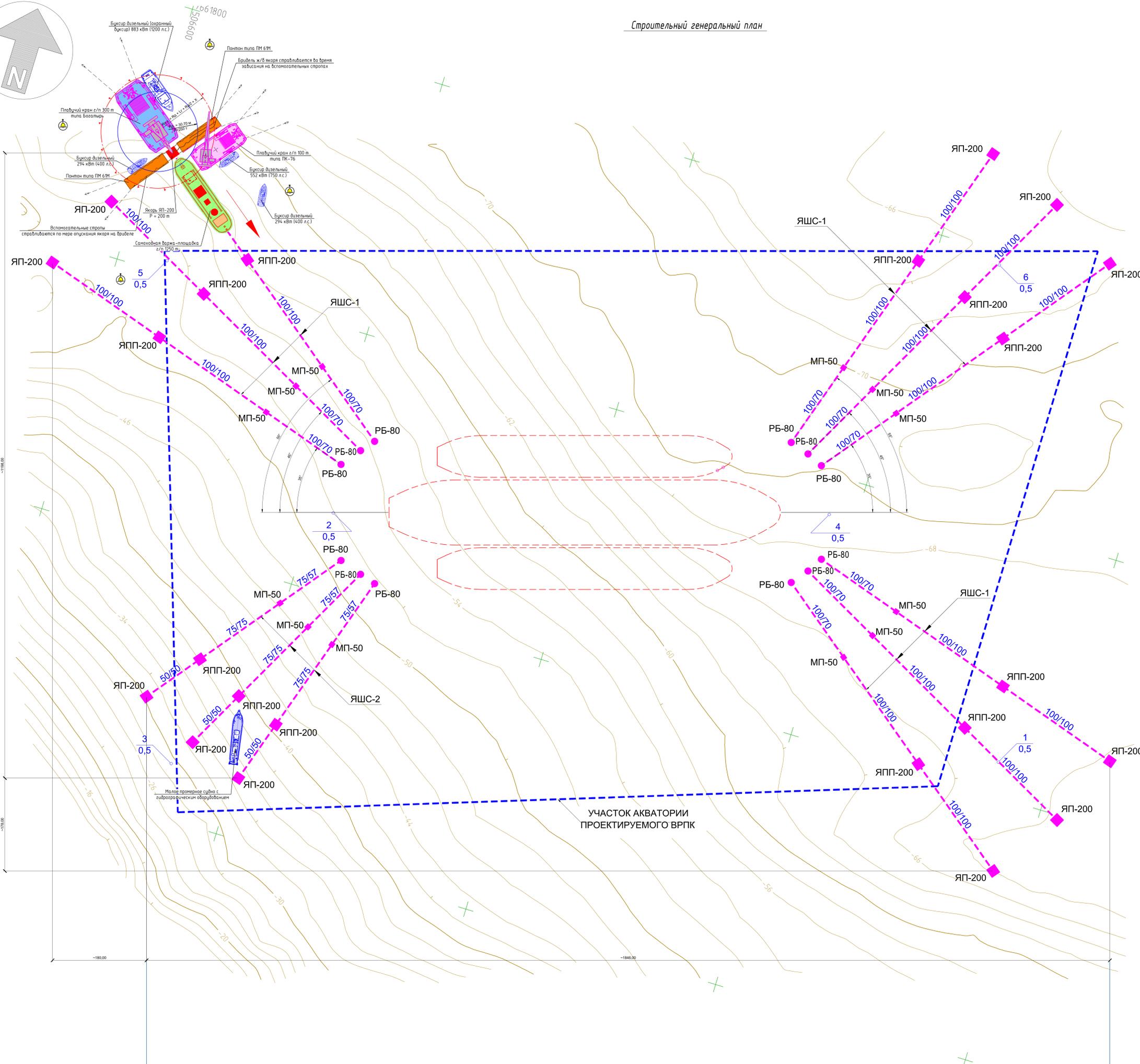
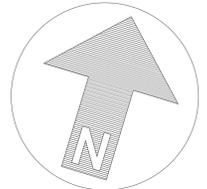
Высоты в метрах



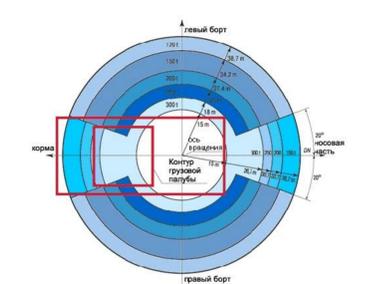
План разработан на основе морской навигационной карты № 17054.

Приложение Б
Строительный генеральный план

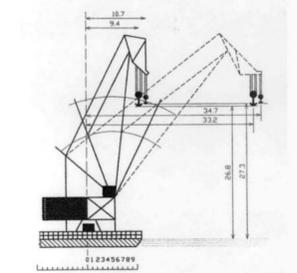
Строительный генеральный план



Грузовые характеристики плавучего крана 300 т "Богатырь"



САМОХОДНЫЙ ПЛАВУКРАН ПК-76



ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАВУКОДА

Длина постова	.....	- 40 м
Ширина постова	.....	- 19 м
Высота бортов	.....	- 3,2 м
Тор	.....	- 1,6 м
Главный подъем 100 тн:		
Вылет: min	.....	- 9,4 м
тах при 100 тн	.....	- 19,7 м
Грузоподъемность:		
при вылете до 22,2	.....	- 80,0 тн
до 26,2	.....	- 60,0 тн
до 30,2	.....	- 45,0 тн
до 33,2	.....	- 35,0 тн
Н подъема гака от WL	.....	- 26,8 м
V подъема (спуска)	.....	- 3 м/мин
Вспом. подъем 25 тн:		
Вылет: min	.....	- 10,7 м
тах при 100 тн	.....	- 34,7 м
Н подъема от WL	.....	- 27,3 м
V подъема (спуска)	.....	- 12 м/мин
У мкм. Вылета	.....	- 5 об/мин
Груз на палубе	.....	- 200 тн

2074,00



1. Система высот - Балтийская 1977г.
2. Ответы на чертеже даны в метрах.
3. Основные разбивочные оси проектируемых сооружений закрепляются в соответствии с проектом производства работ (ППР) подрядной организацией.
4. Потребность во временных зданиях и сооружениях при производстве работ по установке ВРПК удовлетворяется за счет плавучих строительных средств.
5. Потребность в энергетических ресурсах удовлетворяется за счет запитки от энергостанов плавучих строительных средств.
6. Складирование и доставка строительных материалов на участки строительства осуществляется с помощью барж и понтонов.
7. Местонахождение и размеры временных площадок складирования определяется подрядной организацией при разработке ППР.
8. Забор морской воды не производится. Вода впитывается в грунт.
9. Буреносные суда осуществляются на специально оборудованном причале, за пределами акватории строящегося ВРПК.
10. Сточные и питьевые воды, сточные отходы и льяльные воды осуществляются специализированным судном снабжения с последующей передачей в лицензированной организации. Лоя, вытравы и сточные воды подлежат очистке в штатных установках на борту судна.
11. Все отходы по мере образования складываются в места временного хранения на судне с последующей передачей в специализированную организацию, имеющую соответствующие лицензии на обращение с отходами.
12. Плавание плавучих строительных средств в акватории морского порта Мурманск осуществляется в соответствии с общими правилами плавания и стоянки судов в портах портов Российской Федерации и на подходе к ним, утвержденными приказом Минтранса России от 28.10.2017 № 443 и Общественными постановлениями в морском порту Мурманск.
13. При собственной работе кранов расстояние по горизонтали между ними, от станины старого обводного крана и перемещаемым грузом на створе обводного крана и перемещаемым грузом должно быть не менее 5 м. Это же расстояние необходимо соблюдать при работе кранов с другими механизмами.
14. Работы по установке ВРПК надлежит производить при волнении моря не выше двух баллов и силе ветра не более пяти баллов.
15. Акватория в месте установки сооружений должна быть обеспечена предупредительными знаками с надписью «Танкер ходит».
16. Точность разбивочных осей на акватории определяется с помощью гидрографической службы.
17. На время работы по установке ВРПК должна быть организована спасательная служба с требуемым оснащением.
18. Транспортные схемы и использование плавучих строительных средств уточняются при разработке ППР.
19. Предлагается в данном ПОС и показаны на строительном генеральном плане технологии установки ВРПК нечетко быть уточнены и скорректированы при разработке ППР подрядной организацией. При этом одновременно в ППР технологическая последовательность работ должна обеспечивать требуемые проектом качества и точность работ, а также соблюдение требований по безопасности труда.

Условные обозначения:

- якорь призматический железобетонный массой 200 т (ЯП-200, ЯПП-200)
- плавучий массив массой 50 т (МП-50)
- рейдовая бочка водоизмещением 80 м³ (РБ-80)
- якорная цепь Ø7-3 (длина участка с окружением / вертикальная проекция)
- граница рабочей зоны плавучего крана (вылет плавучего крана)
- граница опасной зоны плавучего крана
- временный плавучий кардинальный знак
- направление производства работ

1612-2021-00-ПОС			
Временный рейдовый парусный комплекс надобочных грузов в судне катере Альскара залив			
Имя	Имя	Имя	Имя
Подп.	Подп.	Подп.	Подп.
Дата	Дата	Дата	Дата
18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021
Проверил	Литвинова	Литвинова	Литвинова
18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021
Исполнит.	Чернышова	Чернышова	Чернышова
18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021
ГИП	Николаевский	Николаевский	Николаевский
18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021	18.02.2021
Строительный генеральный план		М 1:1000	
Формат А0		Формат А0	