

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 – **Азово-Черноморский бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт»**

СТРОИТЕЛЬСТВО ПРИЧАЛОВ ДЛЯ СЛУЖЕБНО- ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ФЛОТА АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКОГО БАСЕЙНОВОГО ФИЛИАЛА ФГУП «РОСМОРПОРТ» В АКВАТОРИИ МОРСКОГО ПОРТА НОВОРОССИЙСК ВДОЛЬ ЗАПАДНОГО МОЛА



Проектная документация

**Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные
решения»**

Гидротехнические решения

1146-2017-00-КР.СУБ

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 – **Азово-Черноморский бассейновый филиал ФГУП «Росморпорт»**

**СТРОИТЕЛЬСТВО ПРИЧАЛОВ ДЛЯ СЛУЖЕБНО-
ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ФЛОТА АЗОВО-
ЧЕРНОМОРСКОГО БАСЕЙНОВОГО ФИЛИАЛА
ФГУП «РОСМОРПОРТ» В АКВАТОРИИ
МОРСКОГО ПОРТА НОВОРОССИЙСК ВДОЛЬ
ЗАПАДНОГО МОЛА**

Проектная документация

**Раздел 4 «Конструктивные и объемно-планировочные
решения»**

Гидротехнические решения

1146-2017-00-КР.СУБ

Генеральный директор



М.Ю. Николаевский

Главный инженер проекта



С.В. Лисовский



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЮгМорСтрой – Т»



№СРО-П-083-0139-2315116965-000909-07

Система менеджмента
сертифицирована

Арх. №1742

**Заказчик – Азово – Черноморский бассейновый
филиал ФГУП «Росморпорт»**

**Строительство причалов для служебно-вспомогательного
флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП
«Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск
вдоль Западного мола**



Раздел 4. Конструктивные и объемно – планировочные решения.

Часть 1. Гидротехнические решения

1146-2017-00-КР.ГР

Том 4.1

*Новороссийск
2018*



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЮгМорСтрой – Т»



№СРО-П-083-0139-2315116965-000909-07

Система менеджмента
сертифицирована

Арх. №1742

**Заказчик – Азово – Черноморский бассейновый
филиал ФГУП «Росморпорт»**

**Строительство причалов для служебно-вспомогательного
флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП
«Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск
вдоль Западного мола**

**Раздел 4. Конструктивные и объемно – планировочные решения.
Часть 1. Гидротехнические решения
1146-2017-00-КР.ГР
Том 4.1**

Генеральный директор

Горгуца Ю. В.

Главный инженер проекта

Антипова Т. С.

**Новороссийск
2018**

| | | |
|---------|--|----|
| 7.2. | Пониженная площадка в корне мола..... | 28 |
| 7.2.1. | Дно перед сооружением | 28 |
| 7.2.2. | Каменная постель..... | 28 |
| 7.2.3. | Массивовая кладка | 28 |
| 8 | КОМПОНОВКА И ПАРАМЕТРЫ ПРИЧАЛЬНОГО ФРОНТА..... | 28 |
| 9 | РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ..... | 30 |
| 9.1. | Постоянные нагрузки | 30 |
| 9.2. | Временные длительные нагрузки и воздействия..... | 30 |
| 9.3. | Кратковременные нагрузки и воздействия | 30 |
| 9.3.1. | Волновые нагрузки..... | 30 |
| 9.3.2. | Ледовые нагрузки | 31 |
| 9.3.3. | Нагрузки от судов..... | 31 |
| 9.4. | Особые нагрузки и воздействия..... | 32 |
| 9.5. | Определение расчетных сочетаний нагрузок | 32 |
| 10 | ВЫБОР ТИПА КОНСТРУКЦИИ СООРУЖЕНИЯ | 32 |
| 11 | ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ..... | 33 |
| 12 | ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ И РЕЗУЛЬТАТЫ..... | 36 |
| 13 | ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ. | 38 |
| 13.1. | Защита железобетонных конструкций | 38 |
| 13.2. | Металлические конструкции | 38 |
| 13.3. | Грунтовые и каменные материалы..... | 38 |
| 13.4. | Щебень..... | 39 |
| 14 | ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ..... | 39 |
| 15 | НАТУРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ..... | 39 |
| 15.1. | Общие положения | 39 |
| 15.2. | Натурные наблюдения в процессе строительства..... | 41 |
| 15.2.1. | Организация строительства..... | 41 |
| 15.2.2. | Подготовительные работы | 41 |
| 15.2.3. | Контроль в процессе строительства | 42 |
| 15.3. | Натурные наблюдения при эксплуатации | 46 |
| 15.3.1. | Порядок проведения мониторинга технического состояния сооружений | 48 |
| 15.3.2. | Мероприятия для обеспечения геодезических наблюдений | 53 |
| 15.3.3. | Объемы контроля | 53 |
| 15.3.4. | Контрольные операции и методика их проведения | 55 |
| 15.3.5. | Предельно допустимые деформации | 56 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

| | |
|---|----|
| 15.3.6. Оценка технического состояния сооружения..... | 56 |
| 15.3.7. Ремонт..... | 57 |
| 15.3.8. Эксплуатационные расходы | 58 |
| 16 ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ..... | 58 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 64 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. АКТ №1 ПОДВОДНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ВОДОЛАЗНЫХ РАБОТ..... | 65 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПРОТОКОЛ №1 ОТ 21.03.2018 Г. | 67 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПИСЬМО ООО «НОВОРОСТЕХФЛОТ»..... | 70 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

1 ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация на объект: «Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола» разработана в соответствии с техническим заданием на проектирование (Приложение №1 к Договору №0373 от 14.11.2017 г.).

Государственный заказчик – ФГУП «Росморпорт».

Генеральная проектная организация – ООО «Морстройтехнология», г. Санкт-Петербург.

Разработчик настоящего раздела - ООО «ЮгМорСтрой-Т», действующее на основании:

- свидетельства о допуске к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) №СРО-П-083-0139-2315116965-000909-07, выданного саморегулируемой организацией Некоммерческое партнерство «Международная ассоциация архитекторов и проектировщиков» НП «МААП», г. Москва, 01 декабря 2016 г.

Исходными данными для разработки проекта являются:

- техническое задание на разработку проектной документации;
- результаты очередного комплексного инженерного обследования Западного мола в порту Новороссийск, выполненного ТЦ «Гарант» в октябре 2014 г.;
- Паспорт оградительного гидротехнического сооружения Западный мол, арх. №578/13/14 (дата последней корректировки – 30.09.2014 г.);
- Результаты освидетельствования Западного мола (инв.№000000077) в порту Новороссийск, ООО «Институт «ИМИДИС», 2017 г.;
- Технический отчет по результатам водолазного обследования. Проектная документация, ООО «НовоморНИИпроект», 2018 г.;
- Технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям. Проектная документация, ООО «НовоморНИИпроект», 2018 г.;
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям. Проектная документация, ООО «НовоморНИИпроект», 2018 г.;
- Технический отчет по сейсмическому микрорайонированию. Проектная документация, ООО «НовоморНИИпроект», 2018 г.;
- Технический отчет по инженерно-гидрографическим и инженерно - геофизическим изысканиям. Проектная документация, ООО «НовоморНИИпроект», 2018 г.;
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания, шифр 1146-2017-00-ИГД, ООО «Морстройтехнология», 2018 г.;
- Математическое моделирование волновой обстановки, шифр 1146-2017-00-ДП ООО «Морстройтехнология», 2018 г.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

Географическое положение проектируемого объекта – г. Новороссийск, Краснодарского края Российской Федерации.

Источником финансирования являются собственные средства Заказчика.

При разработке настоящего раздела Проекта использованы следующие нормативные документы:

- Градостроительный кодекс РФ;
- № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Своды правил по пожарной безопасности (СП 1.13130.2009- 12.13130.2009);
- СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах»;
- СП 16.13330.2011 СНиП II-23-81* «Стальные конструкции»;
- СП 20.13330.2011 СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;
- СП 23.13330.2012 СНиП 2.02.02-85 «Основания гидротехнических сооружений»;
- СП 28.13330.2012 СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 38.13330.2012 СНиП 2.06.04-82* «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»;
- СП 58.13330.2012 СНиП 33-01-2003 «Гидротехнические сооружения. Основные положения»;
- СП 70.13330.2012 СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 287.1325800.2016 «Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства»;
- РД 31.3.05-97 «Нормы технологического проектирования морских портов»;
- РД 31.30.13-89 "Эталон рабочего проекта (проекта) строительства морского порта";
- РД 31.35.10-86 «Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий»;
- РД 31.3.3-97 «Руководство по техническому контролю гидротехнических сооружений морской транспортной»;
- СТО 318.3.04-2009 «Положение о техническом контроле портовых гидротехнических сооружений» (взамен РД 31.3.4-97), ОАО «Союзморниипроект»;
- ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1. Инженерно-топографические условия

Административно - территориальная принадлежность участка работ – Россия, Краснодарский край, Центральный округ г. Новороссийска.

Объект расположен в Западной части Цемесской (Новороссийской) бухты в центре

| | | | | | | | |
|--------------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Взам. инв. № | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | |
| Инв. № подл. | 1742 | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |

города Новороссийска.

Морской порт Новороссийск расположен в северо-восточной части Чёрного моря. Географические координаты порта: 44 градуса 39 минут северной широты; 37 градусов 52 минуты восточной долготы.

Площадь акватории морского порта Новороссийск составляет 344 кв. км, в границах которой находятся Внутренняя гавань, гавань судоремонтного завода, гавань «Комбинат Стройкомплект», нефтегавань «Шесхарис».

Границы морского порта Новороссийск установлены Распоряжением Правительства РФ от 12.08.2009 N 1161-р.

Внутренняя гавань расположена в вершине Новороссийской бухты севернее линии, соединяющей Западный и Восточный молы. Расстояние между головами молов на участке входа в порт составляет 350 м.

Координаты Западного мола в системе WGS-84, проекция UTM-37 сняты с карты № 38174 издания УНиО МО РФ печати 2014 года и представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Координаты Западного мола

| Точка | Координаты | | | |
|-------|----------------|------------------|-----------------------|-----------------|
| | Географические | | Плоские прямоугольные | |
| | Параметр | WGS-84 | Параметр | Проекция UTM-37 |
| 1 | Широта | 44° 43' 23.05" N | X | 404692.36 |
| | Долгота | 37° 47' 47.51" E | Y | 4952892.07 |
| 2 | Широта | 44° 43' 22.79" N | X | 404697.38 |
| | Долгота | 37° 47' 47.75" E | Y | 4952883.93 |
| 3 | Широта | 44° 43' 04.60" N | X | 403839.94 |
| | Долгота | 37° 47' 09.15" E | Y | 4952335.44 |
| 4 | Широта | 44° 43' 04.76" N | X | 403823.23 |
| | Долгота | 37° 47' 08.39" E | Y | 4952340.54 |
| 5 | Широта | 44° 43' 08.02" N | X | 403977.00 |
| | Долгота | 37° 47' 15.31" E | Y | 4952438.79 |
| 6 | Широта | 44° 43' 07.90" N | X | 403980.03 |
| | Долгота | 37° 47' 15.45" E | Y | 4952434.94 |

Точки указаны на рис. 2.1.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|---------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

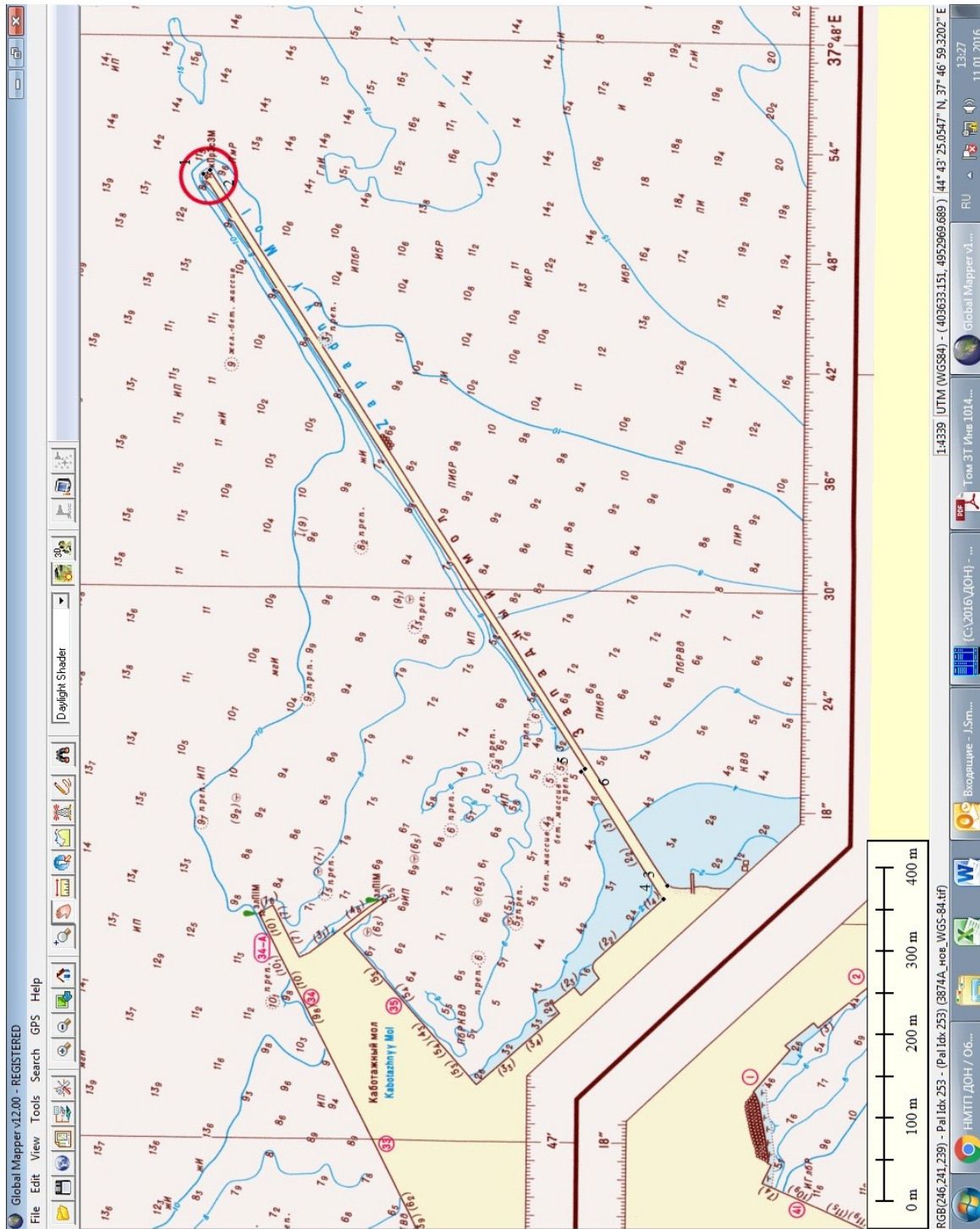


Рис. 2.1 – Координатные точки Западного мола

Общий вид на Западный мол со стороны пониженной площадки представлен на Рис.2.2.

| | |
|--------------|------|
| Инд. № подл. | 1742 |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

Лист



Рис. 2.2. Морской порт Новороссийск. Вид на Западный мол.

2.2. Инженерно-геологические условия

Геоморфологическая характеристика

Район исследований расположен в пределах Южного Черноморского склона Северо - Западного Кавказа. Характеризуется среднегорным сильно расчлененным рельефом с крутосклонными долинами и выположенными водораздельными пространствами, последние, в основном, представляют собой останцы плиоцен-четвертичных абразионных террас, переработанных эрозионно-денудационными процессами.

На участке Черноморского побережья сохранился более древний миоцен- и нижнеплиоценовый рельеф, не испытавший впоследствии значительного эрозионного расчленения. Берег моря относится к категории выровненных или почти выровненных, протягивающийся с юго-востока на северо-запад параллельно основному направлению горных хребтов и тектонической складчатости.

На всем протяжении морского берега протягивается стенка абразионного уступа (клифа) с разрывами в устьях рек и узкими щелями временных водотоков. Высота клифа колеблется в пределах от 10 до 40 м. Вдоль его подножия почти непрерывно протягивается полоса морского пляжа. Ширина пляжа – до 10-15 м, с незначительным скоплением аккумулятивного материала: мелкой гальки, гравия и примесью валунов.

Рассматриваемая территория расположена в районе Цемесской (Новороссийской бухты). Границами ее являются: с севера и северо-востока – Маркотхский хребет (главный из серии параллельных хребтов Западного Кавказа), с северо-запада – верховья Цемесской долины, с юга открыта к морю. Бухта имеет выгодную по отношению к преобладающим ветрам и волнению ориентацию, глубоко вдается в сушу и достаточно надежно укрыта от морского волнения: с запада – мысом Мысхако (Абраусский п-ов), а с юго-востока – мысом Дооб.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

Геологическое строение

В геолого-литологическом строении исследуемого участка, вскрытого скважинами глубиной до 13,5 м, принимают участие породы терригенно-карбонатного флиша верхнего мела Кампанского яруса Куниковской свиты (K₂cp₂kn), представленные мергелями прочными, плотными, слабовыветрелыми, неразмягчаемыми, труднорастворимыми, перекрытые грунтами четвертичных отложений, представленными дресвяным грунтом с суглинистым заполнителем твердой консистенции, неоднородным, прочным (dpQ_{I-II}) и гравийным грунтом с супесчаным заполнителем текучей консистенции, неоднородным, прочным (mQ_{IV}) с включениями современных техногенных образований (tQ_{IV}).

Описание геолого-литологического строения участка представлено сверху вниз:

1. (tQ_{IV}) – Техногенные отложения – представлены предположительно, строительным мусором: железобетоном, бутобетоном, либо металлическими конструкциями. Затрудняют проходку геологических скважин или полностью ее блокируют. Встречены при бурении скважин №№ 2А – 5А, 7А – 11А вдоль стенки Западного мола в контуре проектируемых причалов на протяжении 200-250 м, вызвав отказы бурения на абсолютных отметках от -2,6 м до -7,6 м.

2. (mQ_{IV}) – Морские отложения – гравийный грунт с супесчаным заполнителем текучей консистенции, неоднородный, прочный, с прослоями ила суглинистого текучего мощностью до 0,1 м.

Вскрыты всеми скважинами с дна акватории до глубины 0,9 – 9,0 м.

Мощность слоя колеблется в пределах 0,9 – 9,0 м.

3. (dpQ_{I-II}) – Делювиально-пролювиальные отложения – дресвяный грунт с суглинистым заполнителем твердой консистенции, неоднородный, прочный.

Вскрыты скважинами под гравийным грунтом с глубины 0,9 – 9,0 м до глубины 1,4 – 10,1 м.

Мощность слоя колеблется в пределах 0,3 – 1,2 м.

4. (K₂cp₂kn) – Верхнемеловые отложения Кампанского яруса Куниковской свиты – представлены флишевой терригенно-карбонатной толщей мергелей прочных плотных слабовыветрелых, неразмягчаемых, труднорастворимых, в первом метре с кровли породы сильнотрещиноватые.

Вскрыты повсеместно под дресвяным грунтом с глубины 1,4 – 10,1 м до разведанной глубины 4,5 – 13,5 м. Отметка кровли коренных пород выражено падает от корня мола к маяку в глубь бухты. Максимальная вскрытая мощность мергеля составляет 3,0 – 3,3 м.

На полную мощность слой не вскрыт.

Геологические и инженерно-геологические процессы

Абразионные процессы в рассматриваемом районе развиты слабо и практического влияния на динамику берегов не оказывают.

Известно, что берег моря практически на всем протяжении Новороссийско-Лазаревского флишевого района абразионный и только отдельные участки (крупная Цемесская и меньшая Геленджикская бухты, у устьев крупных рек, например устье р. Джубги) обладают хорошо выраженными аккумулятивными формами. Даже на неосвоенном участке побережья Цемесской бухты от Шесхариса до Пеная, где берег относится явно к абразионному типу, эффект абразии «гасится» наличием узкого галечникового пляжа.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

Сейсмичность района

Наличие в районе разноскоростных эпейрогенических движений (что проявляется в различной высоте террас и уступах в них), тектонических нарушений, оползней сейсмической природы свидетельствует о возможности землетрясений. По этим признакам район г. Новороссийска, а также вся прилегающая к морю полоса побережья согласно карте общего сейсмического районирования Российской Федерации ОСР-97 (ОИФЗ РАН, 1999) находится в зоне сотрясений 9 баллов с повторяемостью 1000 и 5000 лет. Землетрясения интенсивностью 10-12 баллов по сейсмическому районированию территории Краснодарского края невозможны.

По данным научных исследований установлено, что наиболее сейсмичными являются зоны разломов северо-восточного «антикавказского» направления. Резко повышенной концентрацией эпицентров землетрясений отличаются тектонические узлы – зоны пересечений глубинных разломов. Динамические нагрузки, возникавшие в узлах пересечения разломов, вызывали образование многочисленных трещин.

По анализу сейсмичности района западная часть Краснодарского края расположена в сейсмоактивной зоне. По составленному каталогу, в районе побережья Черного моря установлено 40 землетрясений силой от 3.5 до 6.5 баллов. Большинство относительно сильных землетрясений 5-7 баллов произошли в более раннее время, а в 18 веке было 14 таких событий. У побережья Черного моря сотрясения интенсивностью 7-8 баллов могут порождаться в зоне Керченского пролива.

2.3. Инженерно – гидрогеологические условия

Подземные воды на исследуемой площадке на период изысканий (февраль - март 2018г.) скважинами от 0,0 м до 13,5 м по грунту не встречены.

Анализ химического состава морской воды и водной вытяжки из грунта выполнен грунтоведческой лабораторией ИП Ахлюстин О.Е. Морская вода в бухте характеризуется высокой минерализацией (17 - 18 мг/дм³) и относится к магниево-натриевого типу.

2.4. Инженерно-гидрометеорологические и климатические условия

2.4.1. Климат

Согласно СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99. Строительная климатология» г. Новороссийск относится к IV климатическому району, подрайон IVБ.

Зона влажности (СП 50.13330.2012, Приложение В) – зона 1 (влажная).

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Приложение Ж.», участок проектирования расположен в районе со следующими природно-климатическими условиями:

- по расчетному значению давления ветра – район особый (прил. А);
- расчетное значение ветрового давления составляет 100 кгс/м² (прил. Б);
- по расчетному значению веса снегового покрова – район I (прил. В);
- расчетное значение веса снегового покрова составляет 35 кгс/м² (прил. Г);
- по весу снегового покрова – район II (карта 1);
- по давлению ветра – район VI (карта 3г);
- по средней скорости ветра, м/с, за зимний период – 5 м/с (карта 2);

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-----------------------|------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | | |

практически во всех частях побережья и во все сезоны года. В районе Новороссийска наблюдаются самые сильные ветры (бора).

Ежегодно, чаще всего с ноября по март, в районе Новороссийска может возникать шквальный северо-восточный ветер, который называют норд-ост или бора. Он возникает при вторжении на Черноморское побережье холодного воздуха с Северо - Кавказского плато. При этом массы холодного воздуха переваливаются через горы гигантскими клубами. При возникновении норд-оста происходит резкое понижение температуры воздуха (за считанные часы температура может понизиться на 10÷15 градусов). В течение двух-трёх суток (и до нескольких недель) Новороссийская бухта становится несудоходной. Скорость ветра достигает 30÷70 м/с, поэтому на время шторма суда вынуждены выходить в открытое море.

В наиболее ветреные годы среднемесячные скорости ветра зимой в Новороссийске (Цемесская бухта) достигают 15 м/с, т.е. в холодный период ветры штормовой силы могут действовать на протяжении всего месяца. Максимальные среднемесячные скорости ветра чаще всего наблюдаются в ноябре-марте. Полученные по срочным наблюдениям максимальные скорости ветра в районе Новороссийска достигают 35÷40 м/с. Среднее число дней с сильным ветром (≥ 15 м/с) доходит до 55 дней в районе Новороссийска. Повторяемость ветров ураганной силы, скорость которых превышает 25 м/с составляет 1,5%.

Средние скорости ветра приведены в таблице 2.4.2.

Таблица 2.4.2 - Средние скорости ветра, м/с

| Месяц | | | | | | | | | | | | Год |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 7,3 | 6,7 | 5,9 | 4,1 | 3,3 | 3,7 | 3,9 | 4,7 | 4,5 | 5,6 | 5,4 | 5,8 | 5,1 |

Повторяемость (%) скоростей ветра по градациям значений и направлений выражена в процентах от общего числа наблюдений за каждый год без учета штилей. Повторяемость штилей дана в процентах от общего числа всех наблюдений. Для таблицы использованы ряды срочных наблюдений МГ Новороссийск за период 1995÷2016г.

Таблица 2.4.3 – Повторяемость (%) скоростей ветра (V, м/с) по направлениям по данным МГ Новороссийск, 1995÷2016г.

| Градация, м/с | С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Сумма | |
|---------------|-----|------|-----|------|------|-----|-----|------|-------|------|
| | % | % | % | % | % | % | % | % | % | |
| Штиль | | | | | | | | | | 12,6 |
| 1÷4 | 2,1 | 13,1 | 1,8 | 6,2 | 10,3 | 4,5 | 2,9 | 9,4 | 50,3 | |
| 5÷8 | 0,5 | 11,5 | 0,3 | 4,4 | 5,1 | 3,2 | 0,9 | 2,0 | 27,9 | |
| 9÷12 | 0,0 | 8,5 | 0,1 | 1,7 | 1,9 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | 13,3 | |
| 13÷16 | 0,0 | 4,0 | 0,0 | 0,6 | 0,6 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 5,4 | |
| 17÷20 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,2 | |
| 21÷24 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | |
| >24 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | |
| Сумма | 2,6 | 40,0 | 2,2 | 13,0 | 18,0 | 8,9 | 3,8 | 11,5 | 100,0 | |

По данным таблицы 2.4.3 построена роза ветров для наглядного определения наиболее волноопасных направлений ветра, представленная на рис. 2.4.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | | | | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | | |

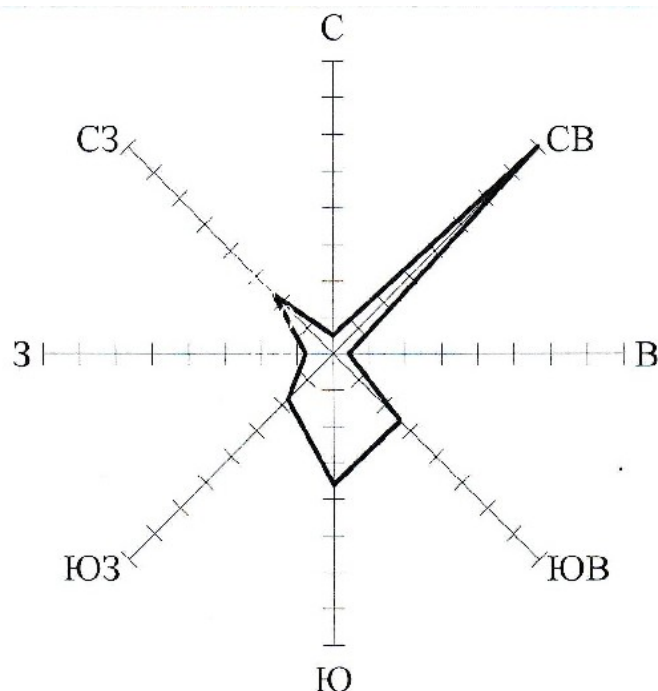


Рисунок 2.4 – Роза ветров по данным МГ Новороссийск, 1995÷2016гг.

М: 1дел=5%

Расчетные скорости ветра по основным волноопасным направлениям над акваторией моря обеспеченностью 1 раз в 25 лет представлены в таблице 2.4.4.

Таблица 2.4.4 – Расчетные скорости ветра над акваторией моря, повторяемостью 1 раз в 25 лет

| Румбы | t_v , час | N, сутки | n_t , годы | P_w | F_n , % | V_n , м/с |
|-----------|-------------|----------|--------------|-------|-----------|-------------|
| СВ (45°) | 12 | 365 | 25 | 0,191 | 0,0287 | 27,41 |
| В (90°) | 12 | 365 | 25 | 0,096 | 0,0571 | 23,12 |
| ЮВ (135°) | 12 | 365 | 25 | 0,054 | 0,1016 | 16,65 |
| Ю (180°) | 12 | 365 | 25 | 0,078 | 0,0703 | 19,89 |
| ЮЗ (225°) | 12 | 365 | 25 | 0,147 | 0,0373 | 23,20 |
| З (270°) | 12 | 365 | 25 | 0,163 | 0,0336 | 22,76 |

2.4.3. Волновой режим

Наиболее волноопасными для рассматриваемой акватории являются шторма ЮВ÷ЮЗ направлений, оказывающие наибольшее воздействие на волновой режим Цемесской бухты и гидротехнические сооружения в ней.

Расчетные скорости ветра основных волноопасных направлений над акваторией моря, возможные 1 раз в 25 лет, составляют 16,65 м/с для юго-восточного, 19,89 м/с для южного направления и 23,20 м/с для юго-западного направления.

Для оценки волнового режима на акваториях портов в качестве расчетных принимаются волны 5% обеспеченности в системе расчетного шторма. Результаты расчетов для точек у проектируемых причалов приведены в таблице 2.4.5.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-----------------------|------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | | |

Таблица 2.4.5 - Сводные результаты моделирования волнового режима на акватории проектируемых причалов

| № расчетной точки* | Направление исходного луча волны | | | |
|--------------------|---|-----|-----|-----|
| | Волны открытого моря в штормах повторяемостью 1 раз за 25 лет | | | |
| | ЮЮВ | Ю | ЮЮЗ | ЮЗ |
| 1 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| 2 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| № расчетной точки* | Направление исходного луча волны | | | |
| | Волны открытого моря в штормах повторяемостью 1 раз в год | | | |
| | ЮЮВ | Ю | ЮЮЗ | ЮЗ |
| 1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| № расчетной точки* | Направление исходного луча волны | | | |
| | Волны, генерируемые в Новороссийской бухте в штормах повторяемостью 1 раз за 25 лет | | | |
| | СВ | ВСВ | ЮВ | ЮЮВ |
| 1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

*расчетная точка 1 – примыкание проектируемого причала к существующей пониженной площадки; расчетная точка 2 – торец проектируемого причала.

Нормативные требования по высоте волны (не более 0,6 м) на акватории проектируемых причалов выполняются во всех расчетных штормах. Следовательно, никаких дополнительных мероприятий для улучшения волнового режима не требуется.

2.4.4. Течения

Скорости течений в бухте распределяются следующим образом: наибольшие значения отмечаются у м. Дооб (в среднем 15,2 см/с, максимум – 33 см/с), а также у восточного берега (в среднем 11 см/с, максимум – 25 см/с). В районе порта и у западного берега течения более слабые (в среднем 8 см/с, максимум – 20 см/с).

Циркуляция вод в бухте отмечается и при штилях. Максимальная скорость поверхностного течения при штиле составляет 10 см/с, среднее значение – 7 см/с.

2.4.5. Ледовой режим.

Образование льда в Новороссийской бухте – явление исключительно редкое. Замерзание всей бухты не наблюдалось ни разу. Замерзание части Новороссийской бухты наблюдалось в вершине бухты в районе устья реки Цемес в 1907 году. В 1925 и 1933 годах в этом же районе бухты наблюдался ледовой припай протяженностью до 200 метров от береговой линии с толщиной льда до 15 см.

Обмерзание берегов, судов, гидротехнических сооружений – явление частое, происходит при «боре» и низкой температуре воздуха.

В Новороссийском порту толщина льда, нарастающего на элементах гидротехнических сооружений при действии «боры», достигает 0,8 – 1,0 м (при повторяемости 1 раз в 25 лет), а в исключительных случаях (реже 1-го раза в 50 лет) толщина льда достигает 4 м. Слой отложения льда с увеличением высоты сооружений уменьшается.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

2.4.6. Уровенный режим

Черное море относится к бесприливным морям. Ход уровня определяется изменениями составляющих водного баланса (поверхностный и речной сток, осадки, испарение).

Расчетные уровни моря разной обеспеченности представлены в таблице 2.4.6.

Таблица 2.4.6 – Расчётные отметки уровня Чёрного моря для района МГ «Новороссийск»

| Обеспеченность, % | | 99,9 | 99 | 98 | 90 | 50 | 10 | 5 | 4 | 2 | 1 |
|----------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| Максимальный уровень моря | см над «нулём моря» | 485 | 488 | 489 | 494 | 503 | 515 | 519 | - | 524 | 527 |
| | м, БС | -0,15 | -0,12 | -0,11 | -0,06 | +0,03 | +0,15 | +0,19 | - | +0,24 | +0,27 |
| Среднегодовой уровень моря | см над «нулём моря» | 457 | 462 | 463 | 468 | 477 | 487 | 489 | - | 491 | 492 |
| | м, БС | -0,43 | -0,38 | -0,37 | -0,32 | -0,23 | -0,13 | -0,11 | - | -0,09 | -0,08 |
| Минимальный уровень моря | см над «нулём моря» | 474 | 472 | 470 | 465 | 452 | 437 | 434 | 433 | 431 | 428 |
| | м, БС | -0,26 | -0,28 | -0,30 | -0,35 | -0,48 | -0,63 | -0,66 | -0,67 | -0,69 | -0,72 |

Согласно Российским нормативным документам для проектирования сооружений III класса расчетными являются уровни 5% обеспеченности из наивысших годовых уровней.

Отметки уровня моря для проектируемых причалов (в Балтийской системе высот):

- расчетный (5% обеспеченности из наивысших годовых уровней) плюс 0,19 м;
- строительный (средний многолетний уровень моря) минус 0,23 м;
- навигационный («0» Новороссийского порта) минус 0,604 м.

2.4.7. Солёность морской воды

Соленость морской воды в Новороссийской бухте варьирует от 17,6 до 18,2‰: в прибрежной зоне составляет 18‰, близ устьев рек 9‰ (Значительное опреснение воды (12,9‰) наблюдается в эстуарной зоне реки Цемес). В верхнем 10-метровом слое прибрежной зоны минимум солености (17,01‰) приходится на июль за счет весенне-летнего увеличения стока рек Кавказского побережья, максимум – на декабрь 18,21‰

2.4.8. Заносимость

Так как порт Новороссийск расположен на приглубом побережье, при существующей конфигурации оградительных сооружений, заносимость акватории порта незначительная, и, в среднем, не превышает 0,1 м/год.

3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Наиболее опасными гидрометеорологическими явлениями в исследуемом районе являются: бора, смерчи, туманы, грозы, град, метели и обледенение судов и гидротехнических сооружений.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

Бора – это порывистый штормовой ветер, явление происходящее при переваливании через горы холодного воздуха в зимнее время на подветренных склонах. Наиболее часто бора повторяется в холодную часть года, однако она может возникать и в каждом из летних месяцев. Во время боры наблюдаются резкие колебания метеорологических элементов: давления, температуры и других. Ветер, как правило, порывистый. Особенно резко понижается температура и влажность воздуха. В отдельных случаях до начала боры наблюдаются положительные температуры воздуха, после ее прохождения температура воздуха опускается ниже нуля градусов. Бора возникает при наличии области высокого давления к северу от Черного моря и области пониженного давления над морем, когда наблюдаются большие контрасты температур подстилающей водной поверхности и поверхности земли.

Явление «бора», отмечаемое в г. Новороссийске преимущественно в зимний сезон, наблюдается в среднем 47 дней в году при скорости ветра более 20 м/с. Чаще всего бора наблюдается здесь с сентября по март с максимумом повторяемости в первом и последнем месяцах этого периода. Продолжительность отдельных случаев боры достигает 1÷3 суток, иногда - неделя. Скорость ветра во время длительной боры изменяется в больших пределах.

Смерчеопасность

Согласно схеме районирования территории бывшего СССР по смерчеопасности, участок проектирования расположен в зоне ПБ повышенной смерчеопасности.

Основные характеристики смерчей в районе участка:

- годовая вероятность возникновения смерчеопасного события в районе для территории площадью 1000 км² – $24 \cdot 10^{-4}$;
- класс интенсивности (по F-шкале Фуджиты) – 2,71;
- максимальная горизонтальная скорость вращательного движения стенки смерча – 75 м/с;
- поступательная скорость движения смерча – 1 м/с;
- перепад давления между периферией и центром воронки смерча – 69 ГПа.

Туман – это явление, при котором происходит помутнение воздуха, сопровождающееся уменьшением видимости до 1 км и менее, вызванное скоплением продуктов конденсации (капель или кристаллов, или тех и других вместе), взвешенных в воздухе непосредственно над поверхностью земли. Наибольшая вероятность возникновения туманов — при антициклонах.

При образовании тумана над всем морем преобладает, как правило, единая синоптическая ситуация. Морские туманы охватывают сразу несколько районов или всю акваторию. Морские туманы могут наблюдаться в любое время суток, но максимум обычно приходится на 6÷9 часов. Они отмечаются на побережье, в основном, при температуре воздуха от 5 до 14°C.

При выносе воздушных масс с моря на Кавказское побережье в них возникают вынужденные восходящие движения, усиливающие конвекцию, способствующие рассеиванию тумана, поэтому адвективные туманы на Кавказском побережье наблюдаются редко. В Новороссийске - 30 случаев (1,7%).

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

Таблица 3.1 - Повторяемость морских туманов в часы суток, %

| Пункт | Период наблюдений, часы суток | | | | | | | |
|--------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 00÷03 | 03÷06 | 06÷09 | 09÷12 | 12÷15 | 15÷18 | 18÷21 | 21÷24 |
| Новороссийск | 6 | 12 | 31 | 18 | 4 | 8 | 12 | 9 |

Таблица 3.2 - Продолжительность морских туманов

| Пункт | Число случаев за 15 лет | Продолжительность, ч | | | |
|--------------|-------------------------|----------------------|--------------|-------------|---------|
| | | Суммарная | Максимальная | Минимальная | Средняя |
| Новороссийск | 13 | 61 | 14,2 | 1,5 | 4,7 |

Метель

Наибольшей активности метель может достигнуть в январе-феврале при преобладании западной циркуляции. Суточный ход метелей выражен не четко, их появление возможно в любое время суток. В среднем, за год в Новороссийске бывает 5 дней с метелью.

Таблица 3.3 - Средняя и наибольшая продолжительность метелей, ч

| Продолжительность | По месяцам | | | | | За год |
|-------------------|------------|------------|----|-----|----|--------|
| | XII | I | II | III | IV | |
| Средняя | 14 | 18 | 15 | 13 | ≤1 | 61 |
| Наибольшая | 50 | нет данных | 65 | 45 | 3 | |

Грозы на Черноморском побережье возникают чаще всего на фронтальных разделах циклонических образований, перемещающихся с запада, северо-запада и с севера. Грозовая деятельность развивается на фоне интенсивного прогрева воздуха в пределах 15÷28°С при относительной влажности воздуха 80÷100% и скорости ветра 10 м/с и более. Наиболее грозоопасные месяцы - июнь и июль с частотой гроз, в среднем, 5÷7 суток. Среднее число дней с грозой в Новороссийске – 25, при наибольшем за год – 51.

Таблица 3.4 - Характеристика гроз по данным МГ «Новороссийск»

| Характеристика | Месяц | | | | | | | | | | | | Год |
|------------------------------|-------|-----|-----|-----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Средняя продолжительность, ч | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 0,5 | 4 | 9 | 13 | 13 | 6 | 3 | 1 | 0,5 | 51 |

Град наблюдается преимущественно в теплую половину года и на местности обычно выпадает пятнами или полосами, достигающими нескольких километров в длину. Выпадение града обычно сопровождается ливневыми осадками, грозами и иногда шквалистым ветром. Град во время грозы чаще всего выпадает при вторжении холодных масс воздуха и бывает нередко крупных размеров.

В районе проектирования случаи выпадения града отмечаются в течение всего года. Наиболее часто - в июне. Продолжительность града обычно составляет от 5 минут до 20 минут. В среднем, за год бывает 1,0 дней с градом.

Цунами

В районе проектирования могут наблюдаться сильные землетрясения, которые сопровождаются волнами цунами. Однако, в отличие от тихоокеанских цунами, абсолютное большинство которых вызывается землетрясениями с магнитудой $M \geq 7$, три из четырех зарегистрированных цунами в Черном море были вызваны землетрясениями с $M \sim 5,5... 6,5$. Ни одно из наблюдаемых цунами не представляло серьезной угрозы для жизнедеятельности человека.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1742

Лист

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

Изм. Кол.уч Лист № док. Подл. Дата

Таблица 3.5 - Параметры волн цунами в п. Новороссийск и вызвавших их землетрясений

| Землетрясение | Характеристика землетрясений | | | Характеристика волн цунами | | |
|--------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|------------|
| | магнитуда, м | глубина очага, км | сила в эпицентре, балл | длина волны, км | период, мин. | высота, см |
| Ялтинское, IX 1927 г. | 6,5 | 40÷50 | 8 | 100 | 50 | 18 |
| Турецкое, XII 1966 г. | 8 | 26 | 11÷12 | - | 27 | 53 |
| Анапское, VII 1966 | 5,5 | 36 | 6 | 120 | 38 | 42 |

Обледенение

В районе проектирования обледенение судов и гидротехнических сооружений может происходить при диапазоне температуры воздуха от 0°С до минус 18°С и температуры морской воды от минус 1°С до +6°С. Наиболее часто обледенение судов происходит при температуре воздуха от минус 3°С до минус 15°С и при температуре морской воды до +5°С.

Таблица 3.6 - Повторяемость температуры воздуха, сопутствующей обледенению судов в районе проектирования

| Температура воздуха, °С | | Повторяемость, % |
|-------------------------|-----|------------------|
| От | до | |
| 0 | -3 | 7 |
| -4 | -7 | 31 |
| -8 | -11 | 37 |
| -12 | -15 | 16 |
| -16 | -18 | 3 |

Таблица 3.7 - Повторяемость температуры воды в поверхностном слое моря, сопутствующей обледенению судов в районе проектирования

| Температура воды, °С | | Повторяемость, % |
|----------------------|----|------------------|
| от | до | |
| -1 | 1 | 35 |
| 2 | 3 | 46 |
| 4 | 5 | 16 |
| 6 | 7 | 3 |

Сейсмическая активность

Сейсмическая опасность района на основе схемы сейсмического районирования территории Краснодарского края ОСР-97 (СП 14.13330.2014, СНКК 22-301-2000) по карте «А» - 8 баллов, по картам «В» и «С» - 9 баллов.

Сейсмичность исследуемой площадки уточнена при расчете сейсмических воздействий Институтом Физики Земли РАН. Согласно научно-техническому отчету от 26.03.2018 г., расчетная сейсмичность исследуемой площадки составила по карте «А» - 8,46 балла, по карте «В» - **8,56 балла**.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

- фактическая – 6,80...8,55 м.

Проектная отметка верха сооружения (от «О» порта) – плюс 4,20 м (парапет), плюс 2,90 м (надстройка).

Проектная отметка дна (от «О» порта) - минус 1,06... минус 9,00 м.

Покрытие территории – монолитный бетон.

Основные характеристики конструкции мола представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Характеристики основных элементов конструкции мола

| №№ пп. | Наименование | Характеристика |
|-----------|--|--|
| 1 | <i>Каменная постель</i> | |
| | материал | камень массой 15-100 кг |
| | толщина, м | 1,06...3,60 |
| | отметка низа, м | минус 2,06...12,46 |
| | ширина по верху, м | 13,70...16,40 |
| | ширина по низу, м | 18,60...35,60 |
| | заложение откосов внешний внутренний | 1:3 1:2 |
| 2 | <i>Бермы</i> | |
| | ширина передней, м | 5,32 |
| | ширина тыловой, м | 3,20 |
| | материал покрытия | бетонные массивы |
| | размер основных элементов, м | 2,13×2,13×1,06; 2,13×2,13×0,76 |
| 3 | <i>Гравитационная стенка</i> | |
| 3.1 | <i>Мол</i> | |
| | материал | бетон, бутобетон |
| | отметка низа, м | минус 1,06...9,00 |
| | ширина поверху, м | 5,18...7,30 |
| | ширина понизу, м | 5,18...12,48 |
| | размер основных элементов, м | 3,95×2,00×1,98; 3,65×2,13×1,98; 3,05×2,13×1,98 |
| 3.2 | <i>Пониженная площадка в корне мола</i> | |
| | материал | бетон |
| | отметка низа, м | минус 1,06...5,00 |
| | ширина поверху, м | 3,05 |
| | ширина понизу, м | 3,05 |
| | размер основных элементов, м | 3,05×2,85×1,98; 3,05×2,50×1,98 |
| 4 | <i>Верхнее строение</i> | |
| 4.1 | <i>Надстройка мола</i> | |
| | материал | бетон, бутобетон |
| | ширина, м | 5,27...7,70 |
| | высота стенки, м | 2,30 |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1742

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата |

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

Лист

| | | |
|-----|--|--------------------------------|
| | облицовка | облицовочные плиты ПО1; ПО2 |
| 4.2 | <i>Надстройка пониженной площадка в корне мола</i> | |
| | материал | железобетон |
| | ширина, м | 4,80 |
| | высота, м | 0,80 |
| 4.2 | <i>Парапет</i> | |
| | материал | бетон, бутобетон |
| | ширина, м | 2,10...2,70 |
| | высота, м | 1,30 |

На верхнем строении со стороны акватории порта присутствует перильное ограждение и опоры освещения.

На конце мола со стороны входа в порт установлен светящийся навигационный знак №2085.

6.2. Пониженная площадка в корне Западного мола

Существующая пониженная площадка расположена в корневой части Западного мола порта Новороссийск и представляет собой конструкцию в виде гравитационных опор из кладки массивов в один, два и три курса с расстоянием между осями опор 10,0 м.

Опоры установлены на каменную постель, являющуюся продолжением постели Западного мола с досыпкой ее до необходимой ширины.

Пролеты между опорами перекрыты железобетонными сборными плитами толщиной 40 см. Плиты вплотную примыкают к надстройке Западного мола, а на опорах – омоноличены между собой.

Длина пониженной площадки – 182,5 м. Ширина – 4,7 м.

Отметка верха пониженной площадки – плюс 1,100 м в БС.

Проектная глубина у пониженной площадки в корне мола – минус 4,20 м.

Пониженная площадка оборудована кнехтами на усилие 40 кН, отбойными устройствами из резиновых цилиндров Ø400 мм длиной 2000 мм, двумя стремянками и леерным ограждением.

7 СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОНСТРУКЦИЙ СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ

Сведения о современном техническом состоянии подводной и надводной части Западного мола в морском порту Новороссийск приведены по результатам визуального и инструментального обследования и архивных материалов:

- «Очередное комплексное инженерное обследование Западного мола», ООО ТЦ «Гарант», 2014 г.;
- «Результаты освидетельствования Западного мола (инв.№000000077) в порту Новороссийск, ООО «Институт «ИМИДИС», 2017 г.;
- «Технический отчет по результатам водолазного обследования. Проектная документация», ООО «НовоморНИИпроект», 2018 г.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

7.1. Оградительный мол (со стороны закрытой акватории)

7.1.1. Дно перед сооружением

По периметру мола дно у стенок на полосе шириной до 5,0 метров захламлено строительным мусором (куски бетона, металла, арматуры и т.д.).

На внутренней стороне мола на дне обнаружены останки разобранной шпору из массивовой кладки (У285). В прикордонной зоне «шпора» разобрана не полностью, в результате чего на расстоянии до 5,0 м от стенки мола образовалось подводное препятствие с отметкой верха минус 1,70 м («0» порта).

По результатам визуального водолазного обследования составлен Акт №1 подводно – технических водолазных работ (Приложение А), в котором перечислены все обнаруженные на дне предметы захламления, подлежащие удалению:

- трап, размеры предмета 8 м;
- массив, размеры 1,5х3,0х1,0 м;
- двутавр, размеры предмета 3,5 м;
- массив, размеры предмета 3,5х2,0х0,7м;
- массив, размеры предмета 2,5х3,0х1,0 м;
- два массива, размеры 1,0х0,5х1,0 м;
- два массива, размеры предмета 1,5х3,5х0,5 м;
- десять массивов, размеры предмета 3,0х2,0х 2,0 м;
- массив, плита, размеры предмета 3,0х3,0х0,2 м;
- два массива, размеры 1,5х2,0х0,5 м;
- двутавр, размеры предмета 8,0 м;
- массив, размеры предмета 3,0х2,0х1,0 м;
- массив, размеры предмета 3,0х2,0х0,5 м;
- два массива, размеры 3,0х3,0х1,0 м;
- плита, размеры предмета 3,0х1,5х0,2 м;
- массив, размеры предмета 2,0х3,0х0,4 м;
- цепь, куча;
- массив с цепью, размеры 2,0х1,5х0,5 м;
- массив, размеры предмета 3,0х0,5х0,5 м;
- массив, размеры предмета 1,5х0,5х0,7 м.

7.1.2. Каменная постель

Повреждений, подмывов каменной постели не зафиксировано.

7.1.3. Массивовая кладка

При обследовании массивовой стенки фиксировались вертикальные и горизонтальные зазоры между массивами, наклон стенки, трещины и отколы бетона на фасадных гранях массивов, наличие заполнения образовавшихся полостей.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

7.2. Пониженная площадка в корне мола

7.2.1. Дно перед сооружением

Рельеф дна на обследуемой полосе акватории шириной 20,00 м вдоль линии кордона причала относительно спокойный с понижением в сторону головы мола. Проектная глубина причальной части площадки (Y154,50...247,10) 4,20 м.

На двух участках (Y154,50...190,00 и Y190,00...200,00) вдоль кордона площадки, в полосе шириной 16,00 и 8,00 м от линии кордона соответственно, фактические глубины составляют 2,70...4,10 м при проектных 4,20 м. На площади 640,00 м² дно покрыто слоем ила мощностью от 0,10 до 1,50 м. Максимальный дефицит глубины (до 1,50 м) отмечен в точке с координатами (X0,00; Y160,00).

7.2.2. Каменная постель

К значительным дефектам каменной постели следует отнести подмывы постели на шести участках высотой 0,25...0,50 м и глубиной 0,2...1,0 м.

Суммарная длина повреждённых участков составила 21,90 м, суммарный недостающий объём – 6,90 м³.

7.2.3. Массивовая кладка

Значительных и критических дефектов массивовой кладки не обнаружено. В двух местах (Y156,00 и Y175,50) отмечены незначительные повреждения фасадной грани в виде сколов на массивах верхних курсов суммарным объёмом 0,23 м³.

8 КОМПОНОВКА И ПАРАМЕТРЫ ПРИЧАЛЬНОГО ФРОНТА

Компоновка причального фронта для стоянки судов служебно-вспомогательного флота выполнена исходя из следующих условий:

- требований норм технологического проектирования морских портов;
- обеспечения безопасности мореплавания на данном участке акватории;
- технических характеристик судов АЧБФ ФГУП «Росморпорт» (письмо №0172/02 от 19.01.2018 г.);
- письма АЧБФ ФГУП «Росморпорт» №1238/02 от 26.03.2018 г.

Основные характеристики расчетных и перспективных типов судов представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 - Основные характеристики расчетных типов судов

| Типы судов | Водоизмещение, т | Валовая вместимость, т | Главные размерения, м | | | | |
|-----------------------------|------------------|------------------------|-----------------------|--------|--------------|---------|----------|
| | | | длина наибольшая | ширина | высота борта | Осадка | |
| | | | | | | в грузу | порожнем |
| Буксир «Ирбис» | - | 221 | 27,02 | 9,35 | 3,60 | 2,90 | - |
| Буксир «Адмирал Лазарев» | 250 | 133 | 22,64 | 7,80 | 3,74 | 3,80 | - |
| Буксир «Адмирал Серебряков» | 160 | 133 | 22,64 | 7,80 | 3,74 | 3,80 | - |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

| | | | | | | | |
|---|-----|-----|-------|-------|------|------|---|
| Буксир «Генерал Раевский» | 160 | 133 | 19,34 | 5,40 | 2,80 | 1,80 | - |
| Лоцманский катер «Капитан Фофонов» | - | 80 | 19,60 | 5,40 | 2,80 | 1,80 | - |
| Р/К «Бора» | - | 24 | 14,00 | 4,36 | 2,10 | 0,75 | - |
| Р/К «Кондор» | - | - | 14,90 | 4,55 | 2,40 | 1,80 | - |
| Судно для гидрографических работ «Сарган» | - | - | 8,40 | 3,10 | 0,85 | 0,40 | - |
| Рабочий катер «Боспор» | - | - | 22,81 | 6,71 | 2,91 | 1,50 | - |
| Рабочий катер «Адис» | - | - | 20,78 | 5,90 | 2,91 | 1,50 | - |
| Сборщик льяльных вод «Кальмар» проект 1582у | - | - | 29,17 | 8,01 | 3,60 | 3,12 | - |
| ПК «Севастополец-1» проект 16490 | - | 208 | 45,60 | 21,40 | 4,00 | 2,60 | - |
| Портовый буксир – кантовщик «Тайфун» | 483 | - | 35,43 | 9,30 | 4,50 | 3,27 | - |
| Портовый буксир – кантовщик «Бесстрашный» | 257 | - | 29,30 | 8,49 | 4,34 | 3,71 | - |
| Буксир тип «Кайман» - 2ед. проектируется | 430 | - | 26,45 | 9,54 | 4,30 | 4,15 | - |

Схема постановки расчетных судов к проектируемым причалам представлена в разделе 12 «Безопасность судоходства».

Отсчетный уровень для портовой акватории принят равным «0» порта Новороссийск (98% обеспеченности), что составляет минус 0,604 м в Балтийской системе высот.

В соответствии с «Техническим отчетом о выполнении комплексных инженерно-гидрографических и инженерно-геофизических изысканий по объекту: «Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота АЧБФ ФГУП «Росморпорт» на акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола», выполненным ООО «Юггидропроект», 2018 г, естественные отметки дна в районе проектируемых причалов следующие:

- минус 6,0 м и глубже - на операционной акватории;
- минус 5,0 м и глубже - по линии кордона;
- минус 2,0...4,0 м в местах наибольшей захламленности (по линии кордона и на операционной акватории).

Так как для перспективного судна с наибольшей осадкой – буксира типа «Кайман» проектная отметка дна составит минус 5,85 м (табл. 14.5), то проектируемый причальный фронт разделен на две зоны:

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|------------------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | <p>1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ</p> | | | | | | Лист |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

- причальная зона А с проектной отметкой дна минус 5,65 м для приема расчетных судов с максимальной осадкой до 3,50 м;
- причальная зона Б с проектной отметкой дна минус 7,65 м для приема расчетных судов с максимальной осадкой свыше 3,50 м.

Для безопасного мореплавания проведение дноуглубительных работ не требуются. Обязательным условием является очистка акватории в местах наибольшей захламленности по линии кордона и в операционной зоне с последующим контрольным промером глубин.

9 РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ НА ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ

В соответствии с требованиями СП 58.13330.2012 гидротехнические сооружения рассчитывались на основные и особые сочетания нагрузок:

- основное сочетание включает постоянные, временные длительные нагрузки и воздействия и возможные кратковременные нагрузки;
- особое сочетание включает постоянные, временные длительные нагрузки и воздействия, возможные кратковременные и одну из возможных особых нагрузок и воздействий.

9.1. Постоянные нагрузки

К постоянным нагрузкам относятся:

- вес элементов сооружения определялся их геометрическими размерами и удельным весом материалов с учетом влажности;
- вес материала засыпки массивов принят в зависимости от зоны его расположения и влажности в соответствии с п. 8.4 СП 287.1325800.2016.

9.2. Временные длительные нагрузки и воздействия

К временным длительным нагрузкам и воздействиям относятся:

- нормативная эксплуатационная нагрузка;
- ветровая;
- снеговая.

Категория нормативных нагрузок на проектируемые причалы – III (для служебно-вспомогательных причалов) в соответствии с табл. 29 РД 31.3.01.01-93.

Нормативная эксплуатационная нагрузка на проектируемые причалы – 15 кН/м² (на всю ширину) в соответствии с табл. 30 РД 31.3.01.01-93.

Расчетное значение ветрового давления для особого ветрового района – 1 кПа (ТСН 20-302-2002 Краснодарского края).

Расчетное значение веса снегового покрова для II снегового района – 1.2 кПа (СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия» (карта 1)).

9.3. Кратковременные нагрузки и воздействия

9.3.1. Волновые нагрузки

Согласно п.8.10 СП287.1325800.2016, нагрузки от волнового воздействия следует учитывать при высоте исходной волны у сооружения более 1 м и определять в соответствии с требованиями СП 38.13330.2012 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

сооружения (волновые, ледовые и от судов). Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*».

Расчетную обеспеченность высоты волны принимаем по табл.1 СП 38.13330.2012 для сквозных сооружений и обтекаемых преград III класса – 5%.

Для оценки волнового режима на акваториях портов в качестве расчетных принимаются волны 5% обеспеченности в системе расчетного шторма.

Максимальная высота волны 5% обеспеченности составляет $h_{5\%max} = 0,40$ м.

Расчет на волновое воздействие не производим, так как расчетная высота волны менее 1,0 м.

В результате следует, что нормативные требования по высоте волны (не более 0.6 м) на акватории проектируемых причалов выполняются во всех расчетных штормах. Следовательно, никаких дополнительных мероприятий для улучшения волнового режима не требуется.

9.3.2. Ледовые нагрузки

Поскольку устойчивого ледообразования на акватории, прилегающей к Западному молу порта Новороссийск, не отмечается, ледовые нагрузки на проектируемые причалы отсутствуют.

Существует вероятность обмерзания проектируемых сооружений, которое происходит при «боре». В расчетах учтено залипание ледяной крошки толщиной до 0,4 м на опорах гравитационного типа из сборных ж.б. пустотелых массивов и плитах верхнего строения проектируемых причалов.

9.3.3. Нагрузки от судов

При расчете гидротехнических сооружений на нагрузки от судов определялись следующие виды нагрузок:

- нагрузки от ветра, течения и волн на плавучие объекты согласно пп. 6.2 - 6.4 СП 38.13330.2012;
- нагрузки от навала судна при его подходе к портовому причальному сооружению согласно пп. 6.8 - 6.10 СП 38.13330.2012;
- нагрузки от натяжения швартовов при действии на судно ветра и течения согласно пп. 6.11 и 6.12 СП 38.13330.2012.

Линейную нагрузку от навала пришвартованного судна на сооружение q , кН/м, под действием ветра, течения и волн, высота которых не превышает допускаемые значения по табл. 10 СП 38.13330.2012 допускается не учитывать.

Нагрузки от натяжения швартовов определены с учетом распределения на швартовные тумбы поперечной составляющей суммарной силы от действия на одно расчетное судно ветра и течения.

Число одновременно работающих тумб принято 2 шт. в соответствии с табл.11 СП 38.13330.2012.

Воспринимаемая одной тумбой сила от натяжения швартова на уровне козырька принята 100 кН в соответствии с табл. 13 СП 38.13330.2012 для судов технического флота со сплошной надстройкой и расчетным водоизмещением в грузу 0,11-0,5 тыс. т.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

К установке на причале приняты швартовные кнехты типа 1А-140 ЧУГ ГОСТ 11265-73 на усилии 100 кН.

9.4. Особые нагрузки и воздействия

Сейсмические нагрузки рассчитаны для сейсмичности площадки строительства - 9 баллов.

9.5. Определение расчетных сочетаний нагрузок

В соответствии с требованиями СП 58.13330.2012 расчет причальных сооружений выполняется на основные и особое сочетание нагрузок.

Основные сочетания нагрузок включают в себя постоянные, временные длительные и кратковременные нагрузки. Кратковременные нагрузки учитываются исходя из анализа их одновременного действия.

Особые сочетания включают постоянные, временные длительные, кратковременные и одну (одно) из особых нагрузок и воздействий.

В таблице 9.5.1 приведены нагрузки, действующие на проектируемое сооружение.

Таблица 9.5.1 - Действующие нагрузки

| Продолжительность | № | Нагрузки и воздействия |
|----------------------|---|---|
| Постоянные | 1 | Собственный вес конструкции |
| Временные длительные | 2 | Нормативная эксплуатационная нагрузка |
| Кратковременные | 3 | Нагрузка от навала судна при его подходе к причальному сооружению |
| | 4 | Нагрузки от натяжения швартовов при действии на судно ветра |
| | 5 | Ледовая |
| Особые | 6 | Сейсмическое воздействие |

Наиболее неблагоприятные из фактически возможных сочетаний нагрузок, приведены в таблице 9.5.2.

Таблица 9.5.2 - Расчетные сочетания нагрузок

| Тип сочетания | Сочетание нагрузок |
|---------------|--------------------|
| Основное | 1+2+3 |
| | 1+2+4 |
| | 1+2+5 |
| Особое | 1+2+3+7 |
| | 1+2+4+7 |

10 ВЫБОР ТИПА КОНСТРУКЦИИ СООРУЖЕНИЯ

Исходя из предварительного расчета стоимости строительства и сроков выполнения строительных работ, к дальнейшему проектированию Заказчиком утверждена конструкция причального сооружения мостового типа с опорами гравитационного типа (Приложение Б).

Согласно СП 287.1325800. 2016 «Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства» табл. 5.1 - Конструкции причальных сооружений и основные условия их применения п.2 а) Пирсы мостового типа с опорами гравитационного типа, в том числе из кладки массивов (существующая конструкция пониженной площадки в корне Западного мола), рекомендуется применять только в районах с сейсмичностью до 7 баллов.

| | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инд. № подл. 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

В тоже время, п.8.5.11 СП 14.13.330.2014 «Строительство в сейсмических районах» рекомендует для повышения сейсмостойкости причалов и набережных типа сборных гравитационных стен укрупнять размеры сборных элементов и обеспечивать омоноличивание этих конструкций сваркой выпусков арматуры или стальных закладных деталей.

С учётом вышеизложенного для проектируемых причалов вдоль Западного мола разработана конструкция мостового типа с опорами гравитационного типа (аналогично существующей пониженной площадки), но из сборных ж.б. пустотелых массивов, связь между которыми осуществляется четырьмя вертикальными арматурными каркасами диаметром 18 см и 10 см, которые монтируются в заранее оставленные в стенках сквозные отверстия диаметром 30 см с последующим омоноличиванием бетоном.

Кроме этого, работа сборного массива, как единого конструктива, обеспечивается бетонными шпонками и соответствующими им углублениями высотой 50 см на горизонтальных поверхностях каждого кессона.

Так же, выпуски арматуры из массива верхнего ряда свариваются с арматурой ж.б. плиты верхнего строения, что ещё больше увеличивает сейсмостойкость конструкции.

Аналогичные конструкции широко применяются в сейсмоопасных зонах Средиземноморья.

Принимая во внимание, что:

- предварительная стоимость СМР конструкции причалов в виде эстакады на свайном основании оказалась в полтора раза дороже предлагаемой конструкции мостового типа;
- в ходе инженерных изысканий не удалось пробурить скважины у кордона по причине захламленности участка акватории ж.б. конструкциями;
- существует опасность причинить вред столетней конструкции Западного мола при бурении свай;
- конструкция мостового типа с опорами гравитационного типа из обыкновенных бетонных массивов не подлежит применению в соответствии с п. 2 а) таблицы 5.1 СП 287.1325800.2016 «Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства»;
- предлагаемая конструкция по оценке подрядчиков является технологичной и быстровозводимой, равнение постели на отметках до минус 8,650 м не является препятствием для работы водолазной станции, а выполнение узлов омоноличивания по предложенной схеме с учетом применения мелкого заполнителя и пластифицирующих добавок вполне реально (Приложение В)

разработанная конструкция причального сооружения мостового типа с опорами гравитационного типа из сборных ж.б. пустотелых массивов по существу не имеет альтернативы.

11 ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Проектируемые причалы расположены вдоль Западного мола, но не контактирует и не воздействует на него. Причалы предназначены для стоянки судов служебно-

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инд. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | |

вспомогательного флота АЧБФ ФГУП «Росморпорт». Транспортная связь причалов с берегом отсутствует.

Основные показатели по проектируемым сооружениям приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Основные показатели проектируемого сооружения

| Наименование сооружения | Длина, м | Ширина, м | Отметка кордона, м в БС | Проектная отметка дна, м в БС | Фактическая отметка дна, м в БС |
|--|----------|-----------|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Причалы для служебно – вспомогательного флота АЧБФ ФГУП «Росморпорт» | 249,40 | 4,70 | 1,100 | | |
| в том числе: | | | | | |
| Причальная зона А | 105,10 | 4,70 | 1,100 | минус 5,65 | минус 3,00...4,00 |
| Причальная зона Б | 144,30 | 4,70 | 1,100 | минус 7,65 | минус 4,00...5,00 |

Класс гидротехнического сооружения – III, назначен в соответствии с таблицей Б.1, п.4 СП 58.13330.2012 (высота сооружения менее 20 м).

В соответствии с ФЗ №384 от 30.12.2009, проектируемые гидротехнические сооружения относятся к сооружениям повышенного (1) уровня ответственности, как сооружения морского порта («особо опасные и технически сложные объекты», ст. 48.1. Градостроительного кодекса).

Тип сооружения, параметры и компоновка выбрана с учетом:

- функционального назначения сооружений;
- места возведения сооружений, природных условий района (топографических, гидрологических, климатических, инженерно-геологических, гидрогеологических и сейсмических);
- условий и методов производства работ, наличия трудовых ресурсов;
- воздействия на окружающую среду;
- условий постоянной и временной эксплуатации сооружений;
- требований экономного расходования основных строительных материалов;
- технико – экономического сравнение вариантов гидротехнических конструкций (см. п. 9).

При конструировании учтены требования по антисейсмическим мероприятиям.

Согласно рекомендациям СП 287.1325800.2016 при проектировании сейсмичность площадки учтена следующим образом:

- сооружение разделено на секции;
- от существующих конструкций Западного мола и пониженной площадки плита верхнего строения отделена антисейсмическим швом;
- швы между секциями заполняются упругими прокладками;
- выпуски арматуры из верхнего ряда массивов жестко заделаны в монолитное верхнее строение;
- все конструкции рассчитаны на особое сочетание нагрузок, расчетная

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

сейсмичность площадки 9 баллов.

Высотные отметки приняты с учетом рекомендаций математического моделирования волнового режима и техническим заданием на проектирование:

Проектными решениями предусмотрено устройство причального сооружения мостового типа с опорами гравитационного типа из сборных ж.б. пустотелых массивов.

Сооружение разделено на два участка с отметками верха каменной постели соответственно минус 5,65 м и 7,65 м. Это разделение обусловлено тем, что проектируемая каменная постель является продолжением существующей постели Западного мола.

Конструктивно сборный ж.б. пустотелый массив состоит из фундаментной плиты с консольными выступами, укладываемой на тщательно выровненную постель из камня М1000 массой 50-100 кг, толщиной 100 см и двух (трех) последовательно монтируемых массивов верхних курсов. Связь между фундаментной плитой и курсами массивов осуществляется четырьмя вертикальными арматурными каркасами диаметром 18 см и 10 см, которые монтируются в заранее оставленные в стенках сквозные отверстия диаметром 30 см.

Кроме этого, работа сборного массива, как единого монолитного, обеспечивается бетонными шпонками и соответствующими им углублениями высотой 50 см на горизонтальных поверхностях фундаментных плит и каждого кессона.

После установки всех курсов ж.б. пустотелых массивов, внутреннее пространство засыпается гравийной смесью М400 максимальной крупностью 60 мм по ГОСТ 8267.

Ширина фундаментной плиты гравитационной опоры на контакте с каменной постелью составила 4,60 м (более 0,5 глубины у причала);

Для массивов 1 и 2-го курсов высота принята 2,68 м, а для 3-го курса – 2,0 м.

Типовое расстояние в осях между гравитационными опорами – 10,00 м.

Верхнее строение представляет собой монолитную ж.б. плиту толщиной 600 мм из бетона на сульфатостойком портландцементе класса В30 W8 F200 и рабочей арматурой класса А400 (марка стали 25Г2С по ГОСТ 5781-82).

Толщина защитного слоя бетона принята 60 мм.

В плите предусмотрены лотки для прокладки инженерных сетей и ливневой канализации.

Плита верхнего строения разделена по длине на отдельные секции температурно – осадочными швами. Швы между секциями заполняются упругими прокладками, не препятствующими горизонтальным смещениям секций. В качестве прокладок рекомендуется резиновый жгут по ГОСТ 19177-81 с заделкой однокомпонентным эластичным влагостойким герметиком MasterSeal NP 474 или любым другим с аналогичными свойствами.

Длина секций принята в зависимости от действующих нагрузок, свойств грунтов основания и типа конструкции и составляет для типовых секция L=34,590 м, для секций при перепаде отметок дна L=39, 210 м, для крайней секции L=39,210 м.

По краям секций с каждой стороны швов устанавливаются две деформационные марки для постоянного наблюдения за состоянием сооружений в период строительства и эксплуатации.

От существующих конструкций Западного мола и пониженной площадки плита верхнего строения отделена антисейсмическим швом шириной 0,1м, который перекрывается металлическим нащельником из стали марки С255.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

R.

Основные результаты расчета сведены в таблицах 12.1...12.3.

Таблица 12.1 – Результаты расчета общей устойчивости на сдвиг при максимальном воздействии

| Основные расчетные сочетания | Наименование нагрузок | $E_{сдв},$ кН | $E_{уд},$ кН | Вывод |
|------------------------------|--|------------------|-----------------|-----------------------------|
| ОСН1 | <ul style="list-style-type: none"> • собственный вес конструкции • нормативная эксплуатационная нагрузка • натяжение швартовов | 25 | 137 | Устойчивость обеспечивается |
| ОСБ1 | <ul style="list-style-type: none"> • собственный вес конструкции • нормативная эксплуатационная нагрузка • натяжение швартовов • сейсмическая нагрузка | 30 | 134 | Устойчивость обеспечивается |

Таблица 12.2 – Результаты расчета прочности основания при максимальном воздействии

| Основные расчетные сочетания | Наименование нагрузок | $\sigma_{max},$ кПа | $R,*$ кПа | Вывод |
|------------------------------|--|------------------------|--------------|-----------------------------|
| ОСН1 | <ul style="list-style-type: none"> • собственный вес конструкции • нормативная эксплуатационная нагрузка • натяжение швартовов | 113 | 15300 | Устойчивость обеспечивается |
| ОСБ1 | <ul style="list-style-type: none"> • собственный вес конструкции • нормативная эксплуатационная нагрузка • натяжение швартовов • сейсмическая нагрузка | 125 | 15300 | Устойчивость обеспечивается |

* расчетное сопротивление грунта основания (ИГЭ1) по данным инженерно-геологических изысканий

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------|--------|------|--------|-------|------|--------------|--------------|-----------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. 1742 | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 12.3 - Результаты расчета ж.б. плит верхнего строения

| Вид усилия | Основное сочетание нагрузок | Особое сочетание нагрузок |
|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Максимальное поперечное усилие, кН | 750 | 1100 |
| Максимальный изгибающий момент, кНм | 187,5 | 384,4 |

13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ФУНДАМЕНТОВ ОТ РАЗРУШЕНИЯ.

13.1.Защита железобетонных конструкций

Защита железобетонных конструкций от разрушения выполнена в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций от коррозии" за счет применения соответствующих материалов.

Среда эксплуатации железобетонных конструкций по ГОСТ 31384-2008 и СНиП 2.03.11-85 (СП 28.13330.2012):

- XS2 (фундаменты морских сооружений) – сборные ж.б. пустотелые массивы;
- XS3 (части морских сооружений в зоне переменного уровня воды) – монолитное ж.б. верхнее строение.

Бетон гидротехнический по ГОСТ 26633-2012 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013. Принят класс бетона - по прочности В30, по морозостойкости F200, по водонепроницаемости W8.

Для ненапрягаемой арматуры в ж.б. конструкциях используется горячекатаная арматурная сталь класса АIII (А400), для конструктивной и монтажной арматуры - горячекатаная арматурная сталь класса AI (А240).

В качестве первичной защиты в соответствии с ГОСТ 31384-2008 рекомендуется использование суперпластифицирующей добавки для производства товарных бетонных смесей (например: «MasterGlenium», «Пенетрон» и др.).

Для защиты открытых поверхностей бетона, подверженных воздействию воды и брызг в соответствии с ГОСТ 31384-2008 рекомендуется вторичная защита - окраска пропиточным составом (например: «Masterseal», «Пенетрон», материалы «МС-Bauchemie» и др.).

Для наблюдения за деформациями сооружений предусмотрена установка деформационных марок (кордонных наблюдательных точек).

13.2.Металлические конструкции

Швартовые кнехты окрашиваются в сигнальные цвета, в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026-2001.

Металлические конструкции стремянок окрашиваются эмалью ХВ-785 за 2 раза по огрунтованной поверхности грунтовкой ХС-068 за один раз.

13.3.Грунтовые и каменные материалы

Камень для каменной постели должен отвечать требованиям ВСН 5-84 и обладать маркой по временному сопротивлению сжатию не менее 200 МПа.

| | |
|-----------------------|------|
| Взам. инв. № | |
| | |
| Подп. и дата | |
| | |
| Инв. № подл. | 1742 |
| | |
| Изм. | |
| Кол.уч | |
| Лист | |
| № док. | |
| Подл. | |
| Дата | |
| 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | |
| Лист | |

13.4. Щебень и гравий

Требования к щебню и гравийной засыпке в соответствии с ГОСТ 8269.0-97 «Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний».

14 ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАЩИТУ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОТДЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, А ТАКЖЕ ПЕРСОНАЛА ОТ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ПРОЦЕССОВ.

Согласно рекомендациям СП 287.1325800.2016 при проектировании сооружения сейсмичность площадки 9 баллов учтена следующим образом:

- сооружение разделено на секции;
- от существующих конструкций Западного мола и пониженной площадки плита верхнего строения отделена антисейсмическим швом;
- швы между секциями заполняются упругими прокладками;
- выпуски арматуры из верхнего ряда массивов жестко заделаны в монолитное верхнее строение;
- в качестве ненапрягаемой рабочей арматуры применяется арматура класса А400 (АШ) марки 25Г2С;
- все конструкции рассчитаны на особое сочетание нагрузок, расчетная сейсмичность площадки 9 баллов.

15 НАТУРНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ

15.1. Общие положения

Научное обоснование методов расчетов прочности и устойчивости сооружений, рекомендуемых действующими нормативами, не гарантирует безусловной надежности их работы по следующим причинам:

- невозможность точного, надежного прогнозирования расчетных параметров ветровых волн, характеристик ледового режима, стихийных явлений (землетрясения, выбросы на откосы тяжелых плавающих тел и т.п.) ввиду вероятностного характера изменения указанных факторов;
- потеря прочности материала крепления при продолжительной работе сооружения в условиях периодического изменения уровня воды, замораживания и оттаивания воды в порах и трещинах материала, выветривания, выщелачивания, воздействия знакопеременной волновой нагрузки и др.

Учитывая вышесказанное, можно утверждать, что для обеспечения надежности сооружений необходимо осуществлять профилактические мероприятия по поддержанию их в работоспособном состоянии. Выбор этих мероприятий возможен на основе систематического эксплуатационного контроля (визуальных осмотров, обследований и исследований) и диагностической оценки их состояния.

В соответствии с требованиями СП 58.13330.2012, в ходе строительства и

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

эксплуатации гидротехнических сооружений требуется проведение натурных наблюдений за их работой и состоянием для своевременного выявления дефектов и неблагоприятных процессов, назначения ремонтных мероприятий, предотвращения отказов и аварий, улучшения режимов эксплуатации и оценки уровня безопасности и риска аварий.

Контроль при строительстве и приемке сооружений в эксплуатацию осуществляется в соответствии с требованиями СНиП 1.06.05-85, СП 49.13330.2012, СП 48.13330.2011, СП 70.13330.2012, ВСН 34-91, СТО-ГК Трансстрой 010-2007 и др.

Контроль при эксплуатации осуществляется согласно РД 31.35.10-86, РД 31.3.3-97, РД 31.3.4-97, СТО 318.3.04-2009, ГОСТ Р 54523-2001.

Эксплуатационная надежность и безопасность сооружений обеспечивается предусмотренными в проекте мерами и решениями:

- выбором необходимых запасов устойчивости конструкций и достаточных запасов прочности несущих элементов сооружений при воздействиях расчетных нагрузок;
- назначением ресурса работоспособности сооружений при определенном (допустимом) износе элементов;
- применением строительных конструкций и материалов требуемой коррозионной стойкости и долговечности и выполнением специальных антикоррозионных защитных покрытий, использованием специальных добавок при приготовлении бетона и обетонированием узлов сопряжения строительных конструкций;
- осуществлением регулярного контроля за состоянием сооружений и их элементов;
- проведением в соответствии с правилами эксплуатации и предписаниями органов надзора систематических обследований и своевременных замен или ремонтно-восстановительных работ изношенных элементов.

Критериями безопасности для ГТС в соответствии с требованиями и указаниями нормативных и руководящих документов являются:

- в соответствии с СП 287.1325800.2016 общая вероятность безотказной работы запроектированных сооружений при воздействиях расчетных нагрузок не ниже 0,80-0,85 для второго предельного состояния и не ниже 0,98 для первого предельного состояния;
- в соответствии со СП 38.13330.2012, Р 31.3.07-01 выбранные уровни воды, величины волновых воздействий, нагрузки от подхода и стоянки судов;
- в соответствии с РД 31.3.05-97 выбранные отметки верха сооружения и дна перед ним для причальных сооружений;
- на период возведения сооружений в соответствии со ВСН 34-91 выполнение работ с отступлениями от проектных решений, не превышающими нормативные допуски;
- на период эксплуатации в соответствии с РД 31.35.10-86, РД 31.3.3-97, СТО 318.3.04-2009, ГОСТ Р 54523-2011 систематический контроль за состоянием сооружений, обеспечение проектного режима эксплуатации сооружений,

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

выявление дефектов и повреждений элементов сооружений;

- при эксплуатации в соответствии с Р 31.3.08-04, МДС 13-14.2000, РД 31.35.13-90 своевременное проведение ремонтно-восстановительных работ.

При этом перед вводом объекта в эксплуатацию и в процессе его эксплуатации критерии безопасности и контролируемые параметры должны уточняться на основании результатов натуральных наблюдений за состоянием сооружений от:

- нагрузок и воздействий;
- изменений характеристик материалов сооружений и оснований;
- изменением конструктивных решений;

а также:

- после ремонта, реконструкции и аварийных ситуаций;
- при изменении нормативных правовых актов, правил и норм в области безопасности гидротехнических сооружений.

Натурные наблюдения не заменяют обязательность выполнения участниками строительного процесса требований по обеспечению качества строительно-монтажных работ, надежности и безопасности зданий и сооружений, предусмотренных проектом и нормативно-техническими документами.

Консервация и ликвидация сооружения производится в порядке, утвержденном постановлением Правительства РФ от 20.10.2014 №1081.

15.2. Натурные наблюдения в процессе строительства

15.2.1. Организация строительства

Подготовка к строительству, производство и приемка работ выполняются в соответствии с СНиП 12-04-2002, ВСН 34-91, СП 68.13330.2017, с соблюдением требований Проекта организации строительства и Проекта производства работ.

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.

15.2.2. Подготовительные работы

В соответствии с требованиями Проекта производства работ, до начала основных работ должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- создана опорная геодезическая сеть;
- выполнена инженерная подготовка территории в соответствии с объемами работ;
- согласованы точки подключения источников электро- и водоснабжения для нужд строительства;
- перебазированы на рабочие места строительные машины, передвижные меха-

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

низированные установки, технический флот, специализированное оборудование;

- разработаны проекты производства работ;
- разработаны и осуществлены мероприятия по организации труда.

Для определения уровня воды акватории в районе строительства необходимо наличие мареографа, правильность показаний которого должна быть обеспечена при любом волнении. Непосредственно на участке строительства необходимо установить водомерные рейки для приближенного определения уровня воды. Мареограф и водомерные рейки необходимо привязывать к нулевому горизонту воды, принятому проектом сооружения. Достоверность нулевой отметки водомерных реек необходимо контролировать по реперам, расположенным на берегу, не реже одного раза в месяц.

При выносе в натуру осей сооружений точность геодезических разбивочных работ должна быть в пределах величин, указанных в п. 2.7 СНиП 3.07.02-87. После выноса осей исполнительная схема представляется техническому и авторскому надзору.

Перед началом работ на заводские изделия (отбойные и швартовные устройства, сервисные колонки и т.д.) необходимо предоставить паспорта завода-изготовителя. Данные паспортов должны соответствовать требованиям проекта, что отображается в актах (паспорта прикладываются к актам) и представляются техническому и авторскому надзору.

15.2.3. Контроль в процессе строительства

В ходе строительства, согласно СП 126.13330.2012, производится контроль точности геометрических параметров сооружений, который заключается в:

- геодезической (инструментальной) проверке соответствия положения элементов, конструкций и частей сооружений и инженерных сетей проектным требованиям в процессе их монтажа и временного закрепления (при операционном контроле);
- исполнительной геодезической съемке планового и высотного положения элементов, конструкций и частей сооружений, постоянно закрепленных по окончании монтажа (установки, укладки), а также фактического положения инженерных сетей.

Геодезические наблюдения выполняются при производстве на площадке строительства контрольных обмеров, инвентаризации выполненных работ или при приемке заказчиком законченных конструктивных элементов и целых сооружений.

Геодезические наблюдения за перемещениями и деформациями (осадками, сдвигами, кренами и т.п.) гидротехнических сооружений в период их возведения выполняет Генеральная подрядная организация.

Состояние возводимых сооружений (надводная и подводная зоны) систематически проверяют (до сдачи объекта в эксплуатацию) наружным осмотром и инструментальным контролем. Особое внимание должно быть уделено наблюдению за состоянием подводных участков сооружений и их элементов, а также за осадками и горизонтальными смещениями, как всего сооружения, так и его частей. Натурные наблюдения за состоянием подводных частей осуществляется при помощи водолазов и телевизионных установок.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

Контроль осуществляет специально созданная геодезическая служба Заказчика или работники геодезической службы подрядчика, если это обусловлено договором.

В своей работе служба руководствуется СП 126.13330.2012 и СНиП 3.07.02-87.

Порядок и сроки проверок устанавливает главный инженер строительства.

Программа наблюдений согласовывается с проектной организацией.

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 неизменности их положения.

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

В процессе основного строительства проверяют:

- при дноуглубительных работах: положение нулей водомерных реек, состояние существующих сооружений;
- при возведении верхних строений: состояние нижележащих частей сооружений (планово-высотными контрольными измерениями), правильность детальных разбивок по рабочим чертежам, соблюдение размеров возводимых строений (или их частей) и допусков на их монтаж;
- при отсыпках: правильность отсыпки в плане, высотные отметки сооружения и отдельных его частей, уклоны поверхности сооружения, осадку покрытия сооружения и отдельных его участков, геометрические размеры заполняемых пазух (до начала работ), качество заполняемых пазух (отсутствие пустот).

В целях осуществления производственного контроля качества в части физико-технических характеристик применяемых материалов и технологических режимов работ, в составе подрядных строительного-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.

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;

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

- 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 измерения 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.

Наблюдения за деформациями строящегося гидротехнического сооружения производятся систематически, в установленные сроки. Циклы наблюдений, как правило, приурочивают к окончанию определенного этапа работ.

При появлении факторов, меняющих нормальные условия работы основания сооружения (резкое возрастание или уменьшение нагрузки, появление трещин, рост деформаций, не расчетное воздействие и т.п.), необходимо произвести внеочередной замер деформаций. В случае перерывов в строительстве наблюдения за деформациями производятся сразу же по окончании работ и перед их возобновлением.

Наблюдения за деформациями производятся с целью определения деформаций:

- возникающих в процессе возведения в зависимости от роста нагрузки (при устройстве котлована, осуществлении засыпки, бетонировании, нагрузки от техники и т.д.);
- происшедших после окончания постройки в зависимости от величин эксплуатационных нагрузок.

По результатам наблюдений за деформациями сооружений составляются документы, характеризующие качество выполненных строительно-монтажных работ.

До начала наблюдений за деформациями сооружений определяют отметки грунтовых реперов и производят их плановую привязку к пунктам геодезической разбивочной основы, другим грунтовыми реперам и точкам на местности. Плановое и высотное положение грунтовых реперов периодически проверяется. На элементах конструкции наблюдаемого сооружения закладываются марки для планово-высотных наблюдений. Марки должны быть защищены от возможных повреждений при строительстве и во время эксплуатации.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

Остальные точки, в которых производятся измерения, следует отмечать несмываемой краской и одновременно давать их описание.

Результаты наблюдений за деформациями записывают в специальный журнал (см. справочное приложение 2, ВСН 34-91 ч. III), который служит исходным материалом для составления графиков измерения деформаций и величины нагрузок в зависимости от времени. При сдаче сооружения в эксплуатацию все реперы и знаки (марки), документация на них и данные наблюдений передаются заказчику для дальнейшего наблюдения за сооружением.

К журналам прилагают:

- схему расположения наблюдаемых реперов и марок с фотоснимками, определяющими их местонахождение;
- схематический план и разрезы сооружения с нанесенными на них контрольными знаками (марками);
- техническую схему участка.

Все случаи появления трещин в верхнем строении сооружения или расстройств швов должны быть немедленно зафиксированы в журнале, где указываются дата возникновения дефекта, его характер и вероятные причины повреждения. К журналу прилагают зарисовки и по возможности фотографии участков деформации.

О появлении деформаций в строящемся сооружении должны быть извещены все участники строительного процесса: заказчик, проектная организация и подрядчик. Данные наблюдений за деформациями, полученные в период строительства, прилагаются к актам сдачи сооружения в эксплуатацию и хранятся вместе с результатами дальнейших наблюдений за деформациями, производимых организацией, эксплуатирующей сооружение. Наблюдения за изменением наклонов отдельных частей сооружения выполняются с помощью непосредственных замеров уклономерами, измерениями расстояний от точек исследуемой грани сооружений до отвеса, а также путем последовательных нивелировок верхней плоскости наблюдаемой части сооружения.

По полученным данным вычерчиваются графики изменения наклонов свайного основания как наиболее ответственного элемента сооружения.

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.

Скрытые работы освидетельствуются с составлением в обязательном порядке актов по установленной форме, приведенной в приложении СНиП 3.01.01-85. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершённый процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ. Согласно постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 г. N 87, перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, содержится в Проекте организации строительства.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инд. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | |

Контролируемые параметры и виды отклонений в процессе строительства гидротехнических сооружений указаны в СНиП 3.07.02-87 и ВСН 34-91.

15.3. *Натурные наблюдения при эксплуатации*

Полный комплекс мероприятий, необходимых при технической эксплуатации сооружений и акватории регламентируется действующими нормативными документами по эксплуатации, мониторингу, обследованиям и ремонту. Перечень документов приведен в п. 1. Также при эксплуатации необходимо руководствоваться требованиями проекта, обязательными постановлениями по порту и пр.

Обследование и мониторинг технического состояния портовых гидротехнических сооружений образуют комплексную систему технического контроля этих объектов, обеспечивающую эффективное использование, сохранность и безопасность эксплуатации сооружений в течение установленного срока их службы.

На всех этапах эксплуатации сооружения показатели его технического состояния и основные технические характеристики и их изменение должны отражаться в эксплуатационно-технической документации в порядке, установленном ГОСТ Р 54523-2011.

Паспорт сооружения является основным техническим документом, отражающим назначение, характеристики и техническое состояние сооружения. Содержание, порядок составления, ведения и форма паспорта портового гидротехнического сооружения должны соответствовать ГОСТ Р 54523-2011.

Организация работ по техническому контролю сооружений, их планирование и контроль исполнения должны осуществляться организациями, эксплуатирующими сооружения.

Для выполнения обследований должны привлекаться специализированные организации, имеющие опыт проведения работ по комплексному обследованию сооружений, квалифицированных специалистов в области технического контроля сооружений, необходимую нормативно-методическую и материально-техническую базу. Специализированные организации, выполняющие предпроектные обследования, должны иметь свидетельство о допуске к указанным работам, выдаваемое в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса РФ. Специализированные организации, выполняющие обследования эксплуатируемых сооружений для подтверждения и оценки их соответствия требованиям безопасности эксплуатации, должны быть аккредитованы в соответствии с положениями Федерального закона «О техническом регулировании».

Обследования сооружений подразделяются:

- на первичные комплексные обследования - проводятся не позднее чем через шесть месяцев после ввода сооружений в эксплуатацию. По результатам первичного обследования сооружения составляют его паспорт;
- очередные комплексные обследования - проводятся не реже одного раза в пять лет (по истечении срока действия свидетельства о годности сооружения к эксплуатации);
- внеочередные обследования - проводятся при нарушениях нормативных условий эксплуатации, когда возникают обоснованные сомнения в

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

работоспособности конструкций сооружения, при возникновении аварийных повреждений конструкций, а также после реконструкции или капитального ремонта;

- специальные обследования (наблюдения за общими и местными деформациями и смещениями сооружений, их опытная огрузка, обследование грунтов оснований и засыпки, вскрытие заглубленных элементов сооружений) - выполняются в случаях выявления признаков недопустимых деформаций и отклонений планово-высотного положения сооружения от проектных значений.

Внеочередные обследования сооружений проводят также:

- при наличии дефектов сооружений, влияющих на их прочность, несущую способность и устойчивость, обнаруженных в процессе технических осмотров, осуществляемых организацией, эксплуатирующей сооружения;
- по инициативе собственника объекта;
- при изменении назначения сооружения;
- по предписанию органов, уполномоченных на ведение государственного контроля (надзора).

Состав и объем контролируемых элементов и контрольных операций при внеочередном обследовании определяются в зависимости от причин, по которым оно выполняется.

В составе работ по обследованию должны предусматриваться и проводиться проверка и анализ эксплуатационно-технической документации по техническому контролю сооружений.

По результатам обследования (первичного, очередного, внеочередного) специализированная организация оформляет отчет и (или) акт освидетельствования портового гидротехнического сооружения со следующим комплектом документов, необходимых для дальнейшей эксплуатации сооружения:

- свидетельство о годности гидротехнического сооружения к эксплуатации;
- извещение о необходимости выполнения ремонтных работ, изменения режима эксплуатации, вывода гидротехнического сооружения из эксплуатации;
- заключение о техническом состоянии гидротехнического сооружения.

Мониторинг технического состояния сооружений проводят:

- для обеспечения безопасного функционирования сооружений путем постоянного производственного контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния;
- поддержания установленного режима эксплуатации сооружения и его коррекции в случае необходимости;
- выявления участков сооружений, на которых произошли изменения напряженно-деформированного состояния несущих конструкций и необходимо провести ремонтно-восстановительные работы;
- определения степени и скорости изменения технического состояния объекта в

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

период после его комплексного обследования и своевременного принятия необходимых мер по предотвращению его выхода из работоспособного состояния.

Мониторинг технического состояния сооружений осуществляется путем проведения регулярных и периодических технических осмотров сооружений эксплуатирующей организацией.

Порядок проведения, периодичность и контролируемые параметры при технических осмотрах приведены в данной работе.

Для проведения мониторинга технического состояния сооружений эксплуатирующая организация должна иметь в своем составе подготовленный и аттестованный персонал и необходимый комплект геодезического инструмента и измерительных приспособлений либо привлекать для выполнения работ по мониторингу технического состояния сооружений специализированные организации.

После завершения очередного комплексного обследования сооружения эксплуатирующая организация должна разработать (откорректировать) план и программу выполнения мониторинга технического состояния и режима его эксплуатации.

Результаты обследования и мониторинга технического состояния сооружения в виде акта освидетельствования и акта периодического технического осмотра помещают в пополняемую часть паспорта сооружения. Эти документы используются эксплуатирующей организацией в качестве основных доказательственных материалов при разработке декларации соответствия сооружения установленным требованиям.

При выполнении работ по обследованию, мониторингу технического состояния и испытаниям сооружений должны соблюдаться правила охраны труда в портах, а также требования ГОСТ 12.0.004 и руководящих документов по безопасности работ, применяемых при обследовании сооружений.

15.3.1. Порядок проведения мониторинга технического состояния сооружений

Мониторинг технического состояния сооружений является частью мероприятий технического контроля, обязательных при техническом обслуживании сооружений.

На основании требований нормативных документов и данной проектной документации составляется внутренний руководящий документ организации-заказчика по эксплуатации - Положение о порядке проведения мониторинга технического состояния гидротехнических сооружений.

Данное положение должно определять порядок проведения мониторинга технического состояния (технических осмотров) гидротехнических сооружений.

Положение включает в себя следующие разделы:

- общие сведения о гидротехнических сооружениях и акватории;
- сведения о допускаемых нагрузках на гидротехнические сооружения;
- сведения для составления программы технических осмотров сооружений;
- сведения о контролируемых параметрах и допустимых деформациях сооружений.

В соответствии со структурой организации-заказчика и эксплуатирующей

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | | | | | | | Лист | |
| | | | Подп. и дата | | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | | Дата |

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

организации, должны быть назначены ответственные за организацию и выполнение мероприятий технической эксплуатации, состояние сооружений и их элементов, своевременный ремонт, эксплуатацию сетей, соблюдение правил пользования гидротехническими сооружениями, соблюдение чистоты, ведение документации и пр.

Мониторинг технического состояния сооружений осуществляется путем проведения регулярных и периодических технических осмотров сооружений эксплуатирующей организацией.

Технические осмотры сооружений осуществляются по схеме, представленной в таблице 15.3.1

Таблица 15.3.1 - Порядок проведения технических осмотров

| Вид контроля | Периодичность | Исполнитель | Форма учета |
|---------------------|--|-----------------------------|--|
| Технические осмотры | | Эксплуатирующая организация | |
| - регулярные | не реже раза в месяц | | Запись в журнале технического надзора |
| - периодические | не реже раза в год (перед началом навигации) и после каждого шторма с волнением 5 баллов и выше. | | Запись в журнале технического надзора Результаты в виде акта включаются в пополняемую часть паспорта сооружения |

Результаты технического осмотра сооружения, включая данные проверок соблюдения норм эксплуатационных нагрузок, должны оформляться записями в журнале технического контроля за состоянием и режимом эксплуатации портового гидротехнического сооружения.

Журнал следует вести в соответствии с указаниями приложений М-П ГОСТ Р 54534-2011.

Режим эксплуатации сооружений представляет совокупность условий и требований, которые должны выполняться всеми организациями, эксплуатирующими и использующими данные сооружения. Контроль режима эксплуатации сооружения является важной составляющей мониторинга его технического состояния и должен осуществляться персоналом эксплуатирующей организации при проведении регулярных и периодических осмотров сооружения.

При осуществлении контроля режима эксплуатации сооружения следует проверять соответствие сооружения его назначению, проектным характеристикам, установленным условиям эксплуатации и соответствие нагрузок и воздействий фактическому техническому состоянию и режиму эксплуатации, рекомендованному при предыдущем обследовании.

При контроле режима эксплуатации сооружения необходимо убедиться, что:

- сооружения и их элементы не имеют нарушений положения по сравнению с проектным, смещения и деформации сооружений не превышают установленных значений;
- конструктивные элементы сооружения не имеют такого физического износа, который препятствовал бы их нормальной эксплуатации или приводил в дальнейшем к развитию повреждений и разрушению отдельных элементов;
- эксплуатация сооружения осуществляется при строгом соблюдении установленных норм эксплуатационных нагрузок, указанных в паспорте

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|--|--|
| Инв. № подл. | 1742 | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | | | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | | | | | | | |

сооружения.

Внесение изменений в установленный режим эксплуатации сооружений должно производиться организацией, эксплуатирующей сооружения, на основании результатов систематических наблюдений за сооружениями и данных об изменении условий их эксплуатации (изменение глубин у сооружений, изменение технического состояния элементов конструкций сооружений и грунтов их основания и т.п.). Изменение режима эксплуатации сооружений должно быть согласовано со специализированной организацией, оформлено приказом и отражено в паспорте сооружения. Распоряжения по изменению режима эксплуатации сооружений обязательны для всех организаций, эксплуатирующих и использующих данные сооружения.

При изменении условий эксплуатации причалов и их технического состояния должны быть проведены поверочные расчеты сооружений, результаты которых должны учитываться при назначении нового режима их эксплуатации.

Нормы эксплуатационных нагрузок для причальных сооружений должны периодически пересматриваться с учетом фактического состояния конструктивных элементов сооружения и соответствия условий его службы первоначально принятым при проектировании и строительстве.

Для привязки данных наблюдений за техническим состоянием сооружений на всех сооружениях краской или иным способом рекомендуется разбить постоянный пикетаж.

Схемы нагрузок на причальные сооружения должны быть вывешены на видном месте на причалах и в служебных помещениях, в которых находятся работники, связанные с эксплуатацией причальных сооружений.

В необходимых случаях для установления причин деформаций и мер по их ликвидации организацией, эксплуатирующей сооружение, совместно с проектной организацией должны быть выполнены работы по вскрытию сооружений и их оснований, буровые работы, испытание сооружений опытными статическими нагрузками.

Испытания сооружения следует проводить в случаях, когда подтверждение и оценку его технического состояния невозможно осуществить, применяя обычные, регламентированные нормами, методы обследований.

Регулярные технические осмотры сооружений производятся в целях проверки их технического состояния по внешним признакам и осуществления оперативного контроля за соблюдением установленного режима эксплуатации.

В журналы технического контроля следует вносить все новые данные за период между двумя осмотрами, относящиеся к нарушениям режима эксплуатации сооружений, повреждениям сооружений, их частей и элементов, а также сведения о принятых мерах по устранению случаев перегрузки сооружений сверх установленных норм и проведенном ремонте сооружений.

При проведении регулярных технических осмотров, заключающихся в постоянном наблюдении за техническим состоянием сооружений, их частей и элементов, доступных наружному осмотру, а также за соблюдением установленного режима эксплуатации, особое внимание должно быть обращено на соблюдение норм эксплуатационных нагрузок.

Все случаи превышения эксплуатационных нагрузок сверх установленных норм, а также повреждений сооружений, их частей и элементов, происшедшие вследствие

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

нарушения режима их эксплуатации, следует фиксировать в журналах технического контроля за состоянием и режимом эксплуатации сооружений и оформлять отдельными актами, которые подписывает должностное лицо, ответственное за мониторинг технического состояния сооружения, и утверждает руководитель организации, эксплуатирующей сооружения.

Периодические технические осмотры должны давать полное представление о состоянии сооружений и данные, необходимые для планирования ремонтов и других мероприятий технической эксплуатации.

Периодические технические осмотры сооружений проводит комиссия, назначаемая приказом по организации, эксплуатирующей сооружения.

Основными задачами периодических технических осмотров сооружений являются:

- проверка технического состояния сооружений и соблюдения режима их эксплуатации;
- выявление новых эксплуатационных требований к сооружениям;
- фиксация изменений в техническом состоянии сооружений за период между двумя осмотрами;
- выявление потребностей в ремонте и других мероприятиях технической эксплуатации;
- оценка работы структурных подразделений и должностных лиц по техническому обслуживанию сооружений и соблюдению режима их эксплуатации за период между двумя осмотрами;
- контроль мероприятий, намеченных к выполнению в журналах технического контроля за состоянием и режимом эксплуатации сооружений.

Периодические технические осмотры сооружений должны проводиться в сроки, зависящие от местных условий и определяемые организацией, эксплуатирующей сооружения.

Программа периодических технических осмотров сооружений должна быть составлена организацией, эксплуатирующей сооружения, и утверждена ее руководителем.

В программе должны быть указаны:

- состав периодических технических осмотров;
- объекты осмотров;
- календарный график работ;
- ответственные исполнители;
- сроки составления актов периодических осмотров.

В периодических технических осмотрах сооружений должны участвовать должностные лица, проводящие регулярные технические осмотры сооружений, а также должностные лица, ответственные за техническое обслуживание сооружений и соблюдение режима их эксплуатации.

В процессе периодического технического осмотра сооружений должно быть установлено состояние их конструктивных элементов. При необходимости производят инструментальные наблюдения.

Наблюдения за техническим состоянием сооружений и инструментальный контроль,

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

выполняемые при проведении периодических технических осмотров, необходимо выполнять по программе с использованием средств измерений для контроля планово-высотного положения сооружений, деформаций, действующих усилий, качества материалов, прочности конструктивных элементов в соответствии с требованиями раздела 5 ГОСТ Р 54523-2011.

Методики контроля технического состояния сооружений в общем случае объединяются в следующие основные группы:

- осмотр сооружения в целях проверки наличия его элементов, их соединений и выявления внешних признаков их ненормативного технического состояния и функционирования;
- осмотр сооружения для выявления скрытых дефектов контролируемых элементов (требует предварительной подготовки - расчистки, раскопки);
- определение пространственного положения элементов сооружения (координат отдельных точек, размеров, наклонов, смещений, деформаций и др.);
- измерение характеристик физико-механического состояния материалов с помощью методов неразрушающего контроля.

На основе данных технических осмотров, геодезических наблюдений и измерительного контроля дают оценку технического состояния сооружений в условиях реальной эксплуатации и составляют заключение о возможности нормальной эксплуатации сооружений.

Результаты периодического технического осмотра сооружения следует оформлять в виде акта, содержащего следующие материалы:

программа периодического технического осмотра;

результаты технического осмотра конструктивных элементов сооружения;

материалы инструментального контроля, если таковой производился;

заключение, обобщающее результаты осмотра и содержащее сопоставление полученных данных с результатами предыдущего осмотра.

Акт периодического технического осмотра сооружения помещается в пополняемую часть его паспорта.

О нарушениях условий эксплуатации, обнаружении значительных дефектов, выявлении признаков недопустимых деформаций и отклонений планово-высотного положения рекомендуется своевременно информировать проектную организацию, с целью выработки совместных решений по устранению указанных отклонений.

Также, согласно действующим нормативным документам, при нарушениях условий эксплуатации, при сомнениях в работоспособности конструкций, при возникновении аварийных повреждений, после реконструкции или капитального ремонта, при обнаружении дефектов в ходе технических осмотров, по инициативе собственника, при изменении назначения сооружения, по предписанию органов государственного надзора, в случае выявления признаков недопустимых деформаций и отклонения планово-высотного положения сооружения проводится внеочередное обследование и освидетельствование сооружений специализированной организацией.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

15.3.2. Мероприятия для обеспечения геодезических наблюдений

Для проведения геодезических наблюдений за плановым и высотным положением основных сооружений на территории причалов предусмотрена установка знаков наблюдательной геодезической сети.

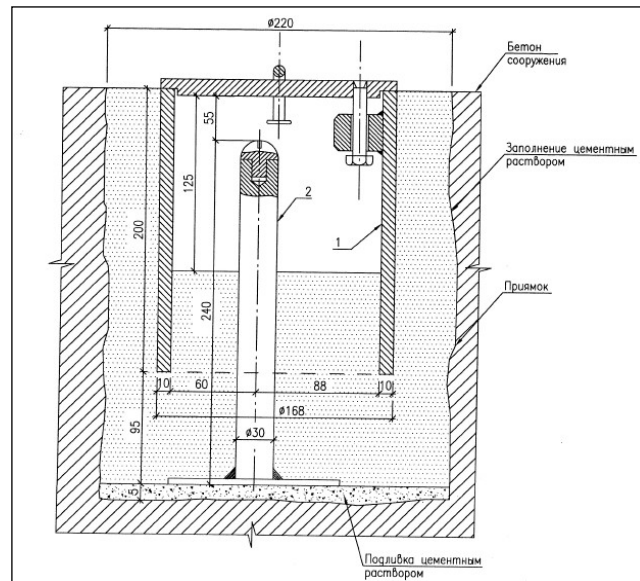


Рисунок 15.3.2 - Установка деформационной марки

Допускается применение марок других конструкций, в том числе латунных или из нержавеющей стали, устанавливаемых на эпоксидном клее в просверленные отверстия, по согласованию с проектной организацией и организацией, осуществляющей геодезические наблюдения.

Количество и положение марок уточняется при первичном обследовании сооружений специализированной организацией.

Для определения отклонений фактического уровня акватории от нуля глубин на территории причалов должен быть установлен водомерный пост, либо данные для регулярного определения фактического уровня нуля глубин необходимо получать от расположенного вблизи объекта поста государственной системы Гидрометслужбы.

15.3.3. Объемы контроля

Объемы контроля элементов конструкций при мониторинге технического состояния гидротехнических сооружений определены с учетом приложений к ГОСТ Р 54523-2011 и приведены в таблице 15.3.3.

Как правило, при регулярном осмотре осуществляется визуальный контроль элементов конструкций и в начальный период эксплуатации после строительства или ремонта измеряется общая линейность и осадка сооружений. При отсутствии деформаций (в пределах точности измерений) инструментальный контроль при регулярных осмотрах может быть исключен. При обнаружении отклонений, деформаций, нарушении условий эксплуатации – для данного сооружения (участка сооружения, элемента) применяются контрольные операции с применением инструментальных наблюдений и методов

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

неразрушающего контроля.

При проведении периодических осмотров геодезические наблюдения за планово-высотным положением конструкций ведутся первые 5-10 лет после окончания строительства или капитального ремонта. При отсутствии деформаций состав осмотров может быть упрощен. Измерения могут быть прекращены, если в трех последних циклах наблюдений их величина колеблется в пределах точности измерений. Определение характеристик конструкционных материалов из состава мониторинга также может быть исключено, при этом оно выполняется в программе очередных (внеочередных) обследований (не реже раза в 5 лет). В случае появления трещин или увеличения нагрузок геодезические наблюдения возобновляются.

В процессе эксплуатации объемы контроля и состав операций могут уточняться.

Таблица 15.3.3 - Объемы контроля элементов конструкций при мониторинге сооружений

| Наименование элемента | Выполняемая функция в сооружении | Вид конструкции, материал | Контролируемые признаки технического состояния | Контрольная операция |
|-----------------------|--|---------------------------|--|--|
| Дно у причалов | Основание сооружения. Обеспечение судоходных глубин | Грунт | Профиль дна у сооружения и его изменения, глубины на полосе 30 м вдоль сооружения, наличие посторонних предметов, мешающих судоходству | Регулярный осмотр Осмотр дна, поиск выступающих над дном предметов Периодический осмотр Осмотр дна у сооружения, поиск выступающих над дном предметов Измерение глубин у сооружений |
| Отбойное устройство | Гаситель энергии судна | Резиновый элемент | Комплектность, поврежденность амортизаторов, деталей и узлов их крепления. | Регулярный осмотр Осмотр Периодический осмотр Осмотр |
| Швартовное устройство | Удержание судна при стоянке | Чугун, сталь | Комплектность, поврежденность гаков и их креплений | Регулярный осмотр Осмотр Определение состояния антикоррозионного покрытия Периодический осмотр Осмотр Определение состояния антикоррозионного покрытия Определение пространственного (планово-высотного) положения Оценка технического состояния материалов конструкций |
| Постель | Распределение давления от сооружения на грунт Выравнивание сооружения | Камень, щебень | Деформация, высотное положение, состав материалов | Регулярный осмотр Осмотр Периодический осмотр Осмотр берм, постелей, откосов и элементов их крепления Определение пространственного положения сооружения в подводной части Нивелирование постелей, берм |
| Массивная | Ограждающая и | Бетонные | Пространственное | Регулярный осмотр |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

| Наименование элемента | Выполняемая функция в сооружении | Вид конструкции, материал | Контролируемые признаки технического состояния | Контрольная операция |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|--|
| кладка | несущая конструкция | массивы | положение, взаимное положение массивов в кладке, Поврежденность массивов, прочность бетона | Осмотр Определение состояния Периодический осмотр Осмотр Определение пространственного положения сооружения в подводной части Измерение зазоров (щелей, швов, щелей) Измерение наклона Оценка технического состояния материалов конструкций Определение прочности бетона методами неразрушающего контроля |
| Плита пролетного строения | Несущая конструкция | железобетон | Пространственное положение, поврежденность, прочность бетона | Регулярный осмотр Осмотр Определение состояния Периодический осмотр Осмотр Определение пространственного (планово-высотного) положения Оценка технического состояния материалов конструкций Определение прочности бетона методами неразрушающего контроля |
| Грунты основания | Основание сооружения | Естественный грунт | Несущая способность, деформации | При необходимости Инженерно-геологические исследования |
| Дренажные устройства | Отвод дождевых вод | Дренажные трубы | Наличие, поврежденность | Регулярный осмотр Осмотр Периодический осмотр Осмотр |
| Системы снабжения | Водо- и электроснабжение связь | | Комплектность | Регулярный осмотр Осмотр Периодический осмотр Осмотр |

15.3.4. Контрольные операции и методика их проведения

Для обеспечения заданных в п. 15.3.3 объемов контроля требуется проведение операций, методика проведения которых изложена в пунктах ГОСТ Р 54523-2011, указанных в таблице 15.3.4.

Таблица 15.3.4- Перечень контрольных операций и источники их регламентирования

| Номер и содержание контрольной операции | Источник регламентирования По ГОСТ Р 54523-2011 |
|---|---|
| Осмотр дна у сооружения, поиск выступающих над дном предметов | Приложения 5, 6 |
| Расчистка поверхности элементов сооружений от обрастаний | 5.10 |
| Обследование элементов надстройки сооружений | 5.9 |
| Осмотр стенок сооружений из правильной массивовой кладки, массивов-гигантов | Приложение Ю |
| Осмотр берм, постелей, каменных откосов и элементов их крепления | Приложение Ю,2 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|--------------|--|--------------|------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Взам. инв. № | | Подп. и дата | | Инв. № подл. | 1742 | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | | | | |

| Номер и содержание контрольной операции | Источник регламентирования По ГОСТ Р 54523-2011 |
|---|---|
| Определение пространственного (плано-высотного) положения и размеров сооружений в надводной части | 5.4, приложение Щ |
| Определение пространственного положения сооружений в подводной части | 5.10 |
| Измерение глубин у сооружений | Приложение 7 |
| Обследование судоходных каналов и акваторий | Приложение 5 |
| Измерение зазоров (швов, щелей) между элементами сооружений | 5.9, 5.10, приложение Ю |
| Нивелирование постелей, берм | 5.10, приложения 5,6 |
| Измерение деформаций сооружений | 5.4, приложение Э |
| Испытания сооружений и их элементов опытной огрузкой | По специальной программе |
| Оценка технического состояния материалов конструкций | 5.5 - 5.8 |
| Определение прочности бетона методами неразрушающего контроля | 5.6 |
| Отбор проб, образцов и заготовок материалов конструкции для лабораторных испытаний | 15.6 5.6 - 5.8 |

15.3.5. Предельно допустимые деформации

По ГОСТ Р 31384-2008 и СНиП 2.03.11-85 (СП 28.13330.2012) с учетом агрессивности морской воды, предельно допустимая ширина непродолжительного (продолжительного) раскрытия трещин 0,10 (0,05) мм.

Предельно допустимые смещения сооружений за период их эксплуатации с учетом их конструктивных особенностей и требований РД 31.35.10-86 (приложение 8) приведены в таблице 15.3.5.

Таблица 15.3.5 - Величины предельно допустимых смещений и деформаций гидротехнических сооружений за весь период их эксплуатации

| Наименование сооружения | Предельно допустимые смещения и деформации | | | |
|---|--|-----------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Средняя осадка, мм | Горизонтальное смещение верха, мм | Крен, рад. (градусы) | Относительный прогиб |
| Причал мостового типа на отдельных опорах | 100 | 25 | 0,0025 (0,2°) | |

15.3.6. Оценка технического состояния сооружения

Для анализа пространственного положения элементов и конструкций строят их совмещенные профили согласно методике, приведенной в приложении 8 ГОСТ Р 54523-2011.

Параметры, характеризующие пространственное положение и размеры сооружения, сравнивают с проектными значениями и аналогичными значениями, установленными при предыдущем обследовании или осмотре, в целях установления их соответствия.

На основании анализа результатов определения изменения пространственного положения сооружения за время, прошедшее с предыдущего обследования, или за весь период эксплуатации (если такие данные имеются), выявляют общие и местные деформации сооружения, проводят, при необходимости, расчеты его напряженно-деформированного состояния.

По методике, изложенной в п. 5.12 ГОСТ Р 54523-2011, определяют характеристики технического состояния сооружений и назначают мероприятия по обеспечению их

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------------|-----------------------|--------|------|--------|-------|------|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| | | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | |

работоспособности.

В таблице ГОСТ Р 54523-2011 приведены нормируемые виды дефектов элементов сооружений для следующих показателей их технического состояния:

работоспособное техническое состояние - категория технического состояния, при которой некоторые характеристики технического состояния строительных конструкций (элементов) или сооружения в целом не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований, в конкретных условиях эксплуатации, не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая эксплуатационная пригодность обеспечивается, несмотря на наличие дефектов.

предельное состояние - состояние сооружения (элемента), при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима по причинам опасности либо нецелесообразна исходя из экологических или экономических причин.

Эти состояния характеризуются наличием дефектов разной степени значимости и требуют проведения определенных мероприятий для их устранения (ремонт, восстановление). Промежуточные значения дефектов являются признаками **ограниченно-работоспособного** или **неработоспособного** состояния.

При этом дефекты при работоспособном состоянии устраняются при проведении текущего ремонта, а дефекты их превышающие (значительные или критические) требуют внеочередного освидетельствования специализированной организацией с целью определения работоспособности сооружения, последующего проведения расчетов и разработки мероприятий по восстановлению работоспособности.

15.3.7. Ремонт

По результатам мониторинга и обследований сооружений определяется необходимость проведения ремонтных работ.

Границу между текущим и капитальным ремонтом устанавливают технические условия, в основу которых положены два взаимосвязанных критерия – обобщённый (по общему износу сооружения) и дифференцированный (по составу и объёму характерных ремонтных работ по элементам сооружений).

Предельные величины общего износа сооружений, требующих текущего и капитального ремонта следует принимать по таблице.

Табл. 15.3.7 - Характеристики технического состояния сооружений и мероприятия по обеспечению их работоспособности

| Вид технического состояния | Нормативное | Работоспособное | Ограниченно-работоспособное - неработоспособное | | Предельное | |
|-------------------------------|--------------|---|---|-------------|-------------------------------------|------------------------------|
| | | | выборочный | комплексный | Восстановление | Воспроизводство или списание |
| Категория дефекта | Дефектов нет | 1-я категория - малозначительные дефекты | 2-я категория - значительные дефекты | | 3-я категория - критические дефекты | |
| Коэффициент сохранности a | 1,0 | 1,0 - 0,8 | 0,8 - 0,6 | 0,6 - 0,4 | 0,4 - 0,2 | 0,2 - 0 |
| Показатель физического износа | % | 0 - 20 | 20 - 40 | 40 - 60 | 60 - 80 | 80 - 100 |
| | Безразмерный | 0 | 0 - 0,2 | 0,2 - 0,4 | 0,4 - 0,6 | 0,6 - 0,8 |
| Вид ремонта (мероприятия) | - | Текущий профилактический или непредвиденный | Капитальный | | Восстановление | Воспроизводство или списание |
| | | | выборочный | комплексный | | |

| | | | | | | | | | |
|--------------|------|--------------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Взам. инв. № | 1742 | Подп. и дата | | | | | Лист | | |
| | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | 1742 | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------|-------|--|
| | т | | | |
| 1.3 | Подъем из воды в морских условиях в закрытой акватории обломков железобетонных конструкций, рельс, труб и прочих предметов массой: до 15 т | шт. | 8 | Акт №1 подводно-технических водолазных работ |
| 1.4 | Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т, на расстояние: до 10 км | т | 150 | 10*3т+8*15т на полигон отходов |
| 1.5 | Подъем массивов плавучими кранами с погрузкой на несамоходную баржу в закрытой акватории массой: до 40 т | 1 массив | 14 | Акт №1 подводно-технических водолазных работ |
| 1.6 | Перемещение плавучих средств с массивами несамоходными баржами на первый километр в закрытой акватории массой массивов: до 40 т | 1 массив | 14 | До головы Западного мола |
| 1.7 | Перемещение плавучих средств с массивами несамоходными баржами на первый километр в открытой акватории массой массивов: до 40 т | 1 массив | 14 | От головы до места наброски со стороны моря |
| 1.8 | Наброска массивов плавучими кранами с несамоходных барж у открытого побережья (открытого рейда) массой: до 40 т | 1 массив | 14 | |
| <u>2. Устройство основания</u> | | | | |
| 2.1 | Разработка грунта под водой водолазами с помощью пневматических отбойных молотков в морских условиях в закрытой акватории, группа грунтов: 4. | м ³ | 100 | |
| 2.2 | Разработка грунта под водой водолазами с помощью гидромониторов в морских условиях в закрытой акватории, группа грунтов: 4 | 100м ³ | 21 | |
| 2.3 | Отсыпка камня бутового М1000 кранами плавучими с подачей в контейнерах с барж самоходных в условиях закрытой акватории в постель гравитационных сооружений | 100м ³ | 16,7 | ((5,6+7,6)/2)*1*253 |
| 2.3.1 | Камень бутовый марка 1000 | м ³ | 1770 | |
| 2.4 | Перемещение камня в закрытой акватории самоходными баржами на расстояние 1 км | 100м ³ | 17,7 | |
| 2.5 | Уплотнение подводных каменных постелей | 100м ² | 14,17 | 5,6*253 |

| | |
|---------------|------|
| Индв. № подл. | 1742 |
| Подп. и дата | |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | |

| | | | | |
|---|---|-------------------|--------|---|
| | виброуплотнением в морских условиях в закрытой акватории | | | |
| 2.6 | Грубое равнение каменной постели | 100м ² | 14,17 | 5,6*253 |
| 2.7 | Весьма тщательное равнение каменной постели | 100м ² | 14,17 | 5,6*253 |
| 2.7.1 | Щебень из природного камня для строительных работ марка 400, фракция 20-40 мм | м ³ | 138,9 | |
| <u>3. Устройство опор гравитационного типа</u> | | | | |
| 3.1 | Перемещение от приобъектного склада до места работ на 5 км бетонных массивов массой: до 40 т в условиях открытой акватории | 100м ³ | 11,76 | |
| 3.2 | Перемещение от приобъектного склада до места работ на 1 км бетонных массивов массой: до 400 т в условиях закрытой акватории | 100м ³ | 11,76 | |
| 3.3 | Установка плавучими кранами сборных ж.б. пустотелых массивов массой до 40 т в закрытой акватории с барж несамоходных | 1 массив | 104 | |
| 3.4 | Изготовление с рымами сборных пустотелых ж.б. массивов массой до 40 т | 100м ³ | 11,76 | 345,1+542,8+140,4+147,9 |
| 3.4.1 | - масло соляровое | кг | 175 | ТЕР37-03-001-03 |
| 3.4.2 | - опалубка стальная | т | 11,762 | 5,881*2 |
| 3.4.3 | - бетон В30 F200 W8 | м ³ | 1200 | Бетон гидротехнический (на сульфатостойком портландцементе) |
| 3.4.4 | Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 10 мм | т | 1,36 | 0,85+0,21+0,3 |
| 3.4.5 | Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 12 мм | т | 76,89 | 6,66+46,15+11,06+13,02 |
| 3.4.6 | Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 16-18 мм | т | 22,55 | |
| 3.4.7 | Горячекатаная арматурная сталь периодического профиля класса А-III, диаметром 20-22 мм | т | 6,16 | 1,23+3,02+0,79+1,12 |
| 3.5 | Бетонирование шпонок в массивах методом ВПТ с установкой каркаса | м ³ | 65,3 | с воды плавкраном |
| 3.5.1 | - бетон гидротехнический на сульфатостойком портландцементе В30 F200 W8 | м ³ | 65,3 | на мелком заполнителе |
| 3.5.2 | - арматура класса Ø26 АIII | т | 18,38 | Каркас |

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.
1742

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата |

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

Лист

| | | | | |
|-------|---|-----------------------|--------|-------------------------------------|
| 3.5.3 | - арматура класса Ø8 АIII | т | 1,01 | Каркас |
| 3.6 | Отсыпка внутрь сборных пустотелых ж.б. массивов гравия с виброуплотнением под водой | 100м ³ | 16,92 | 8,3*(17*7,86+12*5,86)/100 с воды |
| 3.6.1 | Гравий для строительных работ марка Др.16, фракция 40-70 мм | м3 | 1862 | |
| 3.7 | Перемещение материалов или скальной породы при устройстве отсыпей в закрытой акватории: несамоходными баржами | 100 м3 объема отсыпей | 18,62 | на 6 км |
| 3.8 | Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т, работающих вне карьера, на расстояние: до 10 км I класс груза | 1 т груза | 3351,6 | 1862*1,8 |

4. Верхнее строение

| | | | | |
|-------|---|------|---------|-----------------------|
| 4 | Изготовление и установка несъемной опалубки верхнего строения | | | С плавсредств |
| 4.1 | <i>Секция L=34590 мм</i> | шт/т | 4/77,36 | 19,34 т – на 1 секцию |
| 4.1.1 | - двутавр №36 | т | 26,8 | |
| 4.1.2 | - дист 8 мм | т | 42,4 | |
| 4.1.3 | -уголок 50x5 | т | 1,04 | |
| 4.1.4 | - арматура А400, диаметром 8 мм | т | 0,096 | |
| 4.1.5 | - арматура А400, диаметром 25 мм | т | 7,04 | |
| 4.2 | <i>Секция L=35820 мм</i> | шт/т | 2/40,04 | 20,02 т – на 1 секцию |
| 4.2.1 | - двутавр №36 | т | 13,8 | |
| 4.2.2 | - дист 8 мм | т | 22 | |
| 4.2.3 | -уголок 50x5 | т | 0,54 | |
| 4.2.4 | - арматура А400, диаметром 8 мм | т | 0,050 | |
| 4.2.5 | - арматура А400, диаметром 25 мм | т | 3,65 | |
| 4.3 | <i>Секция L=39210 мм</i> | шт/т | 1/21,92 | 21,92 т – на 1 секцию |
| 4.3.1 | - двутавр №36 | т | 7,6 | |
| 4.3.2 | - дист 8 мм | т | 12 | |
| 4.3.3 | -уголок 50x5 | т | 0,3 | |
| 4.3.4 | - арматура А400, диаметром 8 мм | т | 0,027 | |
| 4.3.5 | - арматура А400, диаметром 25 мм | т | 1,995 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|-------------|--|
| 4.4 | Омоноличивание ж.б. плиты верхнего строения | м ³ | 705 | 250*0,6*4,7 |
| 4.4.1 | - бетон В30 F200 W8 | м ³ | 719,0 | |
| 4.4.2 | - арматура А400, диаметром 16 мм | т | 69,09 | Расход арматуры 98 кг/м ³ |
| 4.5 | Изготовление и установка наблюдательных точек (деформационных марок) | шт./т | 28/0,22 | 7,9 кг/шт. |
| 4.5.1 | -цементный раствор М100 | м ³ | 0,28 | 0,01 м ³ на 1 марку |
| 4.6 | Установка закладных деталей весом: до 20 кг | 1 т | 0,742 | 5,3*14/100 под кнехты |
| 4.7 | Установка закладных деталей весом: более 20 кг | 1 т | 3,6894 | 47,3*78/1000 под ОУ |
| 4.8 | Уплотнение деформационного шва прочими вертикальными уплотнениями: из резиновой диафрагмы | 100 м уплотнения | 0,282 | 6*4,7/100 |
| 4.9 | Уплотнение антисейсмического шва прочими вертикальными уплотнениями: из стальной диафрагмы | 100 м уплотнения | 2,577 | (253+4,7)/100 |
| 5. Антикоррозионная защита | | | | |
| <u>Поверхности ж.б. конструкций и металлической несъемной опалубки верхнего строения</u> | | | | |
| 5.1 | Гидроизоляция поверхности бетонных и железобетонных конструкций в два слоя защитными покрытиями серии MASTERSEAL: вертикальной/горизонтальной | 100 м ² поверхности | 15,46/11,89 | с подготовкой поверхности 0,6*(253+4,7) м ² – вертикальная; 4,7*253 м ² - горизонтальная |
| 5.1.1 | - покрытие защитное серии MASTERSEAL 588 | кг | 8206 | 3кг/м ² |
| 5.2 | Антикоррозионная защита металлических конструкций: на месте монтажа | 10 м ² обрабатываемой поверхности | 94,84 | Наружная сторона несъемной опалубки (253*4,7-8,3*29)/10 |
| <u>Оборудование (стремянки, изделия закладные)</u> | | | | |
| 5.3 | Огрунтовка металлических поверхностей за один раз: грунтовкой ХС-068 | 100м ² | 1,87 | с подготовкой поверхности |
| 5.4 | Окраска металлических огрунтованных поверхностей: эмалью ХВ-785 | 100м ² | 1,87 | |
| <u>6. Элементы обустройства причалов</u> | | | | |
| 6.1 | Навеска плавучими кранами в закрытой акватории отбойных устройств в виде: горизонтальных резиновых цилиндров диаметром 400 мм, длиной 2000 мм на цепях | шт. | 64 | |
| 6.2 | Установка плавучими кранами в условиях закрытой акватории кнехтов швартовых чугунных 1А-140ЧУГ | шт. | 14 | |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-----------------------|------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | | |

| | | | | |
|-------|--|-----------------|--------|------------------------------|
| 6.3 | Стремянки | шт./т | 7/0,49 | 70,36 кг/шт. |
| 6.4 | Сервисные колонки | | | |
| 6.4.1 | Сервисная колонка с учетом и освещением, нержавеющий корпус, Rolec Classic 750мм, 1х32/кран 1/2" | шт. | 3 | |
| 6.4.2 | Сервисная колонка с учетом и освещением, нержавеющий корпус, Rolec Classic 1000мм, 3х63/кран 1/2" | шт. | 2 | |
| 6.4.3 | Сервисная колонка с учетом и освещением, нержавеющий корпус, Rolec Classic 1000мм, 3х120/кран 1/2" | шт. | 4 | |
| 6.5 | Погрузка и перемещение металлических конструкций плавучими средствами: в условиях закрытой акватории | 1 т конструкций | 4,19 | 0,2*14+0,1*9+0,49 на 6 км |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | | | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | |

ПРИЛОЖЕНИЯ

| | | | | | | | |
|----------------------|--------------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. 1742 | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ А. АКТ №1 ПОДВОДНО - ТЕХНИЧЕСКИХ ВОДОЛАЗНЫХ РАБОТ

ООО «ЮГГИДРОПРОЕКТ»

**АКТ №1
ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ВОДОЛАЗНЫХ РАБОТ
порт Новороссийск.**

Настоящий акт составили представители ООО «Юггидропроект»:

- производитель работ Озерская С.М.;
- старшина вод. ст. Гушин П.И.;
- водолазы: Поздеев Д.А., Гайдамакин М.В.

В соответствии с договором № 46-СУБ/2018-748/18 от 26 марта 2018 года.

Начало работ: 28.03.2018г. 09 ч 00 м
 Окончание работ: 28.03.2018г. 15 ч 00 м
 Видимость в воде: 1 метр, состояние моря: 0,3 дм
 Температура воздуха: +9°C, воды +10°C

район выполнения работ: Западный мол, порт Новороссийск, длина причала 250 м

Цель работ:

Обеспечение Заказчика достоверными данными на предмет обнаружения опасностей техногенного происхождения в том числе, взрывоопасных предметов.

Результаты водолазных работ:

На осмотренном участке дна обнаружены следующие предметы :

- трап, размеры предмета 8 м., (фото №1), на 3 пикете и 5 м. от линии кордона (чертеж №2);
- массив, размеры 1,5х3,0х1,0м, (фото № 2) на пикете 3 и удалении от кордона на 5 м. (чертеж №2);
- двутавр, размеры предмета 3,5 м., (фото №3) на пикете 8 и удалении от кордона на 15м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 3,5х2,0х0,7м.,(фото №4) на пикете 24 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 2,5х3,0х1,0 м., (фото №5), на 33 пикете и 13м. от линии кордона (чертеж №2);
- два массива, размеры 1,0х0,5х1,0м, (фото № 6) на пикете 43 и удалении от кордона на 7 м. (чертеж №2);
- два массива, размеры предмета 1,5х3,5х0,5м., (фото №7) на пикете 42 и удалении от кордона на 2м. (чертеж №2);
- десять массивов, размеры предмета 3,0х2,0х2,0м.,(фото №8) на пикете 50 и удалении от кордона на 10 м. (чертеж №2);
- массив, плита, размеры предмета 3,0х3,0х0,2м., (фото №9), на 65 пикете и 2 м. от линии кордона (чертеж №2);
- два массива, размеры 1,5х2,0х0,5м, (фото № 10) на пикете 75 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- двутавр, размеры предмета 8,0 м., (фото №11) на пикете 85 и удалении от кордона на 6 м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 3,0х2,0х1,0м.,(фото №12) на пикете 93 и удалении от кордона на 2 м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 3,0х2,0х0,5 м., (фото №13), на 97 пикете и 4м. от линии кордона (чертеж №2);

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------|-------|------|-----------------------|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | |
| | | | | | | | | | |

- два массива, размеры 3,0x3,0x1,0м, (фото № 14) на пикете 105 и удалении от кордона на 5 м. (чертеж №2);
- плита, размеры предмета 3,0x1,5x0,2м., (фото №15) на пикете 106 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 2,0x3,0x0,4м (фото №16) на пикете 110 и удалении от кордона на 8 м. (чертеж №2);
- цепь, куча, (фото №17), на 112 пикете и 2м. от линии кордона (чертеж №2);
- массив с цепью, размеры 2,0x1,5x0,5м, (фото № 18) на пикете 118 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 3,0x0,5x0,5м, (фото №19) на пикете 123 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- массив, размеры предмета 4,0x2,0x1,0м, (фото №20) на пикете 128 и удалении от кордона на 7 м. (чертеж №2);
- плита с цепью, размеры предмета 1,5x0,5x0,7м, (фото №21) на пикете 145 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- плита, размеры предмета 2,0x0,5x0,1м, (фото №22) на пикете 150 и удалении от кордона на 8 м. (чертеж №2);
- плита, размеры предмета 2,0x0,5x0,1м, (фото №23) на пикете 162 и удалении от кордона на 1 м. (чертеж №2);
- металлическая конструкция, размеры предмета 1,0x1,0x2,0м. (фото №24) на пикете 167 и удалении от кордона на 4 м. (чертеж №2);
- металлическая конструкция, размеры предмета 1,0x1,5x0,5м, (фото №25) на пикете 188 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- металлическая конструкция, размеры предмета 3,0x6,0x2,0м, (фото №26) на пикете 203 и удалении от кордона на 3 м. (чертеж №2);
- 3 плиты, размеры предмета 10,0x2,0x1,0м, (фото №27) на пикете 218 и удалении от кордона на 2 м. (чертеж №2);
- плита, размеры предмета 4,5x1,0x0,5м, (фото №28) на пикете 227 и удалении от кордона на 1 м. (чертеж №2);

В ходе выполнения работ обнаружено 28 единиц ферромагнитных и/или техногенных предметов. Вывозоопасных предметов не обнаружено.

Работы выполнены водолазами: _____ (Гайдамакин М.В.)

_____ (Поздеев Д.А.)

_____ (Гущин П.И.)

При производстве работ были задействованы технические средства:

| № | судно или специалисты | количество | замечания |
|----|---------------------------|------------|-----------|
| 1. | РВК «Водолаз - 14» | 01 | |
| 2. | Водолазная станция | 01 | |
| 3. | Фотоаппарат Canon PC 1428 | 01 | |

Все вышеперечисленные работы выполнены в полном объеме соответствии с требованиями Заказчика. Претензий к ООО «Юггидропроект» нет.
Все выполненные работы Заказчиком приняты и подписаны в акте.

Генеральный директор ООО «Юггидропроект» Юрченко А.Н.

представители Заказчика _____



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1742

Лист

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

| | | | | | |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата |
| | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ПРОТОКОЛ №1 ОТ 21.03.2018 Г.



РОСМОРРЕЧФЛОТ

Федеральное государственное
унитарное предприятие
«Росморпорт»
(ФГУП «Росморпорт»)
Азово-Черноморский бассейновый филиал
Заместитель директора по капитальному
строительству и ремонту
Ул. Советов, д. 19, Новороссийск 353900
Тел. (8617) 676-308
eng@nvr.rosmorport.ru

26.03.2018 № 1178/а

Строительство причалов вдоль АЧБФ вдоль западного
мола порта Новороссийск

Документ почтой

*Г-ну Николаевскому М.Ю.
Прошу сообщить
Вам мое письмо*

Генеральному директору
ООО «Морское Строительство и
Технологии»

Николаевскому М.Ю.

Уважаемый Михаил Ювиальевич!

Направляю на согласование Протокол №1 от 21.03.2018г. совещания, проведенного в АЧБФ ФГУП «Росморпорт» по объекту «Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота АЧБФ ФГУП «Росморпорт» в акватории порта Новороссийск вдоль Западного мола» (договор № 0373 на разработку проектной документации).

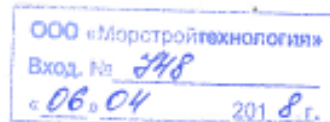
Прошу Вас подписать и направить по электронному адресу, указанному в штампе письма.

Приложение:
Протокол №1 - 2л., в 1-м экз.

С уважением,
Е.В. Карпачев

Е.В. Карпачев

Илл. Дулебениц Э.В.
тел.8(8617) 676 365



| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

Протокол №1
 совещания в АЧБФ ФГУП «Росморпорт» по объекту
 «Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота АЧБФ ФГУП
 «Росморпорт» в акватории порта Новороссийск вдоль Западного мола (договор № 0373
 от 14.11.2017г.)

21.03.2018г.

г. Новороссийск

Присутствовали:

От АЧБФ ФГУП «Росморпорт»:

Заместитель директора по капитальному
 Строительству и ремонту
 Начальник СКСиР
 Начальник ОКСиР
 Заместитель начальника ОКСиР

Карпачев Е.В.
 Балоян А.Г.
 Никифорова М.И.
 Дулебенец З.В.

От ООО «МОРСТРОЙТЕХНОЛОГИЯ»:

Генеральный директор
 Главный инженер проекта

Николаевский М.Ю.
 Лисозский С.В.

От ООО «НовоморНИИпроект»

Главный инженер

Лобода Д.В.

Вопросы совещания:

1. Сравнение вариантов ГТС, пункт 15.2. Задания на проектирование (приложение №1 к договору №0373 от 14.11.2017г.). Принятие решения о выборе варианта ГТС (п.6.8 договора);
2. Исполнение Календарного плана выполнения работ (приложение №3 к договору) Завершение работ по инженерным изысканиям в срок до 31 марта 2018г.

Заслушали:**По первому вопросу специалистов АЧБФ ФГУП «Росморпорт»:**

Договор на проектирование № 0373 заключен 14.11.2017г. Исходные данные (п.30 Задания) направлены 14.11.2017г. 17 января 2018г. заключен договор субподряда с ООО «Югморстрой-Т» на разработку 2-х вариантов ГТС и проектной документации. 19 января 2018г. исх. № БГИ-129 ООО «Морстройтехнология» направило на рассмотрение работу «Технико-экономическое сравнение вариантов гидротехнических конструкций», арх. № 8569 (3 экз.), разработанное субподрядчиком ООО «Югморстрой-Т». В результате официальной переписки и телефонных переговоров взаимопонимание по выбору варианта конструкции ГТС между Заказчиком и Проектировщиком, не найдено. АЧБФ считает, что для выбора и утверждения приемлемого варианта конструкции ГТС, в работе недостаточно информации:

1. В текстовой части ТЭО отсутствует раздел «Сведения о вновь проектируемых причалах», где должно быть описание назначения причалов, сведения о расчетных судах, приведена схема расстановки судов, обоснованы габариты причала (причалов);

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

- II. В ведомости объемов отсутствуют объемы по дноуглублению, вывозу грунта (при необходимости), подъему предметов захламления и их утилизации;
- III. На листе 2 условно показано, что каменная постель отсыпается на флишевую толщу, фактически флишевые породы залегают значительно ниже, что ставит под сомнение объемы отсыпки, технологию устройства и прочность основания под пустотелые массивы;
- IV. Конструкция причала на опорах гравитационного типа из сборных ж/б пустотелых массивов (3600x3600x2680) мм с толщ стенки 350мм, не подтверждена расчетами, типовыми или аналогичными проектами, обеспечивающими долговечность, надежность и технологичность конструкции.
- V. В связи с тем, что конструкция причала на свайном основании из металлической трубы диаметром 820x10мм, по причине захламленности участка акватории ж/б конструкциями, является неприемлимой, Заказчик предлагает рассмотреть вариант опор гравитационного типа из обыкновенных бетонных массивов правильной кладки.

По второму вопросу:

1. Для выполнения инженерных изысканий привлечен субподрядчик ООО «НовоморНИИпроект» (договор №748/18 от 17января 2017г.). Программы инженерных изысканий согласованы АЧБФ: геология, геодезия, гидрология и экология - 25.01.2018г., геофизика - 19.03.2018г. (ООО «Грин Риф»). До настоящего времени сведения о завершении инженерных изысканий в полном объеме от Проектировщика не поступали. Сдача работ по календарному плану в срок до 31.05.2018г. Стоимость работ по инженерным изысканиям – 9,5 млн. руб.

Решили:

По первому вопросу:

ООО «Морстройтехнология» обязуется в кратчайшие сроки выполнить корректировку работы «Технико-экономическое сравнение вариантов гидротехнических конструкций» в соответствии с полученными результатами инженерных изысканий и замечаниями Заказчика (см. пункты I-V).

По второму вопросу:

ООО «МорСтройТехнология» обязуется сдать результаты инженерных изысканий в срок до 31 марта 2018г. в соответствии с календарным планом (приложение 3 к договору № 0373 от 14.11.2017г.).

Заместитель директора по
Капитальному строительству и ремонту
АЧБФ ФГУП «Росморпорт»

Е.В. Карпачев

Генеральный директор
ООО «Морстройтехнология»

М.Ю. Николаевский

Протокол составила: З.В. Дулебенец

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Взам. инв. № | Подп. и дата | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПИСЬМО ООО «НОВОРОСТЕХФЛОТ»

ООО «НОВОРОСТЕХФЛОТ»

353915, Россия, Краснодарский край,
г. Новороссийск, ул. Прохорова 1-А
Телефакс 8 (8617) 76-00-36, 76-00-37
E-mail: nrfлот@nrfлот.ru



NOVOROSTECHFLOT

1-A str., PROKHOROVA, KRASNODAR
REGION,
353915, NOVOROSIYSK, RUSSIA
Tel/Fax 76-00-36, 76-00-37
E-mail: nrfлот@nrfлот.ru



исх. № 986
от 01 июня 2018 года

Главному инженеру
ООО «Морстройтехнология»
Горгунце Р.Ю.

Уважаемый Роман Юльевич!

Благодарим Вас за обращение в нашу организацию относительно проектируемого причала РМП вдоль Западного мола в порту Новороссийск.

ООО «Новоростехфлот» готово выполнить полный комплекс строительно-монтажных работ по данному объекту. В распоряжении нашей организации имеется вся необходимая плавтехника позволяющая выполнить строительство объекта с воды в условиях ограниченных возможностей береговой инфраструктуры, а именно:

| Наименование, Марка, ТТХ, назначение | Наименование, Марка, ТТХ, назначение | Наименование, Марка, ТТХ, назначение |
|---|---|--|
| <p align="center">Плавкран «Барбарос-3»</p> <ul style="list-style-type: none"> - грузоподъемность крана - 250 т; - длина - 62,4 м; - ширина - 26 м; - высота борта - 4,5 м; - суммарная мощность - 882 кВт; - высота подъема гака от интервала - 40,7 м; - вылет стрелы, гак - 38 м; - вылет стрелы, гнп - 9,3 м; - осадка судна - 3,35 м; - вместимость надубы - 1500 т; <p>Ограничение по району плавания: Портовое и рейдовое воды с удалением от места убоянка до 10 миль в зимний период и до 20 миль в летний период.</p> <p>Ограничения по условиям плавания: При волнении моря до 5-ти баллов и силе ветра до 6-ти баллов.</p>  | <p align="center">Плавкран «Черноморск-8»</p> <ul style="list-style-type: none"> - грузоподъемность крана - 100 т; - длина - 38,7 м; - ширина - 20,02 м; - высота борта - 3,42 м; - суммарная мощность - 660 кВт; - высота подъема гака от интервала - 31,9 м; - высота подъема грейфера от интервала - 36 м; - вылет стрелы, гак - 30 м; - вылет стрелы, гнп - 9 м; - емкость грейфера - 6,5 м³; - осадка судна - 2,0 м; - вместимость надубы - 500 т; <p>Ограничение по району плавания: Портовое и рейдовое воды с удалением от места убоянка до 10 миль в зимний период и до 20 миль в летний период.</p> <p>Ограничения по условиям плавания: При волнении моря до 5-ти баллов и силе ветра до 6-ти баллов.</p>  | <p align="center">Плавкран «Бойлер-165»</p> <ul style="list-style-type: none"> - грузоподъемность крана - 15 т; - длина плавкрана - 38,28 м; - ширина плавкрана - 13,98 м; - высота борта - 3,50 м; - надводный борт - 1300 мм; - суммарная мощность - 588 кВт; - высота подъема гака от интервала - 15 м; - высота подъема грейфера от интервала - 12 м; - вылет стрелы, гак - 25 м; - вылет стрелы, гнп - 8 м; - емкость грейфера - 6,5 м³; - осадка крана - 1,85 м; <p>Ограничение по району и условиям плавания: Портовое и рейдовое воды с удалением от места убоянка до 20 миль при скорости ветра не более 12 узлов.</p>  |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1742

Изм. Кол.уч Лист № док. Подл. Дата

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

Лист

| | | |
|---|---|--|
| <p>Грузоподъемная палуба «Акине»</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - 32,20 м; - ширина - 11,0 м; - высота борта - 4,44 м; - надводный борт - 754 мм; - валовая вместимость - 145 рег.т.; - суммарная мощность - 534 кВт; - вместимость трюма - 600 м³.  | <p>Плавучий раствор - бетонный узел</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - 40 м; - ширина - 19 м; - высота борта - 2,9 м; - осадка - 1084 т; - объем выдаваемого бетона в автоматическом режиме - до 230 м³; - длина пидечи бето - до 24 м; - производительность насоса - 18 м³/ч; <p>Ограничение по району плавания: Портовое, рейдовое и прибрежное плавание с удалением от берега до 10 миль в темный период и до 20 миль в светлый период. Сопровождение буксира обязательно.</p> <p>Ограничение по условиям плавания: при волнении моря до 4 баллов и силе ветра до 5 баллов.</p>  | <p>Транспортный пункт «ТН-1»</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - 21,30 м; - ширина - 14,20 м; - высота борта - 3,50 м; - надводный борт - 1306 мм; - валовая вместимость - 194 рег.т.; - грузоподъемность - 500 т; - осадка, тис: <ul style="list-style-type: none"> - в трюм - 3,2 м; - в балласте - 0,43 м; - число грузовых трюмов - 1 шт; - кубатура трюма - 300 м³. <p>Ограничение по району плавания: Плавание в морских районах с удалением от берега до 20 миль в светлый и темный период.</p> <p>Ограничение по условиям плавания: Боксовой и встречный ветер силой до 4 баллов и максимально допустимой высоте волны 3%-й обеспеченности до 2,5 метров.</p>  |
| <p>Морской буксир «Графин 2»</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - 27,0 м; - ширина - 8,3 м; - высота борта - 4,34 м; - осадка - 3,09 м; - валовая вместимость - 181 рег.т.; - топливо уголь - 16 т; - суммарная мощность двигателя - 882 кВт; <p>Ограничение по району и условиям плавания: С удалением от места убытия не более 50 миль. При волнении моря до 3,5 метров.</p>  | <p>Морской буксир «МБ-6»</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - 19,50 м; - ширина - 6,01 м; - высота борта - 1,81 м; - осадка - 1,03 м; - валовая вместимость - 57,4 рег.т.; - суммарная мощность - 230 кВт; - топливо уголь - 3 т; - суммарная мощность двигателя - 220 кВт; <p>Ограничение по району плавания: Прибрежный с удалением от места убытия до 20 миль.</p> <p>Ограничение по условиям плавания: При волнении моря до 4 баллов и скорости ветра до 5 баллов (17,8 м/сек).</p>  | <p>Морской буксир «Восток»</p> <ul style="list-style-type: none"> - длина - 13,55 м; - ширина - 3,7 м; - высота борта - 2,18 м; - осадка - 1,58 м; - валовая вместимость - 35,33 рег.т.; - суммарная мощность - 220 кВт; - топливо уголь - 3 т. <p>Ограничение по району плавания: С выхоном на рейд с удалением от места убытия до 10 миль.</p> <p>Ограничение по условиям плавания: При волнении моря до 4 баллов и силе ветра до 5 баллов. Работоспособность буксирной аппаратуры грузоподъемности до 300 т.</p>  |

Помимо плетехники, большого парка свабойной и грузоподъемной техники, ООО «Новоростехфлот» обладает производственной базой для изготовления строительных металлических и железобетонных конструкций. В связи с тем, что предполагаемые проектом железобетонные изделия выходят за рамки габаритных размеров разрешенных к беспрепятственному перемещению по российским дорогам, то их производство возможно

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
1742

| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| | | | | | |

1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ

Лист

наладить на палубе планкрана либо на палубе понтона, что исключит стоимостные и временные затраты на транспортировку массивов до объекта.

На наш взгляд предложенная конструкция причала является технологичной и быстровозводимой.

Равнение постели дна на таких глубинах (минус 8,650) не является препятствием для работы водолазной станции. Водолазные специалисты ООО «Новоростехфлот» имеют допуск работ на глубине до 60 метров.

Выполнение узлов омоноличивания по предложенной схеме с учетом применения мелкого заполнителя и пластифицирующих добавок считаем реализуемым.

Для оценки стоимости и сроков строительно-монтажных работ просим направить в наш адрес проектную документацию по объекту.

Готовы к дальнейшему плодотворному сотрудничеству с целью реализации Ваших проектов.

Главный инженер
ООО «Новоростехфлот»

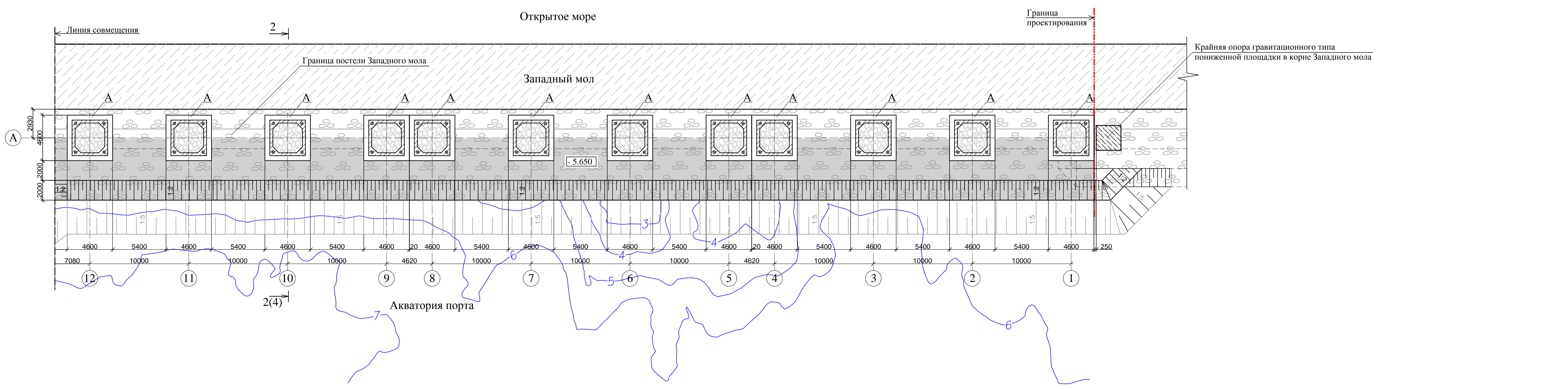
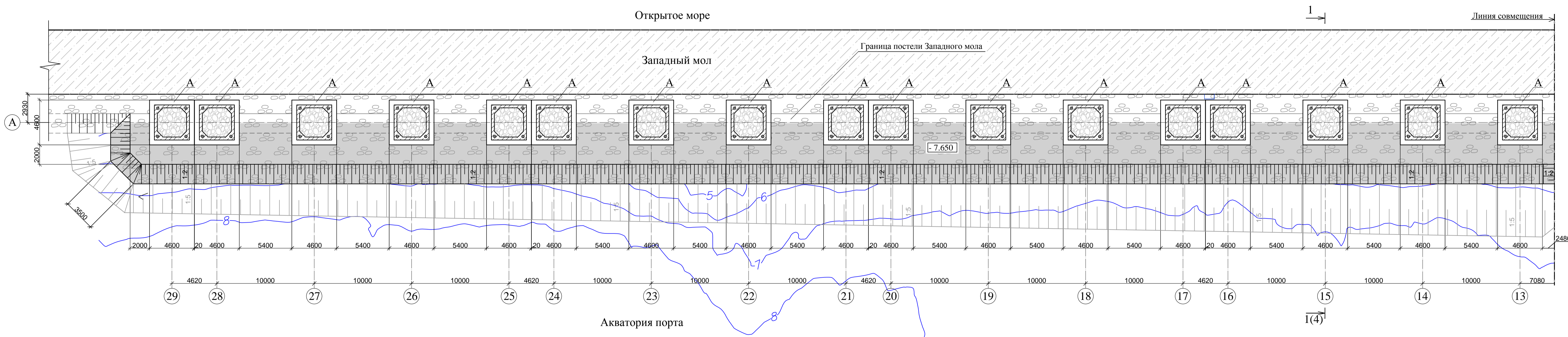


И.Н. Цыганов

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------------|-----------------------|------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | 1742 | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | | | Лист |
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | | | | | |

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

| | | | | | | | |
|----------------------|--------------|------|--------|-------|------|-----------------------|------|
| Инв. № подл. 1742 | Подп. и дата | | | | | Взам. инв. № | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подл. | Дата | 1146-2017-00-КР.ГР-ТЧ | Лист |
| | | | | | | | |



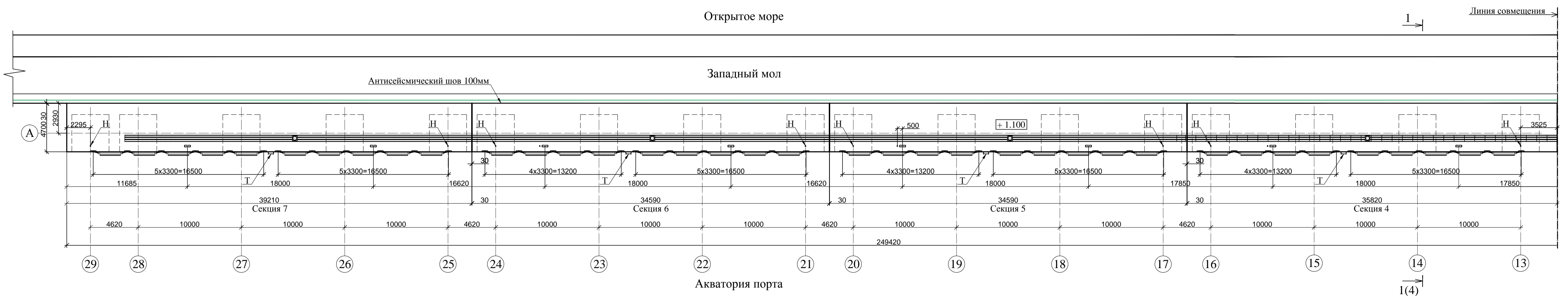
1. Все размеры даны в миллиметрах.
2. Отметки даны в Балтийской системе высот.
3. Промеры глубин выполнены ООО "ЮгГидропроект" в феврале 2018 г.

| | | | | | |
|--|----------------|------|--------|-------|-----------|
| 1146-2017-00-КР.ГР | | | | | |
| Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Редок. | Подл. | Дата |
| Разраб. | Ильченко А.А. | | | | 03.18 |
| ГИП | Англинова Т.С. | | | | 03.18 |
| Исполнил | Ильченко А.А. | | | | 03.18 |
| Проверил | Драйзиль А.П. | | | | 03.18 |
| Н.контр. | Пелишкова Т. | | | | 03.18 |
| Гидротехнические решения | | | Стация | Лист | Листов |
| План на отм. минус 5.650, минус 7.650 М 1:200. | | | П | 1 | 7 |
| ООО "ЮгМорСтрой-Т" | | | | | Формат А1 |

Имя, № подл. 1742
 Подл. и дата
 Взам. инв. №
 Согласовано

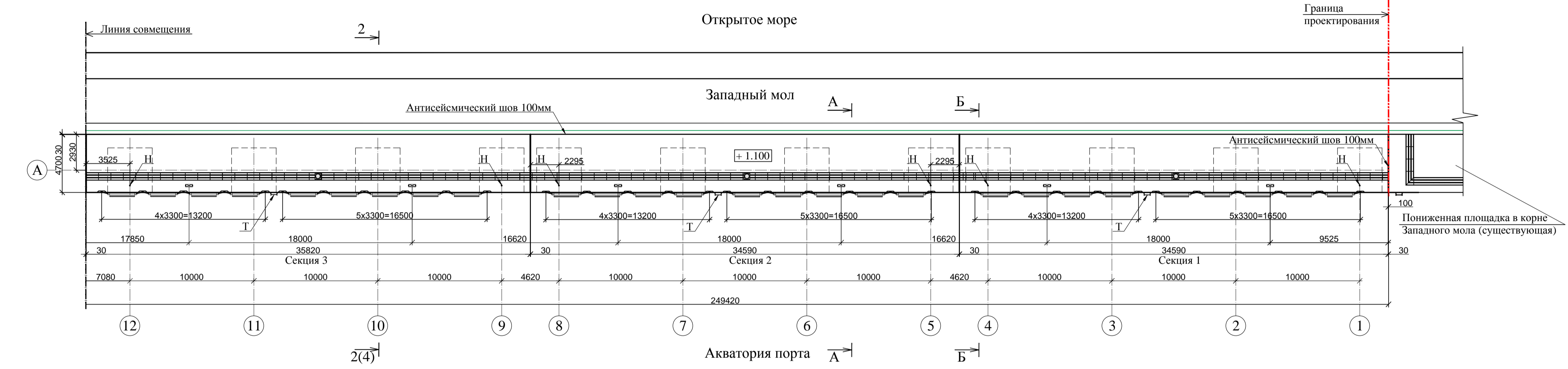
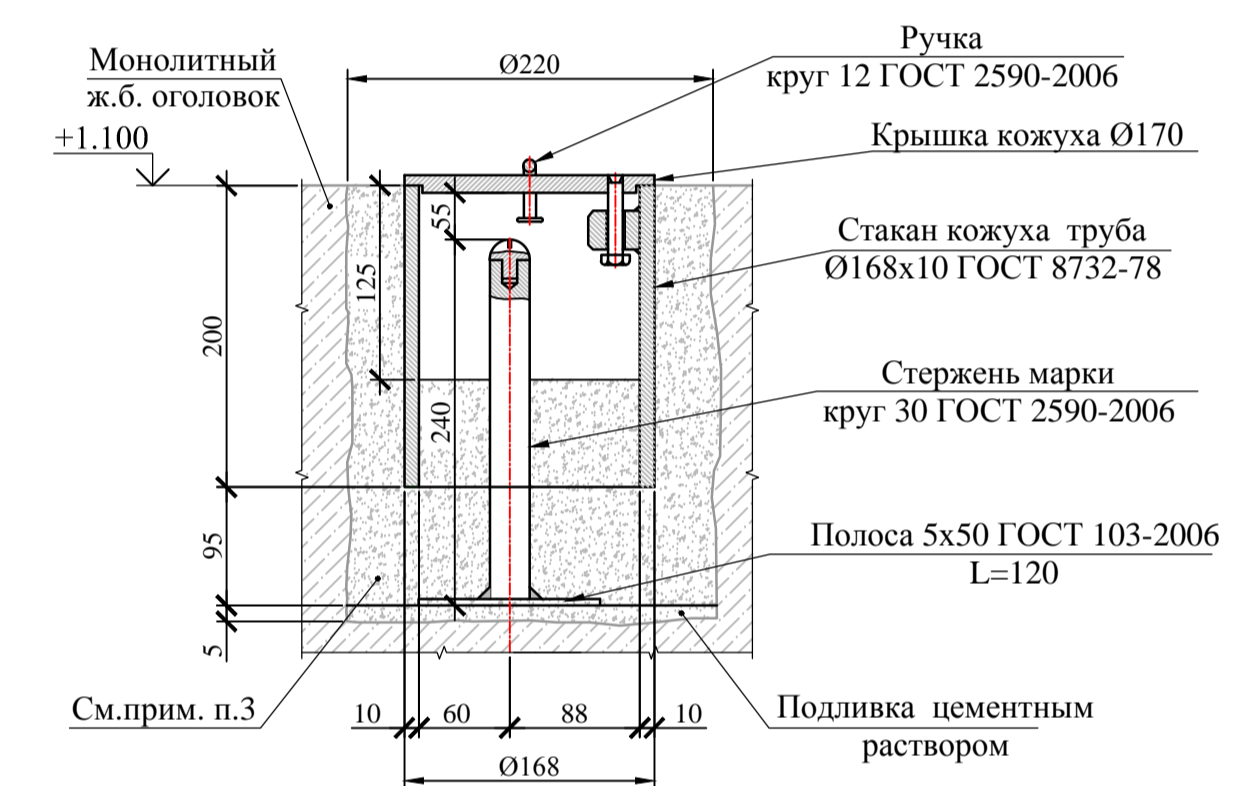
План

Открытое море



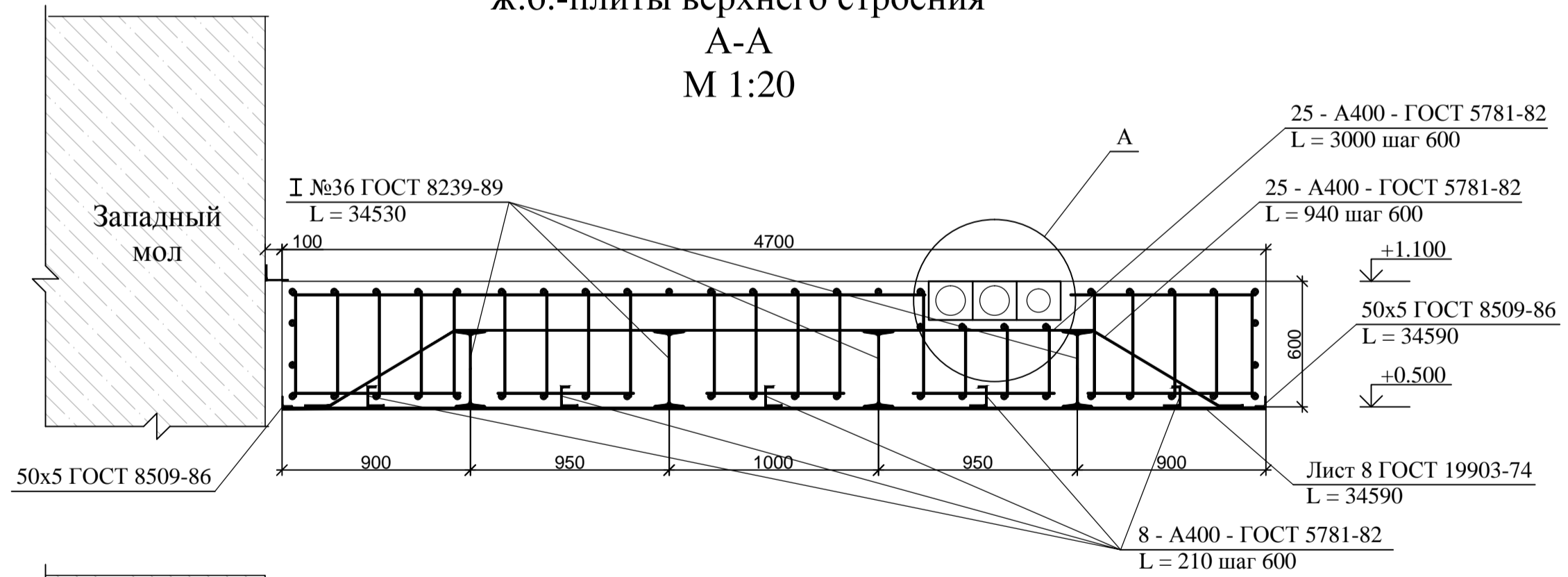
Б

Установка кордонной наблюдательной точки Н (марки). М 1:5

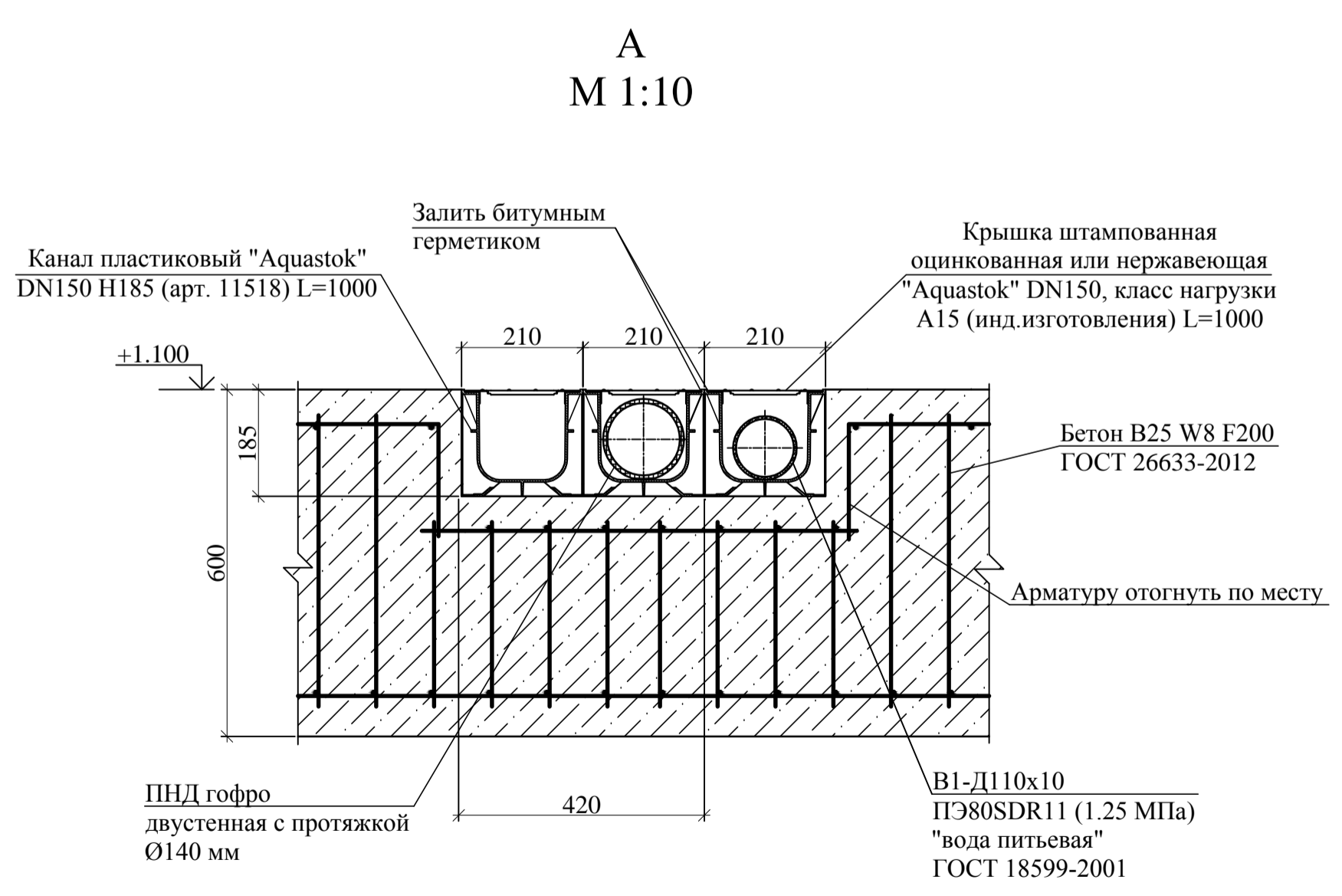


Фрагмент армирования монолитной ж.б.-плиты верхнего строения

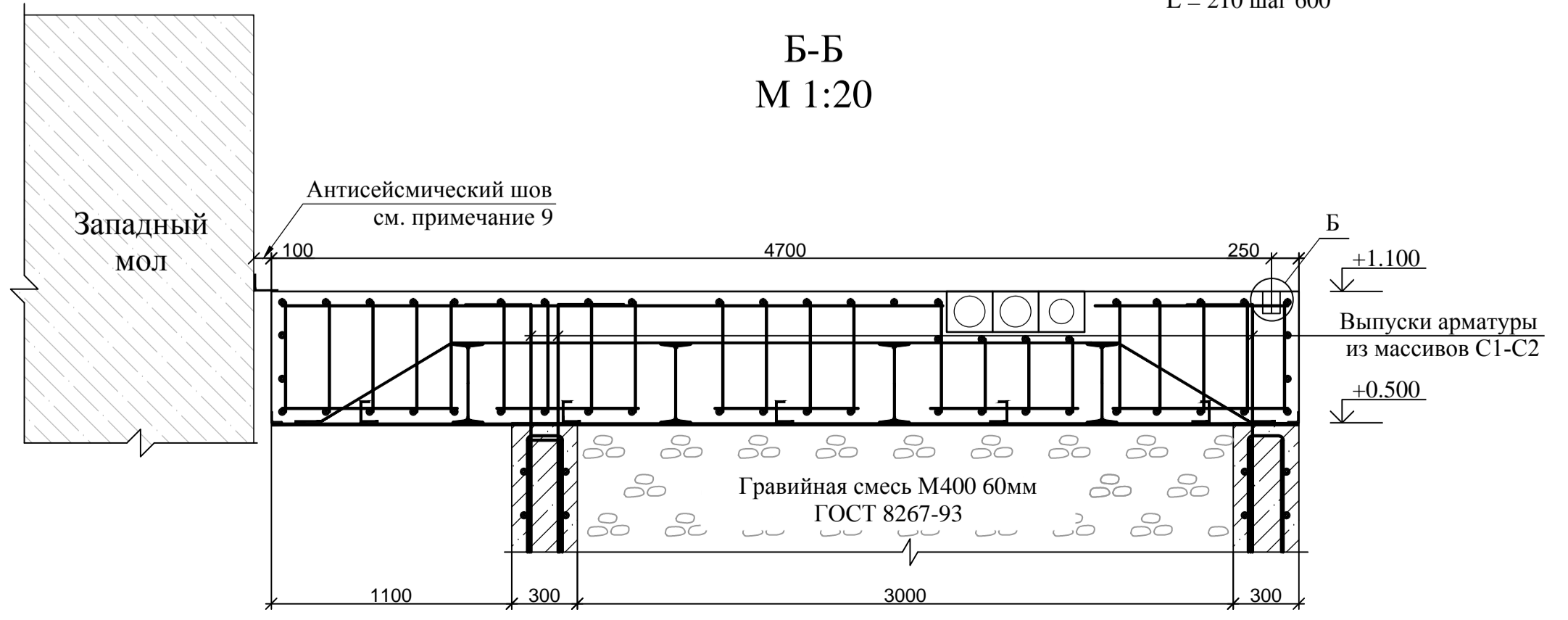
А-А М 1:20



А М 1:10



Б-Б М 1:20



Условные обозначения

- Канал пластиковый "Aquistok" DN150 H185 (арт. 11518) L=1000
- Отбойное устройство цилиндр резиновый 400x200x2000мм, тип 5 по серии 7.504.9-1
- Швартовый кнехт 1А-140 ГОСТ 11265-73**
- Сервисная колонка

- Все размеры даны в миллиметрах.
- Отметки даны в Балтийской системе высот.
- Установку кордонных наблюдательных точек Н выполнить в приямках Ø220 мм, высотой 300 мм по проекту Т-12489 (листы 1-9). Общий вес кожуха - 6,4 кг, марки - 1,5 кг. После установки марки и кожуха приямок заполняется цементным раствором (V=0,01 м³ на одну марку).
- Защитный слой бетона - 60 мм.
- Арматура 16-A400-GOST 5781-82* с шагом 200 мм, кроме оговоренной. При длине арматурных стержней, превышающей поставочные размеры, стержни должны стыковаться внахлест. Стыки стержней должны стыковаться вразбежку.
- Гидроизоляция поверхности бетонных и железобетонных конструкций в два слоя защитным покрытием MASTERSEAL 588.
- Гидроизоляция деформационных швов - резиновый жгут ПРП-30.К-20.300 ГОСТ 19177-81 с заливкой шва герметиком MASTERSEAL NP 474.
- Защита оборудования от коррозии металлических поверхностей грунтовой ХС-068 с последующей окраской металлических огрунтованных поверхностей эмалью ХВ-785.
- Антисейсмические швы с металлическим нащелником из стали марки С 255.
- Промеры глубин выполнены ООО "ЮгГидропроект" в феврале 2018 г.

| | | | | | | |
|----------|----------------|-------|--------|--|-------|--|
| | | | | 1146-2017-00-КР.ГР | | |
| | | | | Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | Редок. | Подл. | Дата | Гидротехнические решения План верхнего строения М 1:200. Фрагмент армирования монолитной ж.б.-плиты верхнего строения. |
| Разраб. | Ильченко А.А. | 03.18 | | | 03.18 | |
| ГИП | Англинова Т.С. | 03.18 | | | 03.18 | |
| Исполнил | Ильченко А.А. | 03.18 | | | 03.18 | |
| Проверил | Драйзуль А.П. | 03.18 | | | 03.18 | |
| Н.контр. | Пелишкова Т. | 03.18 | | | 03.18 | |
| | | | | Сталь | | Лист |
| | | | | II | | 2 |
| | | | | Листов | | 1 |
| | | | | ООО «ЮгМорСтрой-Т» | | Формат А1 |

Сопоставлено
 Взам. инв. №
 Подл. и дата
 Инв. № подл.
 1742

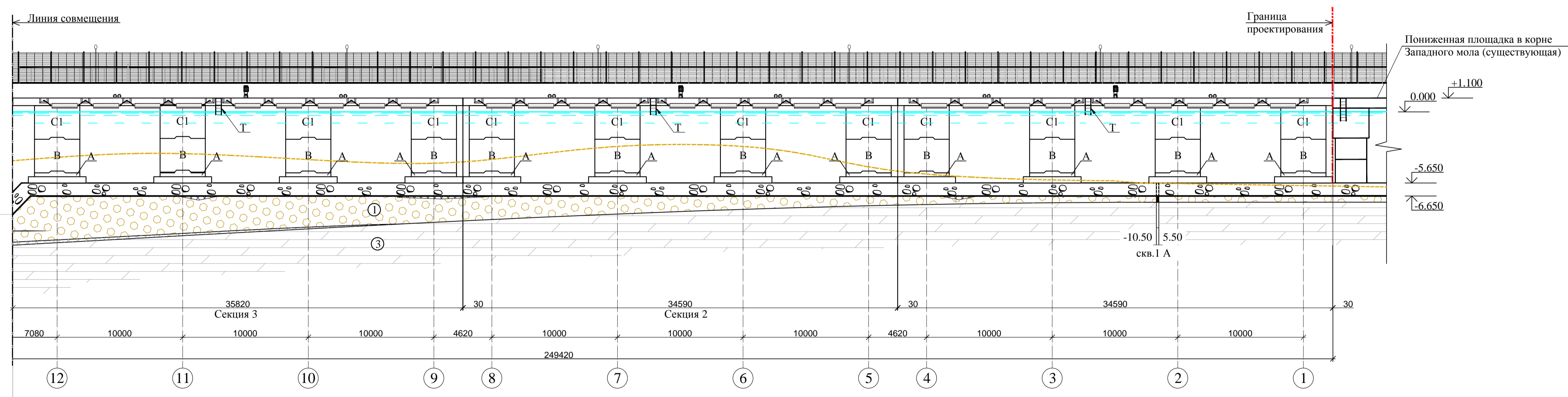
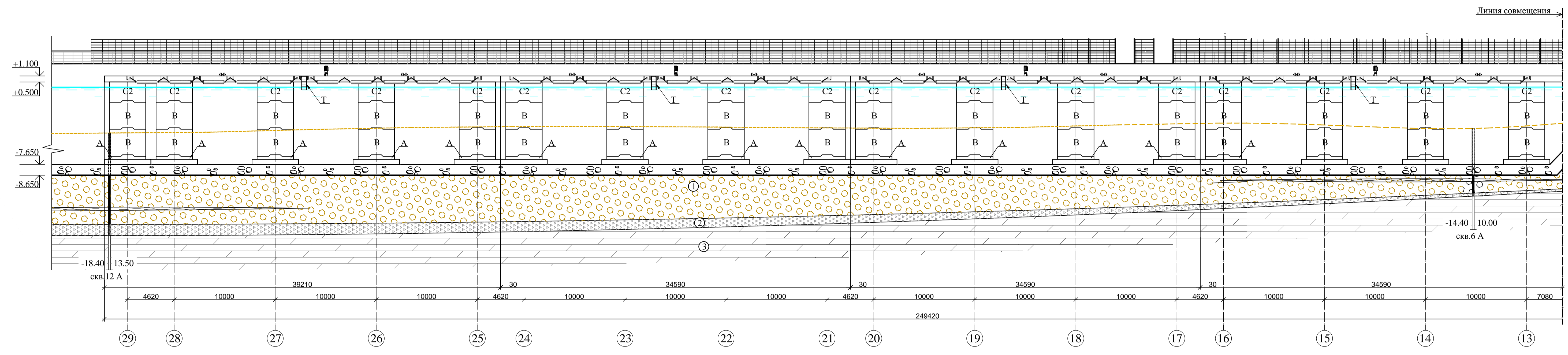


Таблица нормативных и расчетных значений характеристик физико-механических свойств грунтов

| № ИГЭ | Наименование ИГЭ по ГОСТ 25100-2011 | Нормативные значения | | | | | Расчетные значения | | | | | Модуль деформации, МПа | | | | | | |
|-------|--|----------------------|------|----------------|----|----|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|------|----------------|
| | | ρ _s | ρ | ρ _d | C | φ | R | R _n | ρ ₁ | ρ ₂ | C ₁ | C ₂ | φ ₁ | φ ₂ | R _{n1} | R _{n2} | E | E _n |
| 1 | Гравийный грунт с супесчаным заполнителем текучим, неоднородный, прочный | - | 1,84 | - | 2 | 22 | - | - | 1,80 | 1,77 | - | - | 21 | 20 | - | - | 15,3 | - |
| 2 | Древесяный грунт с суглинистым заполнителем твердым, неоднородный, прочный | - | 2,09 | - | 31 | 28 | - | - | 2,03 | 2,00 | 28 | 25 | 27 | 26 | - | - | 34,5 | - |
| 3 | Мергель прочный, плотный, слабывветренный, неразмягчаемый, труднорастворимый | - | 2,53 | 2,44 | - | - | 62,8 | 54,9 | 2,52 | 2,51 | - | - | - | - | 49,1 | 44,8 | - | - |

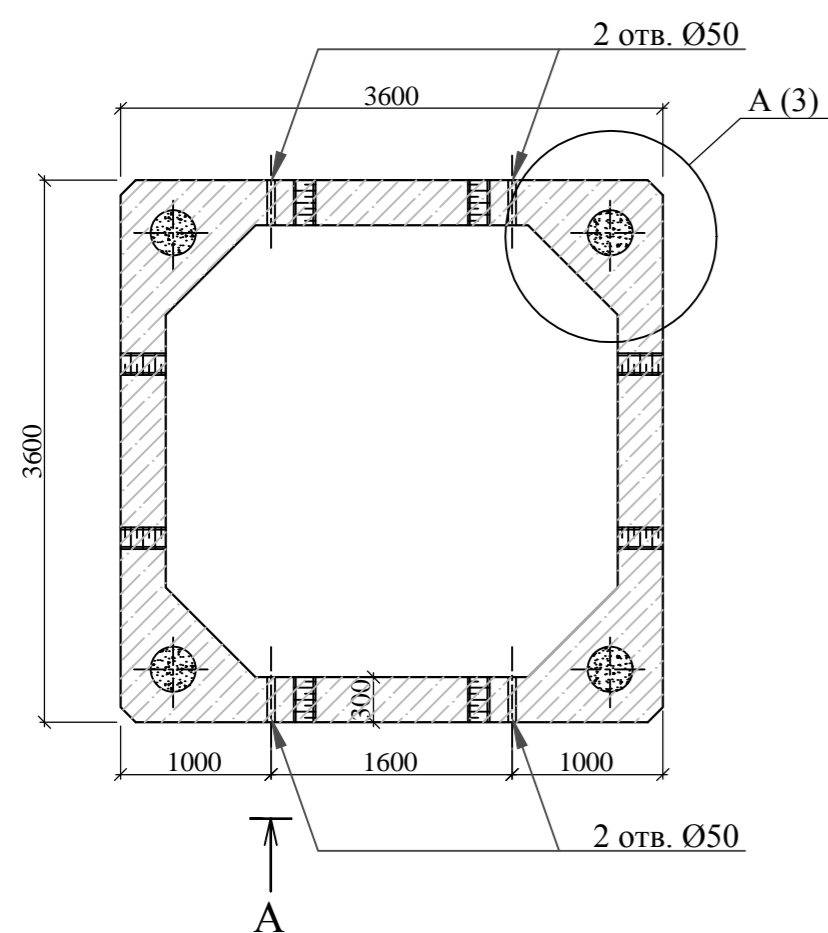
- Условные обозначения**
- Существующий уровень дна
 - Отбойное устройство цилиндр резиновый 400x200x2000мм, тип 5 по серии 7.504.9-1
 - Швартовый кнехт 1А-140 ГОСТ 11265-73**
 - Сервисная колонка

- Все размеры даны в миллиметрах.
- Отметки даны в Балтийской системе высот.
- Массивная кладка Западного мола на фасаде условно не показана.
- Инженерно-геологические условия приняты по техническому отчету по инженерно-геологическим изысканиям 748/2018 – ИГИ, выполненному в феврале-марте 2018г. ООО "НовоморНИИпроект".

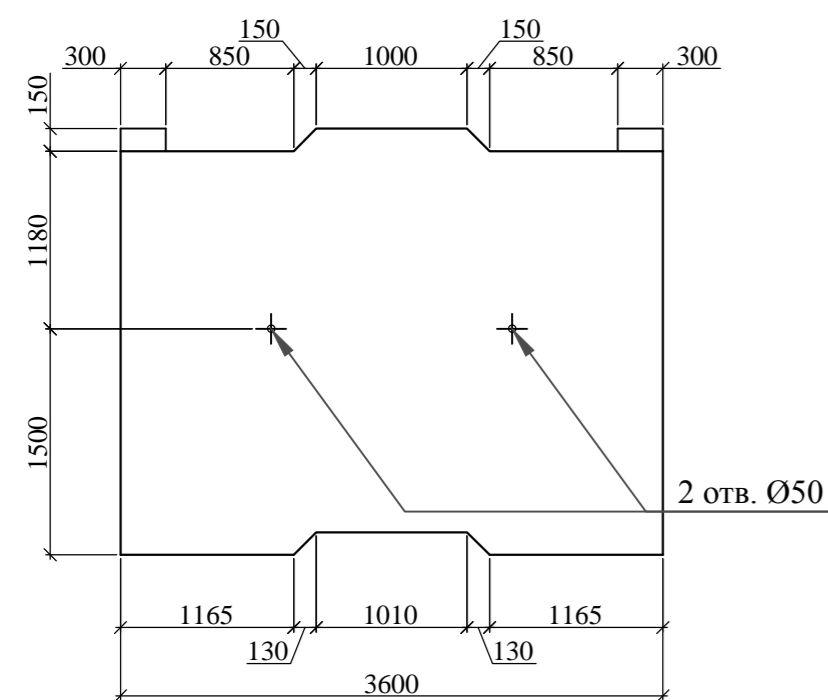
| | | | |
|--|---------------|----------------|---------------|
| 1146-2017-00-КР.ГР | | | |
| Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола | | | |
| Гидротехнические решения | | Стация | Лист |
| Фасад 29-1 М 1:200. | | П | 3 |
| Изм. Кол.уч. Лист | | Разр. Исполнил | Проверил |
| Ильченко А.А. | Ильченко Т.С. | Ильченко А.А. | Драйзель А.П. |
| 03.18 | 03.18 | 03.18 | 03.18 |
| Н.контр. Пелишкова Т. | | | |
| 03.18 | | | |
| ООО "ЮрМорСтрой-Г" | | | |

Согласовано
Взам. инв. №
Подл. и дата
Изм. № подл.
1742

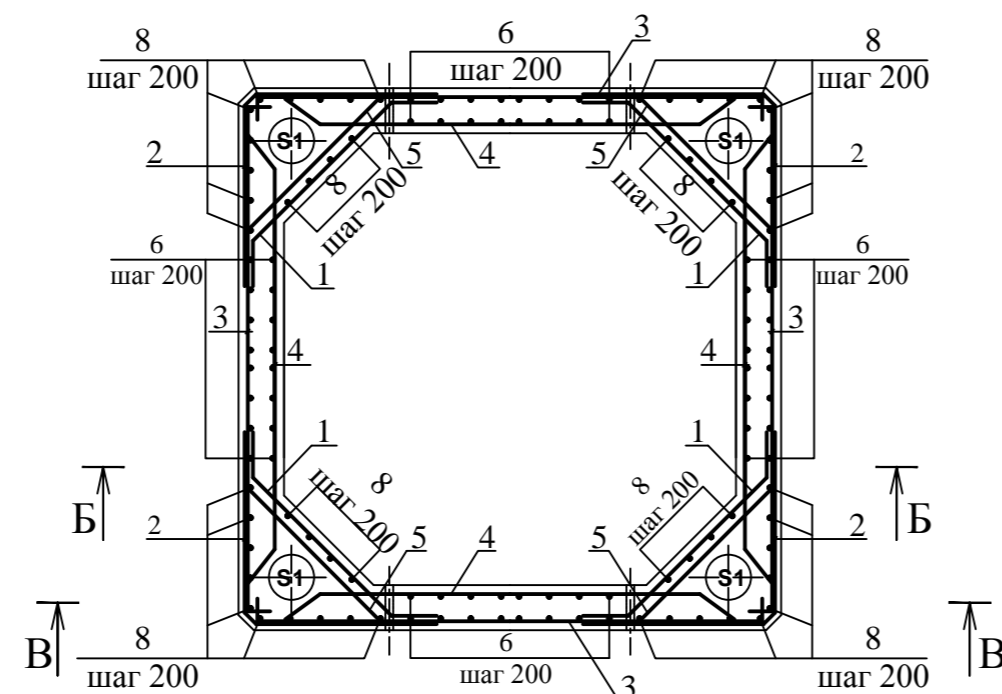
Опалубочный чертёж
План



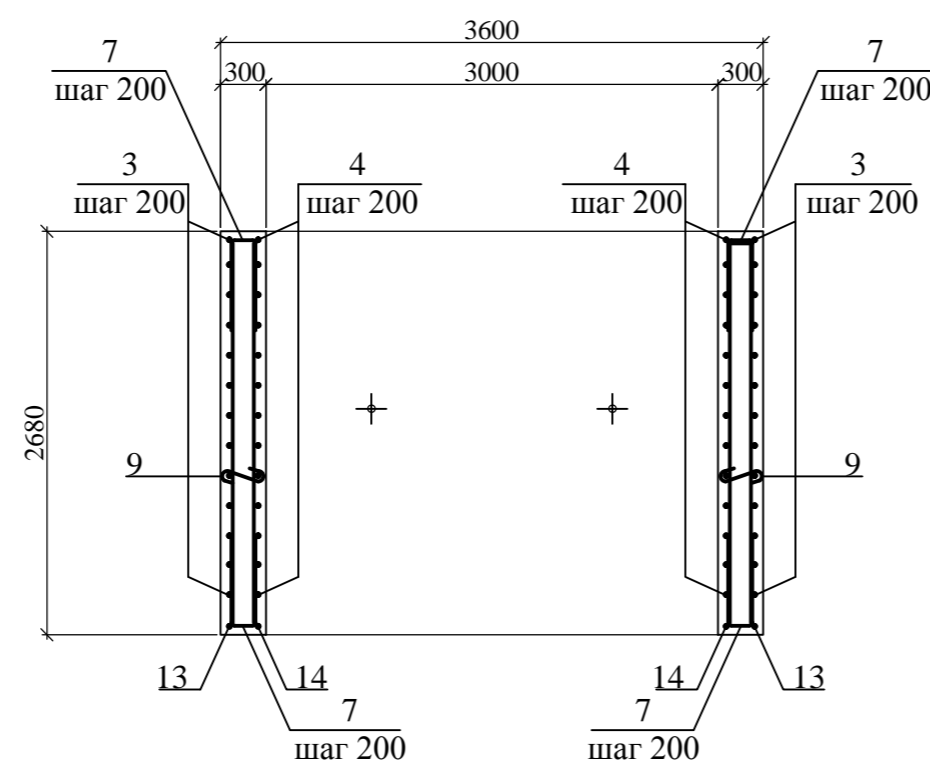
Вид А



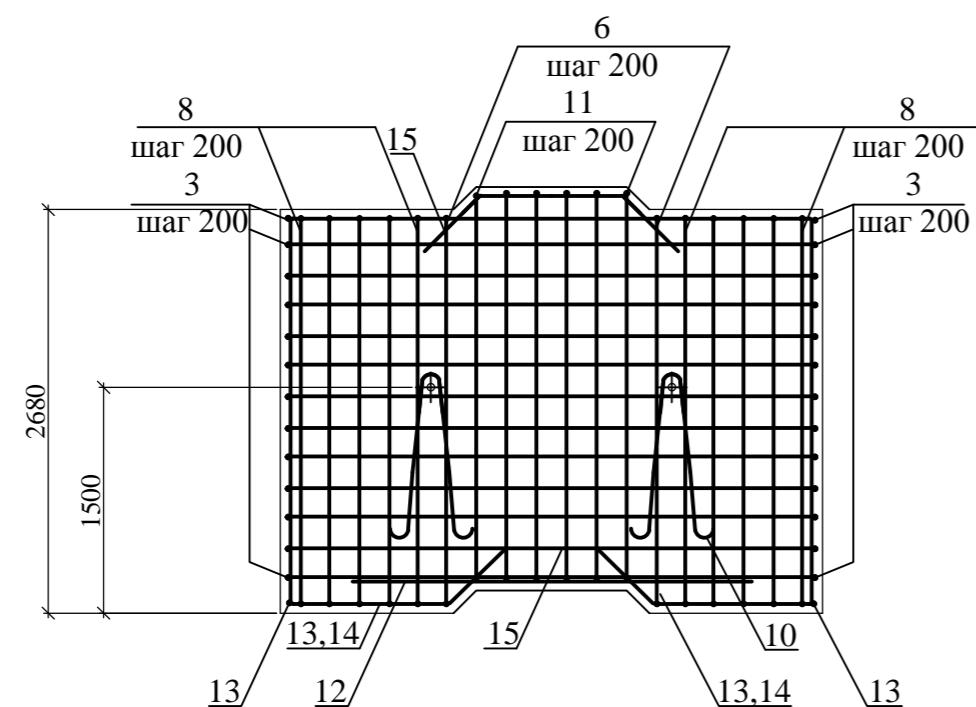
Армирование
План



Б-Б



В-В



Спецификация на массив В

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|------------------|----------------|-------------------------------|------|---------------|------------|
| <u>Детали</u> | | | | | |
| 1* | | 12 - А400 ГОСТ 5781-82 L=1900 | 56 | 1,7 | |
| 2* | | L=1600 | 56 | 1,4 | |
| 3* | | L=3540 | 52 | 3,2 | |
| 4* | | L=3120 | 52 | 2,8 | |
| 5 | | L=1200 | 56 | 1,1 | |
| 6 | | L=2560 | 64 | 2,3 | |
| 7* | | L=1150 | 64 | 1,0 | |
| 8* | | L=3230 | 56 | 2,9 | |
| 9* | | 10 - А400 ГОСТ 5781-82 L=340 | 92 | 0,2 | |
| 10* | | 20 - А400 ГОСТ 5781-82 L=2750 | 8 | 8,2 | |
| 11* | | 12 - А400 ГОСТ 5781-82 L=1200 | 24 | 1,1 | |
| 12 | | L=2700 | 8 | 2,4 | |
| 13* | | L=1740 | 8 | 1,5 | |
| 14* | | L=1420 | 8 | 1,3 | |
| 15* | | L=2000 | 8 | 1,8 | |
| <u>Материалы</u> | | | | | |
| | ГОСТ 26633-91* | Бетон В25 W8 F200 | 11,8 | | м³ |
| | | на сульфатостойком | | | |
| | | портландцементе | | | |

*см. ведомость деталей

Ведомость расхода стали на массив В, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | Всего |
|----------------|--------------------|--------|------|--------|--------|
| | Арматура класса | | | | |
| | А400 | | | | |
| | ГОСТ 5781-82* | | | | |
| | Ø10 | Ø12 | Ø20 | Итого | |
| В1 | 18,4 | 1003,2 | 65,6 | 1087,2 | 1087,2 |

Ведомость деталей

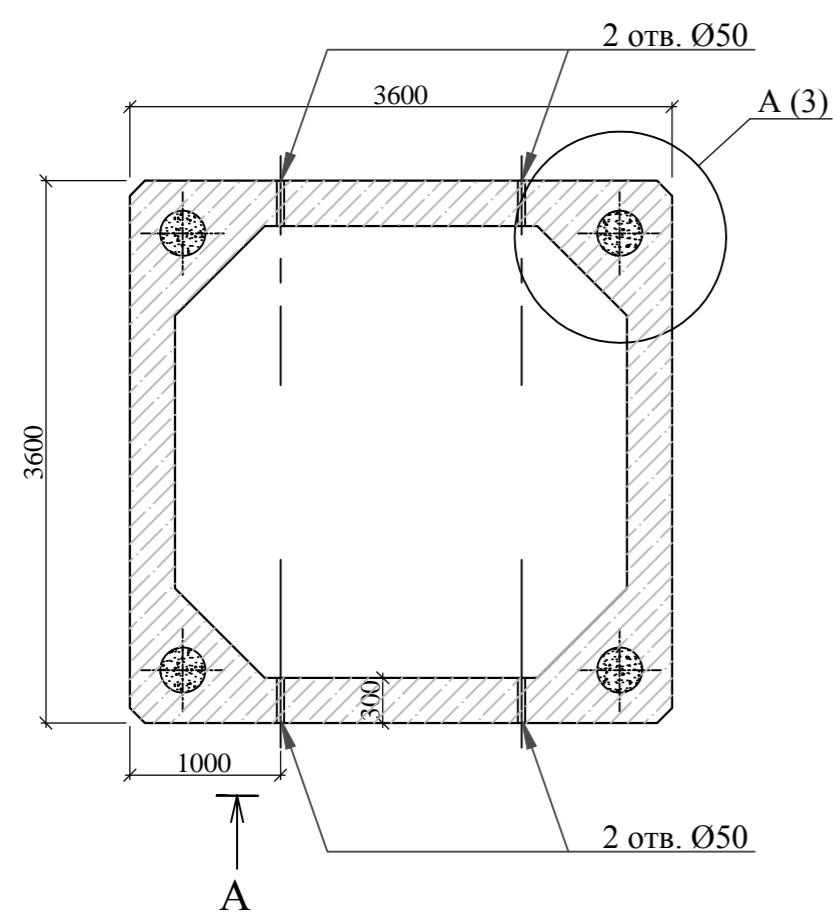
| Поз. | Эскиз |
|------|-------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

1. Все размеры даны в миллиметрах
2. Читать совместно с листом ...
3. Защитный слой бетона 60 мм.

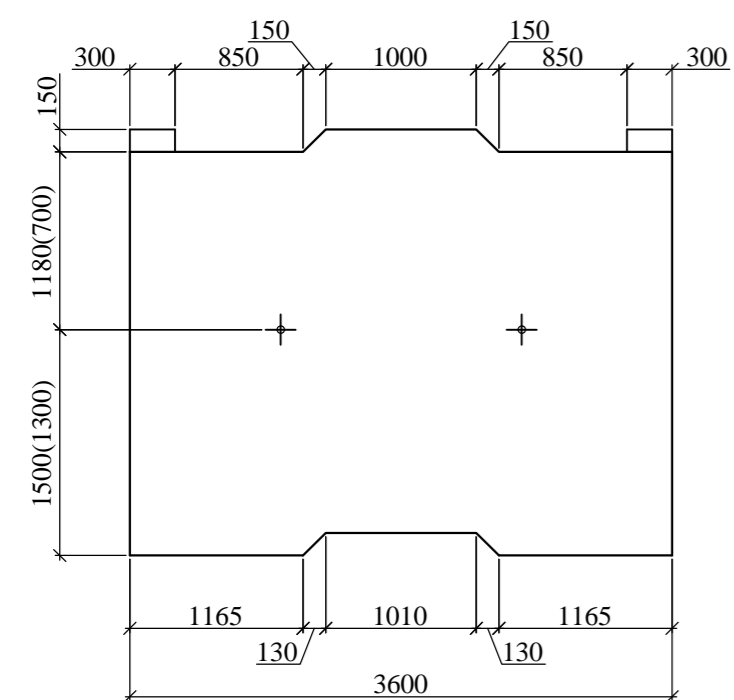
| 1146-2017-00-КР.ГР | | | | | |
|--|---------|---------------|--------------------|-------|--------|
| Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | №док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Ильченко А.А. | | | 03.18 |
| ГИП | | Антипова Т.С. | | | 03.18 |
| Исполнил | | Ильченко А.А. | | | 03.18 |
| Проверил | | Драйзуль А.П. | | | 03.18 |
| Н.контр. | | Пелишкова Т. | | | 03.18 |
| Гидротехнические решения | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | П | 6 | |
| Массив В. Опалубочный чертёж, армирование М 1:50. | | | ООО "ЮгМорСтрой-Т" | | |

Согласовано
Изм. № подл. 1742
Подп. и дата
Взам. инв. №

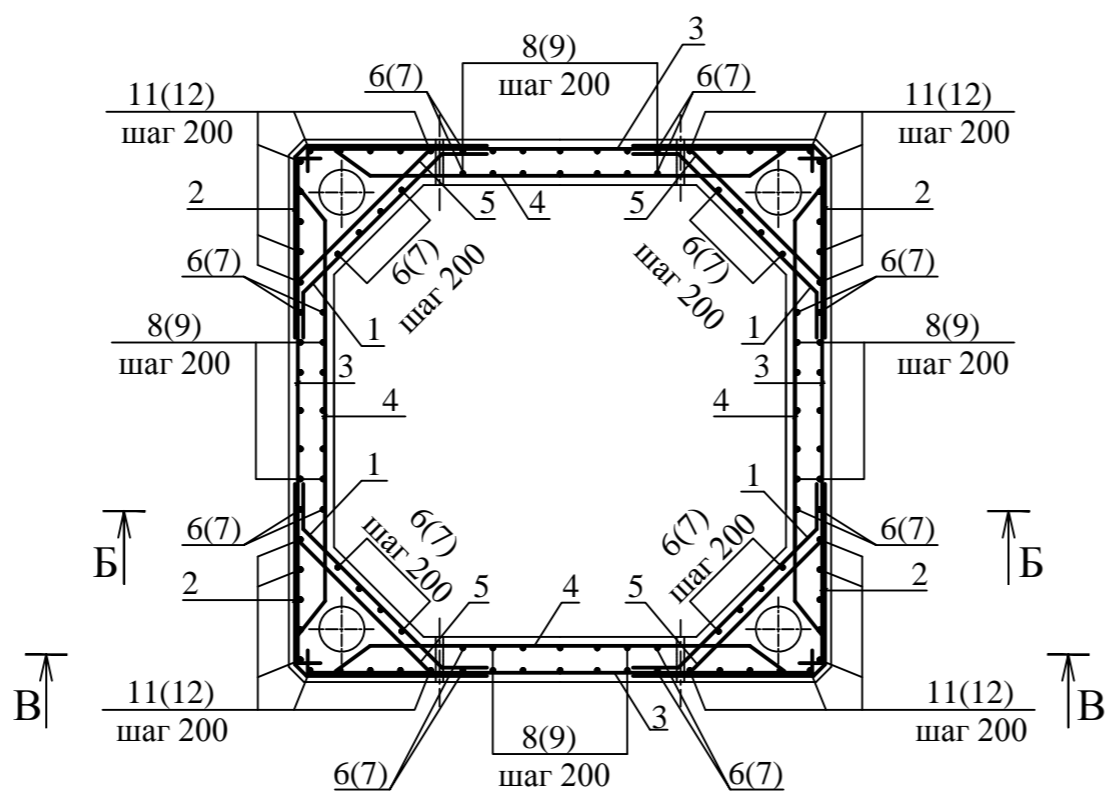
Опалубочный чертёж
План



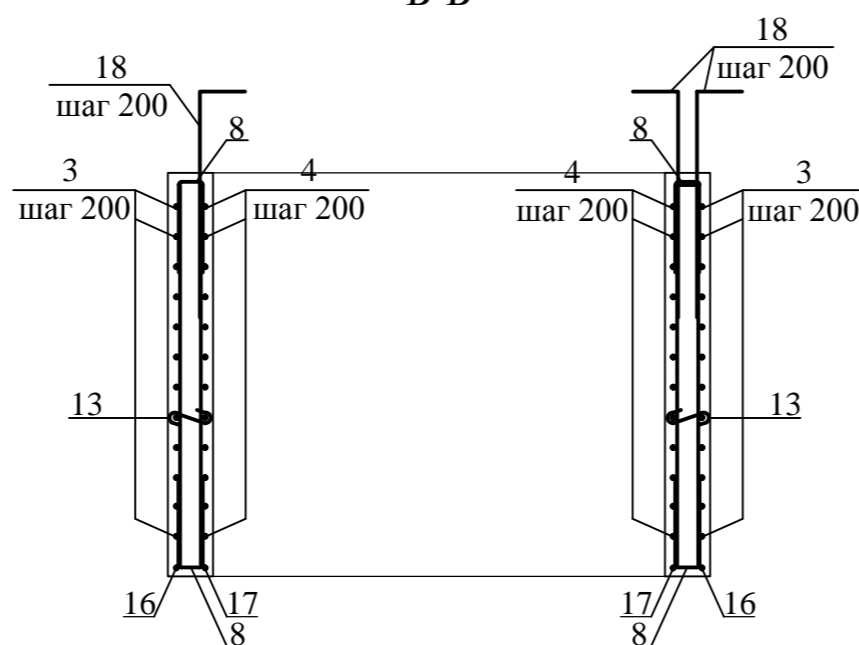
Вид А



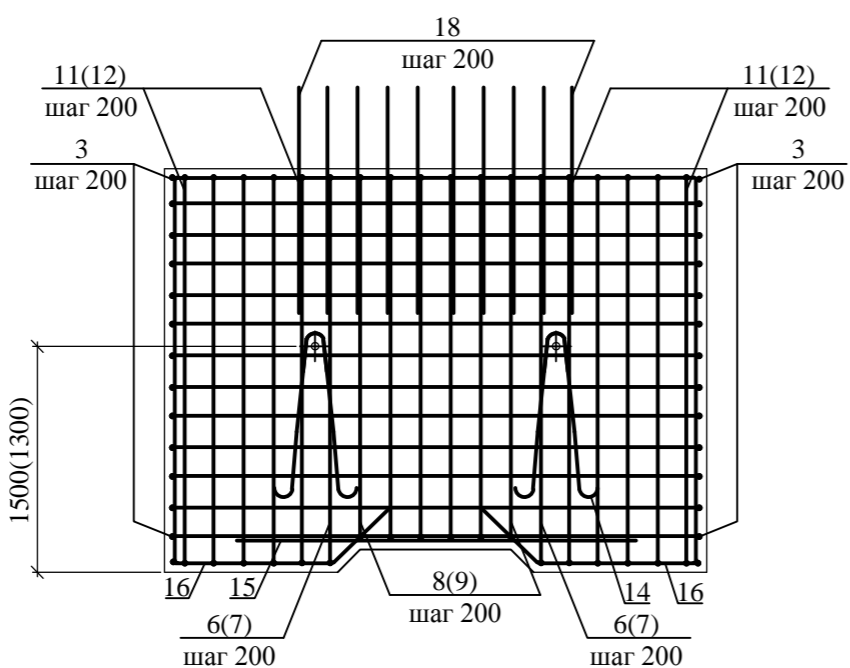
Армирование
План



Б-Б



В-В



Групповая спецификация на массивы С1...С2

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. на эл-т | | | Масса ед., кг | Приме- чание |
|------------------|----------------|---|--------------|-----|------------|------------------|-----------------|
| | | | С1 | С2 | Все- го | | |
| <u>Детали</u> | | | | | | | |
| 1* | | 12 - А400 ГОСТ 5781-82 L=1900 | 56 | 44 | | 1,7 | |
| 2* | | L=1600 | 56 | 44 | | 1,4 | |
| 3* | | L=3540 | 52 | 40 | | 3,2 | |
| 4* | | L=3120 | 52 | 40 | | 2,8 | |
| 5 | | L=1200 | 56 | 44 | | 1,1 | |
| 6 | | L=2560 | 8 | | | 2,3 | |
| 7 | | L=1880 | | 8 | | 1,7 | |
| 8 | | L=2400 | 48 | | | 2,1 | |
| 9 | | L=1720 | | 48 | | 1,5 | |
| 10* | | L=1150 | 56 | 56 | | 1,0 | |
| 11* | | L=3230 | 56 | | | 2,9 | |
| 12* | | L=2550 | | 56 | | 2,3 | |
| 13* | | 10 - А400 ГОСТ 5781-82 L=340 | 88 | 66 | | 0,2 | |
| 14* | | 20 - А400 ГОСТ 5781-82 L=2750 | 8 | 8 | | 8,2 | |
| 15 | | 12 - А400 ГОСТ 5781-82 L=2700 | 8 | 8 | | 2,4 | |
| 16* | | L=1690 | 8 | 8 | | 1,5 | |
| 17* | | L=2000 | 8 | 8 | | 1,8 | |
| 18* | | L=1800 | 30 | 30 | | 1,6 | |
| <u>Материалы</u> | | | | | | | |
| | ГОСТ 26633-91* | Бетон В30 W8 F200 на сульфатостойком портландцементе | 11,7 | 8,7 | | | м³ |

*см. ведомость деталей

Ведомость расхода стали
на массивы С1...С2, кг

| Марка элемента | Изделия арматурные | | | | Общий расход |
|-------------------|--------------------|-------|------|--------|-----------------|
| | Арматура класса | | | | |
| | АП (А400) | | | | |
| | ГОСТ 5781-82* | | | | |
| | Ø10 | Ø12 | Ø20 | Итого | |
| С1 | 17,6 | 922,0 | 65,6 | 1005,2 | 1005,2 |
| С2 | 17,6 | 765,6 | 65,6 | 848,8 | 848,8 |

Ведомость деталей

| Поз. | Эскиз |
|--------|-------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 10 | |
| 11(12) | |
| 13 | |
| 14 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | |

1. Все размеры даны в миллиметрах
2. Размеры в скобках даны для массива С2.
3. Читать совместно с листом 1.
4. Защитный слой бетона 60 мм.

| 1146-2017-00-КР.ГР | | | | | |
|--|---------|---------------|--------|--------------------|-------|
| Строительство причалов для служебно-вспомогательного флота Азово-Черноморского бассейнового филиала ФГУП «Росморпорт» в акватории морского порта Новороссийск вдоль Западного мола | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Ильченко А.А. | | | 03.18 |
| ГИП | | Антипова Т.С. | | | 03.18 |
| Исполнил | | Ильченко А.А. | | | 03.18 |
| Проверил | | Драйзуль А.П. | | | 03.18 |
| Н.контр. | | Пелишкова Т. | | | 03.18 |
| Гидротехнические решения | | | | Стадия | Лист |
| Массив С1-С2. Опалубочный чертёж, армирование М 1:50. | | | | П | 7 |
| | | | | ООО "ЮгМорСтрой-Т" | |

Согласовано
Изм. № подл. 1742
Подп. и дата
Взам. инв. №