



Акционерное Общество
Сосновоборский проектно-изыскательский институт
«ВНИПИЭТ»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ НАЛИВНОЙ ДОК-КАМЕРЫ
ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ВЫБОРГСКИЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»
ПО АДРЕСУ: г.ВЫБОРГ, ПРИМОРСКОЕ ШОССЕ, 2Б.**

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 9. Гидротехнические решения

Стапельная площадка (верхняя ступень)

ВСЗ-КР9

Том 4.9

Инв. № 0985/гт

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |



Акционерное Общество
Сосновоборский проектно-изыскательский институт
«ВНИПИЭТ»

**РЕКОНСТРУКЦИЯ НАЛИВНОЙ ДОК-КАМЕРЫ
ПУБЛИЧНОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«ВЫБОРГСКИЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»
ПО АДРЕСУ: г.ВЫБОРГ, ПРИМОРСКОЕ ШОССЕ, 2Б.**

Проектная документация

Раздел 4. Конструктивные решения

Часть 9. Гидротехнические решения

Стапельная площадка (верхняя ступень)

ВСЗ-КР9

Том 4.9

Главный инженер



К.Д. Бокучава

Главный инженер проекта

В.А РЫЖКОВ

| Изм. | № док. | Подпись | Дата |
|------|--------|---------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2023

| | |
|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | |
| | 10.2023 |

| Обозначение | Наименование | Примечание (стр.) |
|-------------|---|-------------------|
| ВСЗ-КР9-С | Содержание тома 4.9 | 2 |
| ВСЗ-СП | Состав проектной документации (выпущен отдельным томом) | |
| ВСЗ-КР9-ПЗ | Пояснительная записка | |
| | 1 Общие данные | 6 |
| | 2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка размещения объекта реконструкции | 9 |
| | 2.1 Местоположение объекта реконструкции | 9 |
| | 2.2 Топографические и гидрографические условия | 9 |
| | 2.3 Метеорологические и климатические условия | 10 |
| | 2.3.1 Климатические характеристики | 10 |
| | 2.3.2 Температура воздуха | 11 |
| | 2.3.3 Ветровой режим | 13 |
| | 2.4 Гидрологические условия | 14 |
| | 2.4.1 Колебания уровня | 14 |
| | 2.4.2 Волнение | 15 |
| | 2.4.3 Течения | 16 |
| | 2.4.4 Ледовый режим | 16 |
| | 2.5 Сведения об опасных природных климатических процессах и явлениях | 17 |
| | 2.6 Геологические условия | 17 |
| | 2.6.1 Геологическое строение, прочностные и деформационные свойства грунтов | 17 |
| | 2.6.2 Коррозионные свойства грунтов | 19 |
| | 2.6.3 Сведения о неблагоприятных факторах инженерно-геологических условий | 19 |
| | 2.7 Сейсмичность района строительства | 20 |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

10.2023

Инв. № подл.

0985/эл

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

ВСЗ-КР9-С

Содержание тома 4.9

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| П | 1 | 4 |

АО СПИИ
«ВНИПИЭТ»

| Обозначение | Наименование | Примечание (стр.) |
|-------------|--|-------------------|
| | 3 Описание конструктивных решений док-камеры и обоснование вариантов реконструкции, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций | 21 |
| | 3.1 Назначение, класс и конструктивная схема сооружения | 21 |
| | 3.2 Описание конструктивных решений док-камеры, существующее состояние | 21 |
| | 3.2.1 Конструктивные решения док-камеры | 21 |
| | 3.2.2 Описание существующего состояния сооружения | 24 |
| | 3.3 Обоснование типа и конструктивных решений по реконструкции | 27 |
| | 3.3.1 Основные положения, принятые при проектировании реконструкции | 27 |
| | 3.3.2 Выбор решений по реконструкции стапельной площадки (верхняя ступень) | 30 |
| | 4 Описание и обоснование технических решений реконструкции, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость док-камеры в целом, а также ее отдельных конструктивных элементов в процессе строительства и эксплуатации объекта капитального строительства | 32 |
| | 4.1 Описание технических решений восстановления стапельной площадки | 33 |
| | 4.2 Закрепление грунтов основания под стапельной плитой | 33 |
| | 4.3 Устройство железобетонных плит стапельной площадки | 33 |
| | 4.4 Обоснование объемно-планировочных решений сооружений объекта | 34 |
| | 4.5 Нагрузки на конструкции наливной док-камеры | 34 |
| | 4.5.1 Нагрузки и воздействия, обусловленные природными факторами | 34 |
| | 4.5.2 Эксплуатационные нагрузки | 35 |

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

10.2023

Инв. № подл.

0985/211

ВСЗ-КР9-С

Лист

2

| Обозначение | Наименование | Примечание (стр.) |
|-------------|---|-------------------|
| | 4.5.3 Сочетания нагрузок | 38 |
| | 4.6 Основные расчетные данные | 39 |
| | 4.6.1 Общие положения расчетов | 40 |
| | 4.6.2 Описание расчетных моделей, результаты расчетов | 41 |
| | 4.7 Материалы и мероприятия по обеспечению долговечности сооружений | 41 |
| | 4.7.1 Бетонные и железобетонные конструкции | 41 |
| | 4.7.2 Металлоконструкции | 41 |
| | 4.7.3 Инертные материалы | 43 |
| | 4.7.4 Древесные материалы | 45 |
| | 4.7.5 Отбойные устройства | 45 |
| | 4.7.6 Швартовные устройства | 45 |
| | 4.7.7 Технические решения не влияющие на конструктивную надежность и безопасность | 45 |
| | 5 Основные положения по производству работ | 47 |
| | 6 Общие положения к эксплуатации | 49 |
| | 7 Натурные наблюдения | 50 |
| | 7.1 Общие положения | 50 |
| | 7.2 Состав натурных наблюдений | 51 |
| | 7.3 Натурные наблюдения в процессе строительства | 53 |
| | 7.4 Натурные наблюдения при эксплуатации | 58 |
| | 7.5 Геотехнический мониторинг | 66 |
| | 7.6 Мониторинг гидрометеорологических условий | 66 |
| | 8 Ведомость объемов основных работ | 67 |
| | Перечень ссылочных документов | 70 |
| | Приложение А. ТЗ на выполнение проектных и изыскательских работ | 73 |
| | Приложение Б. Варианты технических решений реконструкции | 86 |
| | Приложение В. Согласование проектных решений | 91 |
| | Перечень сокращений | 93 |

| | |
|--------------|-----------|
| Изм. № подл. | 09857/211 |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9-С

Лист

3

| Обозначение | Наименование | Примечание (стр.) |
|-----------------|---|-------------------|
| ВСЗ-КР9 | Графическая часть | |
| ВСЗ-КР9 лист 1 | Ситуационный план | 94 |
| ВСЗ-КР9 лист 2 | План верхнего строения ступенчатой площадки | 95 |
| ВСЗ-КР9 лист 3 | Конструктивные разрезы 1-1, 2-2 | 96 |
| ВСЗ-КР9 лист 4 | План свайного основания ступенчатой площадки (начало) | 97 |
| ВСЗ-КР9 лист 5 | План свайного основания ступенчатой площадки (продолжение) | 98 |
| ВСЗ-КР9 лист 6 | План свайного основания ступенчатой площадки (окончание). Разрезы 1-1 - 4-4 | 99 |
| ВСЗ-КР9 лист 7 | Продольный разрез по оси Т-Т. Продольный разрез по оси ДД- ДД | 100 |
| ВСЗ-КР9 лист 8 | Принципиальная схема армирования плиты ступенчатой | 101 |
| ВСЗ-КР9 лист 9 | Принципиальная схема армирования плиты перекрытия ТОШ | 102 |
| ВСЗ-КР9 лист 10 | Крепление рельса Р-43 | 103 |
| ВСЗ-КР9 лист 11 | Стык рельса | 104 |
| ВСЗ-КР9 лист 12 | Температурно-осадочный шов | 105 |

| | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Инд. № подл. 098572M | Подп. и дата 10.2023 | Взам. инв. № |
|-------------------------|-------------------------|--------------|

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

ВСЗ-КР9-С

Лист

4

1 Общие данные

1.1 Проектная документация по объекту «Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г. Выборг, Приморское шоссе, 2Б» разработана на основании:

- Доковой программы Группы ОСК;
- Договора на выполнение работ по разработке проектной документации № 1/782208/266/23-ВСЗ от 07.04.2023 г. между ПАО «ВСЗ» и АО СПИИ «ВНИПИЭТ» по объекту «Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г. Выборг, Приморское шоссе, 2Б» [1];
- Технического задания на выполнение проектных и изыскательских работ по разработке проектной документации по объекту «Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г. Выборг, Приморское шоссе, 2Б», приложение №1 к Договору № 1/782208/266/23-ВСЗ от 07.04.2023 г. [2];
- задания на проектирование по объекту «Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу г. Выборг, Приморское шоссе, 2Б», по шифру ВСЗ [3].

Настоящий том ПД разработан в соответствии с требованиями п. 14 раздела 4 Положения о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию [1] и ГОСТ Р 21.101 [2].

При разработке настоящего тома соблюдались требования федеральных законов, Технического регламента о безопасности зданий и сооружений [3], национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной и добровольной основе обеспечивается выполнение требований указанного технического регламента, которые приведены в перечнях [4], [5], а также нормативных законодательных актов и нормативных документов, частично или полностью распространяющихся на данный объект проектирования, перечень которых приведен в разделе «Перечень ссылочных документов» настоящего тома.

Наливная док-камера предназначена для проведения подъемно-спусковых операций обеспечения передачи судов с воды на береговые стапельные места завода и в обратном направлении. Целью настоящей работы является разработка проектных решений по реконструкции бетонных конструкций, реконструкция понура и рисбермы, реконструкция механи-

| | | | |
|---------------|--------------|---------|--|
| Согласовано | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | Взам. инв. № | | |
| | Подп. и дата | 10.2023 | |
| Инов. № подл. | 0985/гг | | |

| | | | | | |
|-----------------------|--------|-------------|--------|------------------|-------|
| ВСЗ-КР9-ПЗ | | | | | |
| Изм | Коп.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | | Кузнецова | | <i>[подпись]</i> | 10.23 |
| Проверил | | Заритовский | | <i>[подпись]</i> | 10.23 |
| ГИП | | Рыжков | | <i>[подпись]</i> | 10.23 |
| Норм.контр. | | Большакова | | <i>[подпись]</i> | 10.23 |
| Утвердил | | Бокучава | | <i>[подпись]</i> | 10.23 |
| Пояснительная записка | | | | | |
| Стадия | | Лист | Листов | | |
| П | | 1 | 88 | | |
| АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | | | | | |

ческого оборудования и средств связи, реконструкция вспомогательных зданий сооружений док-камеры. В настоящем томе рассматриваются решения по реконструкция ступеньной площадки (верхняя ступень).

1.2 Технические решения, принятые в проекте, разработаны на основании и с учетом следующих материалов:

1.2.1 Результаты инженерных изысканий

а) по топографическим и гидрографическим условиям:

– ВСЗ-ИГДИ 1. Часть 4. Книга 1. Технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26 (ООО «ПОИСК», 2023);

– ВСЗ-ИГДИ 2. Часть 4. Книга 2. Технический отчет об инженерно-гидрографических изысканиях на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26 (ООО «ПОИСК», 2023);

б) по геологическим условиям:

– ВСЗ-ИГИ. Часть 5. Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26, (ООО «ПОИСК», 2023);

в) по геофизическим условиям:

– ВСЗ-ГЕО. Часть 8. Технический отчет о геофизическом (георадарном) обследовании ступеньного места (верхняя ступень) на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г. Выборг, Приморское шоссе, 26 (ООО «Геоэкология Инжиниринг», 2023);

г) по гидрометеорологическим условиям:

– ВСЗ-ИГМИ. Часть 6. Технический отчет об инженерно-гидрометеорологических изысканиях на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26, (ООО «ПОИСК», 2023);

д) по экологическим условиям:

– ВСЗ-ИЭИ. Часть 7. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26, (ООО «ПОИСК»,

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

2

2023).


1.2.2 Результаты комплексных инженерных обследований:

– ВСЗ-ОБС1. Часть 9. Книга 1. Отчет о комплексном обследовании существующих сооружений (обследование подводной части сооружения и инструментальные измерения) на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26 (ООО «ИК Азимут», 2023);

– ВСЗ-ОБС2. Часть 9. Книга 2. Отчет о комплексном обследовании существующих сооружений (визуальное обследование и обмерные работы надводной части сооружения) на объекте «Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г. Выборг, Приморское шоссе, 26 (АО СПИИ «ВНИПИЭТ», 2023);

– ВСЗ-ОБС3. Часть 9. Книга 3. Отчет о комплексном обследовании существующих сооружений (визуальное обследование и обмерные работы зданий и сооружений) на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26 (АО СПИИ «ВНИПИЭТ», 2023);

– ВСЗ-ОБС4. Часть 9. Книга 4. Часть 9. Книга 4. Отчет по результатам геодезических измерений при наполнении док-камеры на объекте: "Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 26 (ООО «ИК Азимут», 2023).

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг |  10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

3

Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка размещения объекта реконструкции

2.1 Местоположение объекта реконструкции

Расположение объекта: РФ, Ленинградская область, г. Выборг, в пределах береговой зоны и акватории бухты Ховенлахти Выборгского залива (рис. 2.1.1).

Адрес объекта: Российская Федерация, РФ, Ленинградская область, г. Выборг, Приморское шоссе, дом 2Б.



Рисунок 2.1.1 - Местоположение объекта

2.2 Топографические и гидрографические условия

Топографические и гидрографические условия приняты согласно отчетам по инженерным изысканиям, выполненным в 2023 г. по шифрам ВСЗ-ИГДИ 1, ВСЗ-ИГДИ 2 (см. п.1.2.1а текстовой части настоящего тома).

Территория г. Выборг представляет собой холмисто-грядовую равнину с рельефом, унаследованным от рельефа поверхности архей-протерозойского кристаллического фундамента, породы которого залегают близко к поверхности, сложены преимущественно гранитами-рапакиви и в виде «бараньих лбов» обнажаются повсеместно.

Берега Выборгского залива слабоизвилистые (в западной части и в районе г. Выборг – Выборгский залив – сильно извилистые) преимущественно пологие, низменные, покрытые лесом, местами заболоченные, поросшие камышом. Встречаются отдельные участки с крутыми скалистыми берегами высотой до 5 м. Пляжи вдоль берегов песчаные, реже песчано-каменистые, шириной от 5 до 50 м. Залив изобилует мелями, балками и шхерами, особенно в

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | 10.2023 | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

4

западной части много подводных и надводных камней. Вдоль всего берега расположено много островов, из которых наиболее крупные в Выборгском заливе – Большой, Западный, и Северный Березовые. Дно залива песчаное или песчано-глинистое.

Рельеф территории наливной дока-камеры антропогенно измененный, территория застроена и заасфальтирована, высотные отметки низа док-камеры варьируются от 2,6 до 2,7 м БС, верха стен док-камеры – 9-11 м БС. До 1950-х годов участок изысканий представлял из себя часть акватории Финского залива, при выполнении строительных работ был огорожен шпунтовым металлическим ограждением и отсыпан насыпными грунтами до кровли скальных пород. Днищем прорези док-камеры (нижней ступени) является естественная поверхность скальных грунтов, выработанная до отметки -6,5 м. Дневная поверхность в пределах участка работ имеет отметки от 0 до 3,5 м (БСВ).

В границах участка работ гидрографическая сеть представлена проливом Витсатайпа-ленсалми и бухтой Ховенлахти, которые являются частью акватории Выборгского залива.

2.3 Метеорологические и климатические условия

2.3.1 Климатические характеристики

Метеорологические и климатические условия приняты согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным в 2023 г. по шифру ВСЗ-ИГМИ (см. п.1.2.1а текстовой части настоящего тома).

Климатические характеристики, влияющие на конструктивные решения проекта, для района строительства принимаются согласно:

- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
- СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах».

Район проектирования находится под воздействием морских атлантических и континентальных воздушных масс умеренных широт, частых вторжений арктического воздуха и активной циклонической деятельности. В результате формируется климат, близкий к морскому, основными особенностями которого являются большая относительная влажность воздуха в течение всего года, относительно короткое умеренно теплое и влажное лето и довольно продолжительная умеренно холодная зима с частыми оттепелями. Климат района проектирования относится к переходному от морского к континентальному умеренных широт. Морские черты

| | | | | | |
|--------------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | 0985/гг | | | | |
| Подп. и дата | 10.2023 | | | | |
| Взам. инв. № | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

5

климата определяются западным переносом, которые приносят влажные и тёплые воздушные массы атлантического происхождения. Это обуславливает продолжительную мягкую зиму, холодную затяжную весну, короткое прохладное лето и теплую дождливую осень. Типична большая и частая изменчивость погоды от года к году и от месяца к месяцу.

Показатели климатических характеристик приведены в таблице 2.3.1.1.

Таблица 2.3.1.1 – Климатические характеристики района строительства

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Величина | Шифр документа |
|-------|---|----------|---|----------------------------|
| 1 | Климатический район | - | II В | СП 131.13330.2020 |
| 2 | Район по воздействию климата на технические изделия и материалы | - | II ₆ | ГОСТ 16350-80 |
| 3 | Зона влажности | - | 1 (влажная) | СП 50.13330.2012 |
| 4 | Нормативное значение ветрового давления II ветровой район | кПа | 0,30 | СП 20.13330.2016 |
| 5 | Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли IV район | кПа | 2,0 | СП 20.13330.2016 |
| 6 | Район по толщине стенки гололеда II район | мм | 5,0 | СП 20.13330.2016 |
| 7 | Среднее число дней с опасными атмосферными явлениями | | Гроза Туманы Метели Обледенение Ветер со скоростью > 15 м/с | 15 44 25 34 25 |

Осадки в Выборге выпадают преимущественно летом, осенью и зимой, существенно меньше — весной. Среднее годовое количество осадков — 811 мм, в зимний период выпадают преимущественно в виде снега и дождя. Месяц с наибольшим количеством дождевых осадков в Выборге - август, со средним количеством осадков 84 мм. Месяц с наибольшим количеством снеговых осадков в Выборге - декабрь. Средняя годовая влажность воздуха — 79 %.

2.3.2 Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха составляет 3,9 градуса по МС Выборг. Самым холодным месяцем является февраль. Абсолютный минимум температуры воздуха в районе работ составляет:

- «минус» 38,0 градусов по МС Выборг;

Абсолютный максимум температуры воздуха составляет:

- 33,0 градуса по МС Выборг;

Теплый период (период с положительной среднесуточной температурой) начинается в

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

6

конце апреля и длится до середины ноября, в среднем 213 дней.

Климатические параметры холодного и теплого периодов района проектирования согласно СП 131.13330.2020 по ближайшей указанной метеостанции Санкт-Петербург приведены в таблицах 2.3.2.1 и 2.3.2.2.

Таблица 2.3.2.1 - - Климатические параметры холодного периода года (Санкт-Петербург)

| | | |
|--|------|-----|
| Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью | 0,98 | -32 |
| | 0,92 | -27 |
| Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью | 0,98 | -28 |
| | 0,92 | -24 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94 | | -11 |
| Абсолютная минимальная температура воздуха, °С | | -36 |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С | | 5,3 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, % | | 86 |
| Средняя месячная отн. влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, % | | 84 |
| Количество осадков за ноябрь–март, мм | | 202 |
| Преобладающее направление ветра за декабрь–февраль | | 3 |
| Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с | | 3,3 |
| Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 С | | 2,5 |

Таблица 2.3.2.2 - - Климатические параметры теплого периода года (Санкт-Петербург)

| | | |
|--|--|------|
| Барометрическое давление, гПа | | 1013 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95 | | 22 |
| Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98 | | 25 |
| Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С | | 22,1 |
| Абсолютная максимальная температура воздуха, °С | | 37 |
| Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С | | 8,0 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, % | | 72 |
| Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, % | | 60 |
| Количество осадков за апрель–октябрь, мм | | 423 |
| Суточный максимум осадков, мм | | 76 |
| Преобладающее направление ветра за июнь–август | | 3 |
| Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с | | 2,8 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------|------------|-------|------|--|--|--|-----------|
| Инв. № подл. 0985/гг | Подп. и дата 10.2023 | Взам. инв. № | | | | | | | Лист 7 |
| | | | ВСЗ-КР9.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

2.3.3 Ветровой режим

Ветровой режим территории зависит от общей циркуляции атмосферы и тесно связан с режимом атмосферного давления. Режим атмосферного давления характеризуется резко выраженной сезонной сменой полей давления. В холодный период преобладает пониженное давление. В теплый период над холодной поверхностью северных морей развивается область повышенного давления. В связи с этим воздушная циркуляция имеет муссонный характер.

В районе проектируемого сооружения в течении года преобладают ветра юго-западного направлений (см. рисунок 2.3.3.1).

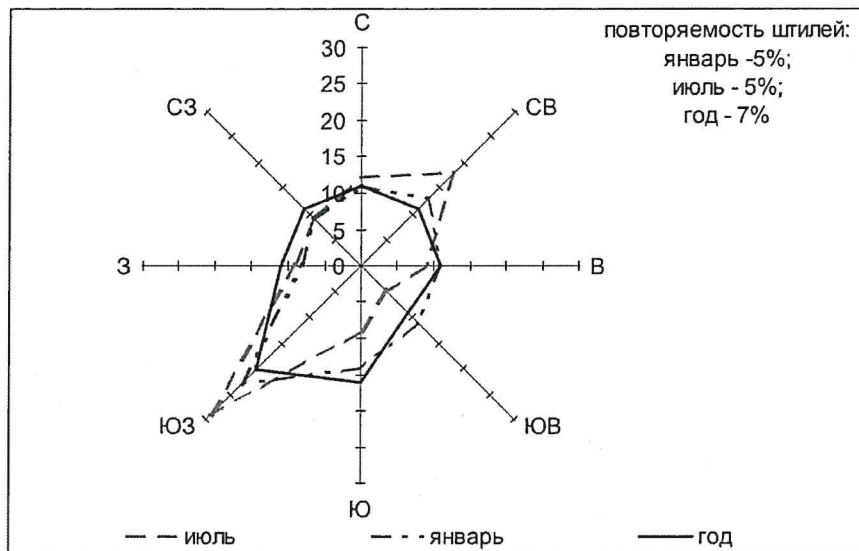


Рисунок 2.3.3.1 – Роза ветров МС Выборг

Значения максимальных скоростей ветра (МС Выборг) и максимальных скоростей ветра с учетом порывов приведены в таблицах 2.3.3.1 и 2.3.3.2.

Таблица 2.3.3.1 – Максимальная скорость ветра (МС Выборг)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| 28 | 20 | 20 | 20 | 17 | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 18 | 24 | 28 |

Таблица 2.3.3.1 – Максимальная скорость ветра с учетом порывов (МС Выборг)

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|----|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| 28 | 25 | 28 | 22 | 22 | 24 | 28 | 24 | 23 | 29 | 27 | 28 | 29 |

Наибольшие скорости ветра (м/с) различной вероятности обеспечения (МС Выборг) приведены в таблице 2.3.3.3.

Таблица 2.3.3.3 - Наибольшие скорости ветра (м/с) различной вероятности обеспечения

| Скорости ветра (м/сек) возможные один раз в | | | | |
|---|-------|--------|--------|--------|
| 1 год | 5 лет | 10 лет | 15 лет | 20 лет |
| 22 | 26 | 27 | 28 | 29 |

| | | | |
|--------------|---------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | 0985/ГТ | Взам. инв. № | Подп. и дата |
| | | | 10.2023 |

2.4 Гидрологические условия

Основные гидрологические характеристики приняты согласно отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям, выполненным в 2023 г. по шифру ВСЗ-ИГМИ (см. п.1.2.1а текстовой части настоящего тома).

Участок Проектирования расположен в верхней части Выборгского залива (бухта Ховенлахти). Площадь этого района от места впадения Сайменского канала до разреза пос. Советский - пос. Подборовье равна 110 км², преобладающие глубины - 3,5-4,0 м, исключение составляют глубоководные участки, прилегающие к судоходному фарватеру (до 10 м).

2.4.1 Колебания уровня

Изменения уровня Финского залива, в т. ч. его северной части (Выборгский залив с бухтами) обусловлены характером синоптических процессов над Балтикой и связанными с ними непериодическими колебаниями уровня моря сгонно-нагонного характера. По сравнению с ними прочие факторы (гидродинамические, морфометрические, периодические приливно-отливные колебания, сезонная изменчивость речного притока) проявляются в несопоставимо более узком диапазоне, не оказывая заметного влияния на динамику максимальных и минимальных уровней воды.

Ординар уровня Выборгского залива - 0 см БС. Преобладающую часть времени уровни лежат в диапазоне ± 30 см от ординара. Приливные колебания не превышают 0,15-0,20 м. Средние годовые уровни воды расчетной обеспеченности даны в таблице 2.4.1.1.

Таблица 2.4.1.1 - Расчетные среднегодовые уровни воды Выборгский залив

| Обеспеченность % | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 75 | 90 | 95 | 98 | 99 |
|------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Уровень, м БС | 0,19 | 0,15 | 0,10 | 0,06 | 0,00 | -0,06 | -0,12 | -0,17 | -0,19 | -0,23 | -0,25 |

Наибольшая повторяемость уровней (53%) приходится на диапазон от «- 20» до «+19» см БС. В годовом ходе уровня выделяются два максимума (осенний и зимний) и два минимума (весенний и осенний). Осенний максимум является основным, наблюдается, как правило, в октябре, реже - в сентябре. Зимний декабрьский (реже январский) максимум выражен более слабо. Основной минимум – весенний, отмечающийся в марте–апреле. Ноябрьский минимум уступает весеннему по глубине.

Нагонные подъемы уровня формируются под действием ветров западной четверти, сгоны – при ветрах восточных румбов. Значения характерных уровней воды Выборгского залива за период наблюдений 1889-2015г.г. приведены в таблице 2.4.1.2. Частота проявления сгонно-нагонных явлений резко увеличивается в период с октября по январь, существенно снижаясь в остальную часть года.

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гт |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 9 |

Таблица 2.4.1.2 - Характеристика уровня режима Выборгского залива, 1889-2015 гг.

| Характеристика | Значение за многолетний период | | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|
| | среднее | минимальное | максимальное |
| средний годовой уровень, см БС | 0 | -83 | 121 |
| максимальный уровень, см БС | 21 | -44 | 207 (09.01.2005) |
| минимальный уровень, см БС | -20 | -123 (30.11.2012) | 64 |
| амплитуда, см | 41 | 76 | 143 |

Максимальный обеспеченностью 1% уровень воды Финского залива на посту Кронштадт составляет 286 см БС. Расчетный максимальный уровень Выборгского залива 1%-ой обеспеченности после ввода в эксплуатацию КЗС составляет 286 см БС. Расчетные значения максимальных и минимальных уровней воды Выборгского залива приведены в таблице 2.4.1.3.

Таблица 2.4.1.3 - Расчетные максимальные уровни Выборгского залива

| Обеспеченность, % | 1 | 2 | 5 | 10 | 50 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| максимальные уровни, м БС | 2,86 | 2,44 | 2,09 | 1,84 | 1,24 |
| обеспеченность, % | 50 | 90 | 95 | 98 | 99 |
| минимальные уровни, м БС | -0,98 | -1,27 | -1,37 | -1,55 | -1,72 |

2.4.2 Волнение

Параметры ветровых волн для района проектирования определялись расчетами в ходе выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий. При расчёте использовались режимные климатические данные о направлениях и максимальных скоростях ветра; режимные гидрометрические данные, в частности, о максимальных уровнях воды; промеры глубин в прибрежной зоне в период изысканий; а также проектные характеристики сооружения. Расчёт производится согласно СП 38. 13330.2018 (Актуализированная редакция СНиП 2.06.04-82*) «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)», по разделу «Нагрузки и воздействия волн на сооружения откосного профиля» и приложению А «Элементы волн на открытых и ограждённых акваториях».

Исходные данные:

- согласно данным метеостанции Выборг в данном районе в течение года преобладают ветры юго-западного направления 20-29%. Наиболее сильные ветры гораздо чаще относятся к южному и западному направлениям. Максимальная скорость длительного ветра 4%-ой обеспеченности составляет 29 м/с;

- максимальный уровень H_{max} 10%-ной обеспеченности бухты Ховенлахти составляет

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гт |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

10

1,84 м БС;

- максимальная глубина участка бухты Ховенлахти на рассматриваемом участке составляет 8,0-8,5 м (принимается 8,5 м) при отметке уреза 0,10 м БС;
- длина разгона ветра по свободной акватории, м, $L=4670$ м.

По графикам рис.А.1 приложения А к СП 38.13330.2018 элементы волн в мелководной зоне составляют:

- средняя высота волн $\bar{h} = 0,85$ м;
- средняя длина волн $\bar{\lambda} = 61.5 \approx 62$ м;
- средний период волн $\bar{T} = 2,2 \approx 2$ сек. T

Высоты волны заданной обеспеченности определяются по графикам рис.2 приложения 1 СП 38.13330.2018). Получено (см. таблицу 2.4.2.1).

Таблица 2.4.2.1 - Выборгский залив, параметры расчетных волн

| | | | | | |
|-------------------|------|------|------|------|------|
| Обеспеченность, % | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 |
| Высота волны, м | 1,80 | 1,60 | 1,50 | 1,50 | 1,30 |

2.4.3 Течения

В Выборгском заливе наблюдаются преимущественно ветровые (дрейфовые) течения, изменяющиеся как по направлению, так и по скорости. В закрытых от ветров заливах и бухтах течения выражены слабо.

2.4.4 Ледовый режим

Появление плавучего льда, сала, шуги, отдельных льдин в прибрежной зоне Выборгского залива наблюдается обычно в середине ноября. При маловетреной морозной погоде к концу ноября - началу декабря устанавливается ледостав. Ледостав в открытой части часто – неустойчивый. В ветреную слабоморозную погоду неокрепшие забереги взламываются, возможно исчезновение льда и повторное полное замерзание. Период ледотаяния обычно с апреля по май. Среднее число дней со льдом – 161.

Значения толщины льда в прибрежной части Выборгского залива приведены в таблице 2.4.4.1.

Таблица 2.4.4.1 - Динамика толщины ровного припая, Выборгский залив – ст. Выборг

| Толщина, см | Ноябрь | | | Декабрь | | | Январь | | | Февраль | | | Март | | | Апрель | | |
|--------------|--------|----|----|---------|----|----|--------|----|----|---------|----|----|------|----|----|--------|----|----|
| | 10 | 20 | 30 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 28 | 10 | 20 | 31 | 10 | 20 | 30 |
| средняя | | | | 19 | 25 | 26 | 30 | 35 | 40 | 44 | 48 | 51 | 53 | 57 | 58 | 56 | 66 | |
| минимальная | | | 12 | 16 | 16 | 13 | 12 | 16 | 19 | 20 | 24 | 32 | 35 | 35 | 46 | 30 | 12 | |
| максимальная | | | 13 | 26 | 36 | 37 | 56 | 53 | 55 | 58 | 60 | 65 | 67 | 74 | 74 | 77 | 71 | |

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гт |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 11 |

В защищенных от ветра заливах и бухтах толщина льда к середине марта в среднем составляет 40-50 см. Наибольшие наблюдаемые значения - до 70-80 см.

Расчетное значение толщины льда 1% обеспеченности – 80 см.

Для всей акватории Финского залива, включая Выборгский залив, характерно торосообразование и образование навалов льда на береговых отмелях, банках, грядах. Торосы в восточной части Финского залива достигают в высоту 2-3 м (подводная часть втрое больше); нагромождения льда на мелях и рифах (стамухи) и береговые валы на побережье - 5-8 м.

В закрытых бухтах и шхерах ледовые условия - более благоприятные. Тем не менее и здесь резкие колебания уровня сгонно-нагонного характера могут приводить к разрушению и дрейфу ледяного покрова.

2.5 Сведения об опасных природных климатических процессах и явлениях

Перечень опасных гидрометеорологических явлений и их критерии, возможные для района проектирования приведены в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1 - Критерии опасных гидрометеорологических процессов и явлений

| Процессы, явления | Количественные показатели проявления процессов и явлений |
|-------------------|--|
| Наводнение | Для участка строительства (реконструкция наливной док-камеры) происходит затоплением территории. УВВ 1% бухты Ховенлахти (Выборгский залив) 2,86 м БС. Отметка низа дока (верхней ступени) 2,50-2,60 м БС. |
| Ветер | Скорость более 20 м/с, при порывах 25 м/с более |
| Дождь | Более 50 мм за 12 часов и менее |
| Ливень | Слой осадков более 30 мм за 1 ч и менее. Наблюденный суточный максимум составит 84 мм (15.08.1927), расчетный 1% - 87 мм. |
| Гололед | 5 мм (СП 20.13330.2016) |

2.6 Геологические условия

Данные геологических условий приняты согласно отчету по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненным в 2023 г. по шифру ВСЗ-ИГИ (см. п.1.2.1а текстовой части настоящего тома).

2.6.1 Геологическое строение, прочностные и деформационные свойства грунтов

По совокупности природных факторов инженерно-геологические условия участка под проектируемый объект в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», таблица Г.1 [21] относятся ко II-й (средней) категории сложности.

В геологическом строении площадки изысканий принимают участие грунты четвертичных отложений: современные биогенные, техногенные, морские, залегающие на коренных

| | |
|---------------|---------|
| Инов. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

12

породах нижнего протерозоя. По составу и физико-механическим свойствам выделено 3 инженерно-геологических элемента:

- ИГЭ-1. Илы глинистые текучие темно-серые;
- ИГЭ-2. Насыпные грунты – пески крупные, средней плотности, от светло-коричневого до темно-серого цвета, от средней степени водонасыщения до насыщенных водой;
- ИГЭ-3. Граниты рапакиви, очень прочные, трещиноватые. Средние значения предела прочности на одноосное сжатие в сухом и водонасыщенном состоянии составляют 159/142 МПа.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов выделенных инженерно-геологических элементов сведены в таблицу 2.6.1.1.

Таблица 2.6.1.1 – Нормативные и расчетные значения основных характеристик грунтов

| Номенклатурное наименование грунтов | № № ИГЭ | Характеристика | Число пластичности, I_p | Природная влажность, W | Плотность грунта, ρ , т/м ³ | Коэффициент пористости, e | Показатели консистенции, I_c | Показатели прочности | | Модуль деформации E, МПа |
|--|---------|----------------|--|--------------------------|---|-----------------------------|--------------------------------|--|-----------|---------------------------------|
| | | | | | | | | ϕ , град. | c , кПа | |
| Илы глинистые текучие темно-серые. | | X_n | Удаляется из контура проектируемых зданий и сооружений | | | | | | | |
| | 1 | X_I | | | | | | | | |
| | | X_{II} | | | | | | | | |
| Насыпные грунты пески крупные, средней плотности, от светло-коричневого до темно-серого цвета, от средней степени водонасыщения до насыщенных водой. | | X_n | | | 1,89 | | | 34 | 0 | |
| | 3 | X_I | | 0,177 | 1,85 | 0,650 | | 31 | 0 | 26 |
| | | X_{II} | | | 1,87 | | | 33 | 0 | |
| Граниты очень прочные трещиноватые | | X_n | | | 2,66 | | | Предел прочности на одноосное сжатие $R_{сж}$. сух/вод=159/142 | | |
| | 3 | X_I | | 0,02 | 2,64 | | | | | |
| | | X_{II} | | | 2,65 | | | | | |

Примечание: X_n – нормативное значение; X_I – для расчетов по несущей способности ($\alpha = 0,95$); X_{II} – для расчетов по деформации ($\alpha = 0,85$).

Гидрогеологические условия участка строительства характеризуются наличием горизонта безнапорных грунтовых вод, формирующегося в техногенных грунтах – песках круп-

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

13

ных. Грунтовые воды гидравлически связаны с поверхностными водами, уровень их подвержен приливно-отливным колебаниям Выборгского залива. Коэффициент фильтрации водовмещающих насыпных грунтов (ИГЭ-2) – 10 м/сутки.

По трудности разработки одноковшовым экскаватором согласно ГЭСН-2001-01 грунты относятся к следующим категориям:

- почвенно-растительный слой – I (9а);
- ил глинистый (ИГЭ-1) – II (10б, прим.)
- насыпные грунты (ИГЭ-2), – I (29в);
- граниты (ИГЭ-3) – VII (19в).

2.6.2 Коррозионные свойства грунтов

Грунтовые воды на участке строительства обладают высокой коррозионной агрессивностью к свинцовой и к алюминиевой оболочкам кабеля по наихудшим показателям, неагрессивны к арматуре ж/б конструкций при постоянном погружении и среднеагрессивны при периодическом смачивании, слабоагрессивны к бетону нормальной проницаемости марки W4. К бетонам марки W6 и выше не агрессивны.

Морские воды на участке строительства обладают высокой коррозионной агрессивностью к свинцовой и высокой к алюминиевой оболочкам кабеля по наихудшим показателям, неагрессивны к арматуре ж/б конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании, слабоагрессивны к бетону нормальной проницаемости марки W4. К бетонам марки W6 и выше не агрессивны.

С учетом смешивания морской и грунтовой воды при проектировании учитываются следующие коррозионные характеристики:

К алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля – высокая.

Арматура ж/б конструкций – среднеагрессивны при периодическом смачивании и не агрессивны при постоянном погружении.

Бетон нормальной водопроницаемости – слабоагрессивны.

По анализам лабораторных испытаний грунты характеризуются (по ГОСТ 9.602-2016) высокой коррозионной агрессивностью по отношению к углеродистой и низколегированной стали по наихудшим показателям.

2.6.3 Сведения о неблагоприятных факторах инженерно-геологических условий

К особенностям инженерно-геологических условий следует отнести:

- высокое прогнозируемое положение уровней грунтовых вод относительно уровня расположения подземной части реконструируемых сооружений;

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

14

- возможность морозного пучения, обусловленное сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов;
- возможность подтопления территории в естественных условиях;
- резкое изменение уровня грунтовых вод при наполнении док-камеры и сбросе воды;
- возможность суффозионного выноса песчаных частиц в канал при сбросе воды, что приводит к увеличению пористости грунтов ИГЭ-2 на отдельных участках.

По степени пучинистости, согласно ГОСТ 25100-2020 насыпные грунты (ИГЭ-2) относятся к слабопучинистым грунтам.


2.7 Сейсмичность района строительства

Исходная сейсмичность площадки работ в соответствии с картами ОСР-2015 (А(10%), В(5%), С(1%)) по СП 14.13330.2018, приложение А, в баллах шкалы MSK-64: карта А - 5 баллов, карта В – 5 баллов, карта С – 5 баллов.

В результате расчетов по уточнению исходной сейсмичности для площадки строительства принимаются следующие значения сейсмической интенсивности:

- для карты ОСР-2015А с периодом повторяемости сейсмических воздействий T=500 лет – 5,1 балл;
- для карты ОСР-2015В с периодом повторяемости сейсмических воздействий T=1000 лет 5,1 балл;
- для карты ОСР-2015С с периодом повторяемости сейсмических воздействий T=5000 лет – 5,5 баллов.

В соответствии с разделом 1 СП 14.13330 [14] расчеты конструкций и оснований на сейсмические нагрузки следует производить на площадках с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

| | |
|---------------|--|
| Инов. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата |  10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

3 Описание конструктивных решений док-камеры и обоснование вариантов реконструкции, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

3.1 Назначение, класс и конструктивная схема сооружения

Наливная док-камера - подъемно-спусковое сооружение, представляющее собой искусственный осушаемый бассейн, отделенный от прилегающей акватории и территории предприятия затворами, в котором корабль для ремонта устанавливается на стапельную площадку выше уровня воды на акватории.

Назначение док-камеры – проведение подъемно-спусковых операций для обеспечения передачи судов с воды на береговые стапельные места и в обратном направлении.

В соответствии с СП 58.13330.2019, приложение Б, таблица Б.1, при принятой высоте док-камеры и типе грунтов основания, реконструируемая док-камера относится к гидротехническим сооружениям II класса (гидротехнические сооружения высокой опасности).

В соответствии с СП 58.13330.2019, приложение Б, таблица Б.2, по назначению и условиям эксплуатации (стапельные и подъемно-спусковые сооружения для судов со спусковой массой от 3,5 до 30 тыс. т), реконструируемая док-камера относится к гидротехническим сооружениям II класса (гидротехнические сооружения высокой опасности).

В соответствии с п. 8.21 СП 58.13330.2019 расчетный срок службы гидротехнических сооружений II класса - 100 лет. В соответствии с Р 31.3.08-04 «Ведомственное положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений на морском транспорте», приложение 2, расчетный срок службы сухого дока (применительно) - 100 лет с периодичностью капитального ремонта – 30 лет.

По конструктивному признаку в зависимости от работы сооружения по обеспечению устойчивости наливная док-камера представляет собой гравитационную конструкцию напорного типа прямоугольной формы.

3.2 Описание конструктивных решений док-камеры, существующее состояние

3.2.1 Конструктивные решения док-камеры

План наливной док-камеры и конструктивный разрез приведены на рисунке Б.1 Приложения Б настоящего тома. Основные размеры док-камеры:

- длина габаритная на отметке «+ 2,70 м» по верхней ступени - 151,50 м;
- длина габаритная на отметке «+ 2,70 м» по нижней ступени - 170,96 м;
- длина конструктивная, внутри стен по верхней ступени – 140,80 м;
- длина конструктивная, внутри стен по нижней ступени – 149,90 м;

| | |
|---------------|---------|
| Инов. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

16

- ширина габаритная на отметке «+2,70 м» по верхней ступени – 39,00 м;
- ширина габаритная на отметке «+2,70 м» по нижней ступени – 22,00 м;
- ширина конструктивная, внутри стен, без учета отбойных устройств по верхней ступени – 35,50 м;
- ширина конструктивная, внутри стен, без учета отбойных устройств по нижней ступени, с учетом неровности стен – 18,40 м;

Высотное положение конструкций док-камеры (в Балтийской системе высот):

- отметки нижней ступени – «минус 6,50 м»;
- отметки прямка двустворчатых ворот – «минус 7,50 м»;
- отметки верхней ступени – «+2,70 м»;
- отметки верха ограждающих стен – «+10,70 м».

Наливная док-камера состоит из следующих основных конструктивных участков:

- нижняя ступень (заглубленная часть, прорезь);
- верхняя ступень (стапельная площадка);
- нижняя голова док-камеры;
- верхняя голова док-камеры.

Нижняя ступень (заглубленная часть) имеет корытообразную форму с размерами в плане 141,5x18,43 м. Нижняя ступень образована внешней ограждающей стеной (южной) док-камеры и стеной, разделяющей верхнюю и нижнюю ступени сооружения. С торцов нижняя ступень ограничена верхней и нижней головами камеры. В пределах верхней и нижней голов док-камеры днище прорези образовано железобетонными конструкциями голов, с отметкой верха «минус 6,50 м». На остальной части днищем прорези является естественная скальная поверхность, выработанная до отметки «минус 6,50 м», с размерами в плане 121,50x18,43 м.

Южная ограждающая стена имеет отметку верха «+10,80 м», низа – «минус 7,50 м», ширина 2,75 м. Стена выполнена из монолитного железобетона и разделена вертикальными температурно-осадочными швами на 8 секций (7 секций длиной по 16,0 м и 1 секция длиной 9,3 м).

Стена, разделяющая верхнюю и нижнюю ступени сооружения, имеет отметку верха «+2,70 м», низа – «минус 7,00 м». Стена выполнена из монолитного железобетона и разделена вертикальными температурно-осадочными швами на 8 секций (7 секций длиной по 16,0 м и 1 секция длиной 9,65 м).

Верхняя ступень (стапельная площадка), размерами в плане 140,80x35,50 м, с отметкой верха «+2,70 м», образована внешней ограждающей стеной (северной) док-камеры и в плане ограничена стеной, разделяющей верхнюю и нижнюю ступени сооружения. С торцов

| | |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

верхняя ступень ограничена верхней и нижней головами камеры.

В конструкцию стапельной площадки (верхней ступени) входят 16 стапельных плит; горизонтальные элементы секций внешней ограждающей (северной) стены и конструкции верхней и нижней голов камеры.

Стапельные плиты выполнены из монолитного железобетона, толщиной 50 см, на щебеночном основании толщиной 20 см. Плиты разделены на секции поперечными и продольными горизонтальными температурно-осадочными швами: поперечные швы образуют 8 секций длиной 16,0 м и 1 секцию длиной 12,4 м; продольные швы выполнены с шагом 13,87 м и 10,0 м. Поверх плит выполнена набетонка толщиной 25 см. На участке шириной 13,87 м основанием стапельной площадки являются горизонтальные монолитные железобетонные фундаментные плиты внешней ограждающей северной стены док-камеры. На участке, шириной 13,0 м, стапельная площадка образована конструкцией верхней головы док-камеры.

Верхняя голова док-камеры состоит из трех монолитных железобетонных устоев и двух пролетов, перекрываемых металлическими откатными воротами. Размеры верхней головы в плане 6,50x62,35 м; размеры северного и южного устоев - 9,5x5,5 м, разделительного устоя - 6,0x2,2 м, отметка верха устоев «+10,8 м». На северном устое располагается пульт управления откатными воротами, на южном устое - лебедочная. На южном устое, в пределах прорези камеры, устроена шкафовая часть, образованная торцевой подпорной стеной с опорной консолью для ходовой части откатных ворот головы.

Ширина северного проема - 17,51 м, южного проема - 18,40 м. Откатные ворота, перекрывающие проемы верхней головы, имеют отметку верха «+10,25 м».

Нижняя голова док-камеры состоит из двух железобетонных устоев, монолитно связанных между собой плитой порога, отметка низа головы – «минус 10,0 м». Размеры устоев в плане 30,2x6,0 м, отметка верха «+10,80 м». Плита порога имеет размеры в плане 30,20x18,43 м, отметка верха «минус 6,50-7,50 м». На устоях установлены металлические двухстворчатые ворота. В плите порога и в устоях устроены ниши для обеспечения хода и фиксации ворот и постановки ремонтных шандорных заграждений. С северной и южной сторон от нижней головы камеры выполнено берегоукрепление - деревянная ряжевая конструкция с монолитной железобетонной надстройкой.

Для защиты от размыва песчаного грунта дна, перед нижней головой док-камеры, устроена рисберма. Рисберма выполнена отсыпкой гравия и щебня слоями толщиной 30 см и 80 см соответственно. Размеры рисбермы в плане 53x12 м.

К северному устою нижней головы пристроена насосная станция, которая совмещена с дизельной электростанцией и трансформаторной подстанцией. В теле северного устоя вы-

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 18 |

полнена самотечная водопроводная галерея, предназначенная для наполнения наливной док-камеры.

Температурно-осадочные швы. Исходными проектными решениями 1952-1958 гг. предусмотрено разделение монолитных железобетонных конструкций док-камеры на секции постоянными температурно-осадочными швами (далее по тексту – швы).

Укрупненно можно выделить следующие типы швов:

- Тип 1. Вертикальные шов между железобетонными монолитными секциями;
- Тип 2. Горизонтальный шов между железобетонными монолитными секциями и монолитными плитами (за исключением шва между секциями С-1 и С-21);
- Тип 3. Шов между железобетонными монолитными секциями С-1 и С-21, включающий горизонтальный и два вертикальных участка.

Ширина швов составляет 2,0 см. С внутренней стороны док камеры у швов типа 1 и 2 устроены асфальтовые шпонки сечениями соответственно 300 на 320 мм и 170 на 300 мм, перекрытые железобетонными плитами. У шва типа 3 асфальтовая шпонка расположена в теле монолитных секций и имеет сечение 200 на 300 мм.

3.2.2 Описание существующего состояния сооружения

Существующее техническое состояние сооружения определяется на основе:

- паспорта и проекта сооружения, а также архивных материалов о его строительстве и эксплуатации;
- комплексного обследования, включающего работы по уточнению размеров конструкции и ее элементов, проверке прочностных характеристик материалов, обнаружению дефектов и выявлению возможных резервов прочности сооружения;
- дополнительных инженерно-геологических изысканий, учитывающих изменение в процессе эксплуатации физико-механических свойств грунтов;
- поверочных расчетов конструкции и ее элементов по действующим нормативным документам.

Наливная док-камера построена и эксплуатируется с 1958 г. (65 лет). По данным технических обследований 2023 г. и прошлых лет, конструкции камеры имеют многочисленные дефекты. В соответствии с материалами выполненного обследования, в составе данного проекта произведена классификация обнаруженных дефектов бетонных поверхностей. Выделен ряд типовых дефектов: зоны с оголением крупного заполнителя; локальные разрушения стен док-камеры различной глубины (с обнажением арматуры и без обнажения); площадные разрушения с оголением арматуры; трещины; дефекты температурно-осадочных швов и швов бетонирования.

| | |
|--------------|-----------|
| Изм. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | У 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

19

Коррозионный износ арматуры железобетонных конструкций оценивается более 20%.

Северная ограждающая стена. Основные дефекты: некачественное выполнение бетонных работ при строительстве сооружения (в особенности при устройстве швов бетонирования); разрушение штукатурного слоя бетона стены; разрушение бетона (в том числе с оголением арматуры); включения инородных тел в бетон (бревна, не используемые деревянные закладные изделия и пр.); биоповреждения; выщелачивание бетона; снижение прочности бетона ниже проектной; снижение площади рабочей арматуры; повреждение элементов температурно-осадочных швов с частичной потерей их герметичности; отсутствие отбойных устройств; отсутствие заполнения бетоном стволов швартовых тумб; коррозионное повреждение металлических элементов конструкции (рымов и прочих закладных изделий, ограждения и пр.).

Расчетный физический износ составляет 35,0 %.

Южная ограждающая стена. Основные дефекты: некачественное выполнение бетонных работ при строительстве сооружения (в особенности при устройстве швов бетонирования); разрушение штукатурного слоя бетона стены; разрушение бетона (в том числе с оголением арматуры); включения инородных тел в бетон (бревна, не используемые деревянные закладные изделия и пр.); биоповреждения; выщелачивание бетона; снижение прочности бетона ниже проектной; снижение площади рабочей арматуры; повреждение элементов температурно-осадочных швов с частичной потерей их герметичности; отсутствие отбойных устройств; отсутствие заполнения бетоном стволов швартовых тумб; коррозионное повреждение металлических элементов конструкции (рымов и прочих закладных изделий, ограждения и пр.).

Расчетный физический износ составляет 35,0 %.

Ограждающая стена прорези. Основные дефекты: некачественное выполнение бетонных работ при строительстве сооружения (в особенности при устройстве швов бетонирования); разрушение бетона (в том числе с оголением арматуры); включения инородных тел в бетон (бревна, не используемые деревянные закладные изделия и пр.); биоповреждения; выщелачивание бетона; снижение прочности бетона ниже проектной; снижение площади рабочей арматуры; повреждение элементов температурно-осадочных швов с частичной потерей их герметичности; отсутствие отбойных устройств; отсутствие заполнения бетоном стволов швартовых тумб; коррозионное повреждение металлических элементов конструкции (рымов и прочих закладных изделий, ограждения и пр.).

Расчетный физический износ составляет 15,0 %.

Стапельная площадка. Основные дефекты: повреждение бетона; просадка элементов площадки с образованием пустот; вымыв грунта основания; отсутствие или не рабочее состо-

| | | | | |
|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| Инв. № подл. | 0985/гт | Подп. и дата | 10.2023 | Взам. инв. № |
| | | | | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

20

ание водоотводных канавок; наличие наносного грунта.

Расчетный физический износ составляет 55,0 %.

Верхняя голова. Основные дефекты: некачественное выполнение бетонных работ при строительстве сооружения (в особенности при устройстве швов бетонирования); разрушение штукатурного слоя бетона стены; разрушение бетона (в том числе с оголением арматуры); отсутствие отбойных устройств; коррозионное повреждения металлических элементов конструкции (рымов и прочих закладных изделий, ограждения и пр.).

Расчетный физический износ составляет 45,0 %.

Нижняя голова. Основные дефекты: некачественное выполнение бетонных работ при строительстве сооружения (в особенности при устройстве швов бетонирования); разрушение штукатурного слоя бетона стены; разрушение бетона (в том числе с оголением арматуры); снижение прочности бетона ниже проектной; снижение площади рабочей арматуры; отсутствие отбойных устройств; коррозионное повреждения металлических элементов конструкции (рымов и прочих закладных изделий, ограждения и пр.); нарушение герметичности люков инженерных сетей коммуникаций (на верхней площадке южного устоя).

Расчетный физический износ составляет 15,0 %.

Дно нижней ступени. Основные дефекты: наличие наносного грунта (фактические глубины меньше проектных величин); наличие посторонних предметов техногенного происхождения.

Расчетный физический износ составляет 5,0 %.

Берегоукрепление. Основные дефекты: разрушение бетона верхнего строения (в том числе с оголением арматуры); отсутствие отбойных устройств; зазор в районе примыкания ряжевой конструкции с железобетонной конструкцией нижней головы; дефекты ряжевого основания (отсутствуют выпуски венцов, коррозия шпилек, удерживающих плетни).

Расчетный физический износ составляет 35,0 %.

Дренажная система. Основные дефекты: отсутствие части колодцев; отсутствие доступа к части колодцев.

Расчетный физический износ составляет 90,0 %.

Температурно-осадочные швы. При разработке вариантов конструктивных решений были учтены результаты обследований, выявившие следующие дефекты швов:

- при наполнении док-камеры водой фиксируется фильтрация воды через температурно-осадочные швы;
- на некоторых участках отсутствует заполнитель (битумная мастика);
- повреждены (или отсутствуют) железобетонные лицевые плиты, на ряде участках

| | |
|---------------|---------|
| Индв. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

21

применены не предусмотренные исходной проектной документацией металлические листы

- повреждены (или отсутствуют) крепежные элементы железобетонных лицевых плит;
- поверхность монолитных конструкций в районе устройства швов имеет значительные искривления, на ряде участков лицевые железобетонные плиты деформированы или смещены относительно основной конструкции (выпирают);
- конструкция шва типа 3 визуально не определяется, во время налива док-камеры имеет место интенсивная фильтрация воды. По всей видимости, конструкция шва находится в не рабочем состоянии, по верхней части полностью демонтирована с последующим устройством бетонной стяжки.

3.3 Обоснование типа и конструктивных решений по реконструкции

Исходя из конструктивных решений и планового расположения основных элементов док-камеры, результатов обследования, наливная док-камера условно разбита на следующие реконструируемые участки:

- северная ограждающая стена;
- южная ограждающая стена;
- ограждающая стенка стапельной площадки, прорезь (нижняя ступень);
- стапельная площадка (верхняя ступень);
- верхняя голова;
- нижняя голова с берегоукреплением.

В настоящем томе рассматриваются решения по реконструкции стапельной площадки (верхняя ступень).

3.3.1 Основные положения, принятые при проектировании реконструкции

В соответствии действующими нормативными документами по усилению и реконструкции гидротехнических сооружений (например, с РД 31.31.38-86 «Инструкция по усилению и реконструкции причальных сооружений») при реконструкции и усилении необходимо:

- максимально использовать в составе реконструируемого сооружения существующую конструкцию;
- отдавать предпочтение вариантам реконструкции, в минимальной степени нарушающей эксплуатационную деятельность завода и обеспечивающим выполнение строительно-монтажных работ в наиболее короткий срок;
- разборку существующих конструкций, а также разуплотнение находящегося за ними грунта допускать только при специальном обосновании.

| | |
|---------------|-----------|
| Инва. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | У 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 22 |

При выборе конструктивной схемы реконструкции или метода усиления сооружения необходимо учитывать следующие основные технические и эксплуатационные характеристики объекта:

- требуемые новые условия эксплуатации сооружения;
- техническое состояние существующего сооружения;
- инженерно-геологические и гидрологические условия;
- возможность использования конструктивных элементов существующего сооружения в составе реконструированного;
- продолжительность вывода и возможность поэтапного вывода сооружения из эксплуатации;
- возможные способы производства строительных работ.

При выборе конструктивной схемы реконструкции или метода усиления следует учитывать требование Технического задания о невозможности изменений планового положения конструкций док-камеры, сохранения существующего планово-высотного положения конструктивных элементов.

С учетом требуемой долговечности (эксплуатации до следующего капитального ремонта) не менее 30 лет, при проектировании реконструкции рассматриваются два возможных подхода к выбору технических решений:

I – реконструкция с изменением конструктивной схемы сооружения. В этом случае реконструкция производится с устранением дефектов железобетонных поверхностей без изменения размеров элементов, без изменения их планового положения, без усиления несущей арматуры элемента. При этом предусматривается устройство дополнительных конструктивных элементов, обеспечивающих усиление конструкций камеры, повышение их несущей способности и устойчивости;

II – реконструкция без изменения конструктивной схемы сооружения – усиление. В этом случае реконструкция включает комплекс мероприятий, обеспечивающих увеличение или восстановление несущей способности существующего сооружения до проектных значений, путем повышения прочностных характеристик его конструктивных элементов, в том числе получивших в процессе эксплуатации повреждения или ослабления.

Сравнительный анализ возможных принципиальных подходов к выбору технических решений реконструкции наливной док-камеры Выборгского судостроительного завода приведен в таблице 3.3.1.1.

| | | | | | |
|---------------|----------|--------------|---------|--------------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инва. № подл. | 0985/ГТ | Подп. и дата | 10.2023 | Взам. инв. № | |

Таблица 3.3.1.1 - Анализ вариантов подхода к выбору реконструкции наливной док-камеры

| Преимущества | | Недостатки | |
|--|----------|---|--------------|
| <u>I – реконструкция с изменением конструктивной схемы сооружения</u> | | | |
| <p>1. Максимально используются в составе реконструируемого сооружения существующие конструкции в существующем техническом состоянии;</p> <p>2. В меньшей степени производится разборка существующих конструкций.</p> <p>3. В меньшей степени нарушается эксплуатационная деятельность завода.</p> <p>4. Выполнение строительно-монтажных работ обеспечивается в наиболее короткие сроки.</p> <p>5. Возможность при изменении конструктивной схемы (например, цементации грунтов основания под стапельной площадкой) отказаться от внешней дренажной системы док-камеры.</p> | | <p>1. Необходимость устройства новых конструктивных элементов, обеспечивающих усиление конструкций камеры, повышение их несущей способности и устойчивости (контрфорсы, цементационные завесы, грунтоцементные сваи и др.).</p> <p>2. Разуплотнение грунтов на некоторых участках при возведении контрфорсов.</p> | |
| <u>II – реконструкция без изменения конструктивной схемы сооружения (усиление)</u> | | | |
| <p>1. Простота решения, однотипность строительно-монтажных работ, их ограниченный набор (восстановление железобетонных конструкций до проектных характеристик).</p> | | <p>1. В меньшей степени используются в составе реконструируемого сооружения существующие конструкции в существующем техническом состоянии;</p> <p>2. Значительно возрастают объемы работ по разборке существующих конструкций.</p> <p>3. Эксплуатационная деятельность завода нарушается на более длительный срок.</p> <p>4. Более длительные сроки выполнения строительно-монтажных работ.</p> | |
| <p>В отношении стапельной площадки, инженерными обследованиями выявлено, что массив грунта засыпки под площадкой подвергается многочисленным воздействиям фильтрационных потоков при наполнении и опорожнении док-камеры с вымывом грунтов основания. Геодезическими измерениями выявлены многочисленные просадки элементов площадки с образованием пустот под стапельной плитой, геофизическими исследованиями выявлены зоны разуплотнения и пустоты. Расчетный физический износ площадки составляет 55,0 % (коэффициент сохранности 0,45). В соответствии с ГОСТ Р 54523 [46], таблица 1, техническое состояние стапельной плиты оценивается как неработоспособное, требующее комплексного капитального ремонта.</p> <p>При таком состоянии конструкций, восстановление несущей способности стапельной плиты без выполнения дополнительных конструктивных мероприятий, обеспечивающих усиление конструкций плиты, повышение ее несущей способности, представляется невозможным. В отношении стапельной плиты при реконструкции осуществлен подход 1 - реконструкция с изменением конструктивной схемы элемента.</p> <p>Для осуществления мероприятий, обеспечивающих усиление конструкций плиты, по-</p> | | | |
| Инва. № подл. | 0985/гт | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| | | 10.2023 | |
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. |
| | | | |
| Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | |
| | | Лист | |
| | | 24 | |

вышение ее несущей способности, представляется целесообразным выполнить разборку (демонтаж) существующих конструкций.

При устройстве деформационных швов между плитами стапельной площадки в ходе реконструкции на основании требований РД 153-34.2-21 [65] рассматриваются два варианта конструктивных решений:

- Вариант 1. Устройство температурно-осадочных швов с электрообогревом;
- Вариант 2. Устройство температурно-осадочных швов с применением современных материалов, обеспечивающих нормативную работу конструкции в условиях отрицательных температур, без устройства электрообогрева.

По результатам рассмотрения технико-экономического сравнения вариантов Заказчиком принято решения для принятия в работу Варианта 2 (письмо исх. ПАО «ВСЗ» № 5707 от 18.09.2023).

3.3.2 Выбор решений по реконструкции стапельной площадки (верхняя ступень)

Для выбора наиболее оптимального варианта восстановления стапельной площадки рассматривалась секция С-24 (см. рис. Б.1 приложения Б настоящего тома). Предлагается два варианта восстановления.

По варианту №1 предусматривается:

- демонтаж существующих плит стапельной площадки;
- закрепление грунтов в основании плит стапельной площадки путем устройства цементационных завес и поля грунтоцементных свай;
- устройство новых плит стапельной площадки.

Технические решения восстановления стапельной площадки по варианту №1 приведены на рисунке Б.2 Приложения Б.

По варианту №2 предусматривается:

- демонтаж существующих плит стапельной площадки;
- устройство свайного поля из железобетонных свай в основании плит стапельной площадки;
- устройство новых плит стапельной площадки.

Технические решения реконструкции покрытия стапельной площадки по варианту №2 приведены на рисунке Б.3 Приложения Б.

Технические решения по устройству температурно-осадочных швов конструкций стапельной площадки по вариантам №1 (с обогревом) и №2 (без обогрева) приведены на рисунках Б.4 и Б.5 Приложения Б.

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------|------------|-------|------|--|--|--|------------|
| Инв. № подл. 0985/гг | Подп. и дата 10.2023 | Взам. инв. № | | | | | | | Лист 25 |
| | | | ВСЗ-КР9.ПЗ | | | | | | |
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | | | | |

Для выбора оптимальных конструктивных решений восстановления конструкций стапельной площадки выполнен расчет предварительной стоимости строительства для рассмотренных вариантов восстановления. Сравнение ориентировочной стоимости вариантов восстановления приведено в таблице 3.3.2.1.

Таблица 3.3.2.1 – Анализ вариантов восстановления стапельной площадки док-камеры

| Наименование сооружения | Краткое описание предлагаемых конструктивных решений | | Условная стоимость ¹ предлагаемых конструктивных решений, тыс.руб. | | Условная продолжительность ² предлагаемых конструктивных решений, мес. | |
|---------------------------------------|---|---|---|-----------|---|-----------|
| | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 1 | Вариант 2 |
| Стапельная площадка (верхняя ступень) | Закрепление грунтов в основании плит стапельной площадки путем устройства цементационных завес и поля грунтоцементных свай. Устройство новых плит стапельной площадки. | Устройство свайного поля из железобетонных свай в основании плит стапельной площадки. Устройство новых плит стапельной площадки. | 55725 | 42273 | 3,92 | 3,12 |

Примечания: 1. Продолжительность строительства определена в соответствии с рекомендациями СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений», раздел 11 «Судостроительная промышленность и судоремонт».
2. 1. Указанные значения стоимости и сроков строительства являются условными и уточняются в ходе разработки проектной документации.

Выбор окончательной схемы реконструкции или усиления производится на основании технико-экономического сопоставления целесообразных в конкретных условиях вариантов. При существенном различии в продолжительности работ по реконструкции или усилению необходимо учитывать экономический эффект от сокращения сроков вывода сооружения или части его из эксплуатации или ввода их в действие.

По решению Заказчика, для проектирования восстановления стапельной площадки (верхняя ступень) принят вариант 1 (см. Приложение В настоящего тома).

| | |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

26

4 Описание и обоснование технических решений реконструкции, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость док-камеры в целом, а также ее отдельных конструктивных элементов в процессе строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Эксплуатационная надежность и безопасность реконструируемой наливной док-камеры обеспечивается предусмотренными в проекте мерами и решениями:

- выбором необходимых запасов прочности несущих элементов сооружения, достаточных запасов устойчивости на сдвиг и опрокидывание конструкций 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 ГТС 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 РД 31.31.35 [50] - общая вероятность безотказной работы запроектированных причалов 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 с СП 38.13330 [16] выбранные уровни воды, величины волновых и ледовых воздействий;
- в соответствии с СП 23.13330 [24] - принятые значения коэффициентов запаса устойчивости сооружений;
- на период эксплуатации в соответствии с СП 377.1325800 [41], РД 31.35.10 [42] и РД 31.3.3 [43] – систематический контроль за состоянием ГТС, выявление дефектов и повреждений элементов ГТС и своевременное проведение ремонтно-восстановительных работ, а также обеспечение проектного режима эксплуатации.

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 27 |

4.1 Описание технических решений восстановления стапельной площадки

В составе восстановления стапельной площадки док-камеры предусматривается:

- закрепление грунтов основания под стапельной плитой;
- устройство железобетонных плит стапельной площадки.

4.2 Закрепление грунтов основания под стапельной плитой

Закрепление грунтов осуществляется путем устройства грунтоцементных свай – цементацией, усилением основания на основе цементных растворов, путем нагнетания цементного раствора через забиваемые в грунт инъекторы. Закрепление осуществляется для повышения прочности и связности грунтов засыпки, придания водонепроницаемости. В результате закрепления грунтов снижаются нагрузки от бокового давления грунта на стенку прорези, увеличивается несущая способность основания под стапельной плитой.

Нагнетание жидкого цементного раствора состава 1:2 (ориентировочно) производят с помощью растворонасосов под давлением 0,3-0,5 МПа. Для приготовления раствора применяется портландцемент марки 400.

Диаметр грунтоцементных свай (диаметр закрепленного грунта) - 0,75 м (для крупнозернистого песка).

При закреплении грунтов основания под стапельной плитой осуществляется:

- устройство цементационных завес – сплошных водонепроницаемых преград, исключаящих движение фильтрационных потоков;
- укрепление грунтов основания под стапельной плитой грунтоцементными сваями

При устройстве цементационных завес шаг устройства грунтоцементных свай – 0,6-0,75 м. Отметка верха свай «+ 1,65 м», отметка погружения свай от «минус 3,50 м» до «минус 5,20 м». Положение грунтоцементных свай приведено на листах 4-7 Графической части настоящего тома.

При укреплении грунтов основания под плитой, грунтоцементные сваи устраиваются в шахматном порядке с шагом 1,50 м. Отметка верха свай от «+ 0,95 м» до «+ 1,65 м». Отметка погружения свай от «минус 3,50 м» до «минус 3,90 м» Положение грунтоцементных свай приведено на листах 4-7 Графической части настоящего тома.

Перед проведением цементации выполняются работы по закреплению грунта на опытном участке. Программа испытаний разрабатывается отдельно. По результатам испытаний и мониторинга принимается решение о достаточности принятых технических решений.

4.3 Устройство железобетонных плит стапельной площадки

Стапельная площадка (верхняя ступень) с судовозными рельсами имеет размеры в

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гт | 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

28

плане 141,5x35,5 м. Площадка состоит из 16 стапельных плит размерами ориентировочно 160,0x10,0 м. Толщина плит 0,50 м, отметка верха плит «+ 2,45 м ». По верху плит выполняется набетонка толщиной 0,25 м. Плиты стапельной площадки разделены на секции продольными и поперечными температурно-осадочными швами.

Плиты стапельной площадки выполняются из тяжелого бетона класса В30 по прочности, F₁₃₀₀ по морозостойкости, и W8 по водонепроницаемости по ГОСТ 26633 [27] на сульфатостойком портландцементе ЦЕМ I СС по ГОСТ 22266 [28]). Армирование выполняется арматурой класса А500С по ГОСТ 34028 [29]с расходом 300 кг/м³. Набетонка выполняется из тяжелого бетона класса В30 по прочности, F₁₃₀₀ по морозостойкости, и W8 по водонепроницаемости по ГОСТ 26633 [27] на сульфатостойком портландцементе ЦЕМ I СС по ГОСТ 22266 [28]).

На плитах стапельной площадки устраиваются судовозные рельсовые пути (тип подтележечного рельса Р43) и технологические рымы на усилие 5,0 т.

4.4 Обоснование объемно-планировочных решений сооружений объекта

Размещение объекта строительства определилось в рамках реконструкции существующего гидротехнического сооружения – наливной док-камеры Выборгского судостроительного завода.

4.5 Нагрузки на конструкции наливной док-камеры

Нормативные значения нагрузок и воздействий на конструкции док-камеры принимаются согласно требованиям СП 20.13330 [10], СП 23.13330 [24], СП 38.13330 [16], СП 58.13330 [22], СП 101.13330 [6], СП 287.1325800 [14], СП 350.1326000 [12].

Расчетные значения нагрузок на конструкции док-камеры определяются с учетом коэффициентов надежности, принятых в соответствии с таблицей Д.1 Приложения Д СП 58.13330.2019.

4.5.1 Нагрузки и воздействия, обусловленные природными факторами

Приведенные ниже данные приняты в соответствии с данными инженерных изысканий.

Параметры расчетных внешних воздействий:

- наибольшая скорость ветра повторяемостью 1 раз в 20 лет – 29,0 м/с;
- параметры ветровых волн на акватории перед нижней головой док-камеры повторяемостью 1 раз в 25 лет обеспеченностью 1 % - высота h_{1%} = 1,80 м; обеспеченностью 5 % - высота h_{5%} = 1,50 м;

| | |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 29 |

- расчетное значение толщины ровного льда обеспеченностью 1 % $h_d = 0,80$ м (в бухту Ховенлахти дрейфующий лед из Выборгского залива не попадает);
- средний многолетний среднегодовой уровень моря – минус 0,06 м БС;
- наивысший нагонный уровень моря обеспеченностью 1 % – плюс 2,86 м БС;
- наивысший нагонный уровень моря обеспеченностью 2 % – плюс 2,44 м БС;
- наивысший нагонный уровень моря обеспеченностью 10 % – плюс 1,84 м БС;
- наивысший нагонный уровень моря обеспеченностью 50 % – плюс 1,24 м БС;
- минимальный уровень моря обеспеченностью 50% - минус 0,98 м БС;
- минимальный уровень моря обеспеченностью 90% - минус 1,27 м БС;
- минимальный уровень моря обеспеченностью 99% - минус 1,72 м БС;
- исходная сейсмичность площадки строительства – 5,0 баллов;
- расчетная сейсмичность (по результатам сейсмического микрорайонирования) площадки строительства – 5,5 баллов.

4.5.2 Эксплуатационные нагрузки

В расчетах, обосновывающих технические решения по реконструкции наливной док-камеры, учитывались следующие постоянные и временные нагрузки и воздействия:

1. Собственный вес конструкций док-камеры.

Собственный вес бетонных конструкций определяется по геометрическим размерам, приведенным в конструктивных разрезах и паспорте сооружения. При этом плотность бетона в расчетах принимается $2,5 \text{ тс/м}^3$. Удельный вес бетона под водой составляет $1,5 \text{ тс/м}^3$. Коэффициент надежности по нагрузке от собственного веса бетонных конструкций принимается равным $\gamma_f = 1,1$. При проверке конструкции на устойчивость положения, когда уменьшение веса конструкции ухудшает условия ее работы, для веса бетонных конструкций в соответствии с СП 58.13330.2019 принимается коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f = 0,9$.

Собственный вес металлических конструкций определяется в соответствии с характеристиками их поперечных сечений, представленными в соответствующих сортаментах. Коэффициент надежности по нагрузке от собственного веса металлических конструкций принимается равным $\gamma_f = 1,05$.

2. Вес грунта и боковое давление грунтов в естественном залегании и грунтов засыпки.

Боковое давление грунта, возникающее от действия собственного веса грунта, определяется в соответствии с расчетными характеристиками грунтов. Принятые в расчете значения физико-механических характеристик грунтов основания приведены в таблице 2.6.1.1

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

30

настоящего тома.

3. Гидростатическое давление воды непосредственно на поверхность док-камеры и основания при уровне воды акватории и при наполнении док-камеры до максимальной отметки («+ 10,00 м БС); коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1.0$.

4. Нагрузки от судов при проведении подъемно-спусковых операций по передаче судов с воды на береговые стапельные места завода и в обратном направлении:

- спусковая масса судна - 4200 т;
- спусковая масса судна с учетом массы судовозного поезда - 5200 т;
- спусковая масса судна на перспективу –5800 т, при массе судовозного поезда - 500 т.

Здесь коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1.2$.

5. Нагрузки от технологического оборудования: устройства для перекатки судов, вытяжные устройства: рымы типа скоба с расчетным усилием 25 т – 22 шт.

6. Нагрузка от расчетных судов в нормальных условиях эксплуатации (навал, швартовные и ударные), коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f=1.2$.

Эксплуатационные нагрузки на стапельную плиту

Стапельная площадка док-камеры оборудуется судовозными путями с колеей 5,0 м. На судовозных путях используется стапельная тележка грузоподъемностью 125 т.

Установка судовозных балок на протяжении пути:

- балки расставляются в зависимости от заказа;
- балки могут устанавливаться с неравномерным шагом;
- все балки на стапеле могут устанавливаться с минимально возможным расстоянием

в осях и максимальной нагрузкой на каждую балку.

Погонная нагрузка от судов при проведении подъемно-спусковых операций на стапельную плиту в соответствии с ТЗ – 85,0 т на 1 погонный метр.

Нагрузки от перегрузочных и транспортных средств; нагрузки от складированных грузов и стационарного технологического оборудования - нагрузка на стапельную плиту вне зоны стапельных путей может составлять 10,0 т/м².

Основные технические характеристики стапельной тележки для колеи 5,0 м приведены в таблице 4.5.2.1.

Таблица 4.5.2.1 – Основные характеристики стапельной тележки (колея 5,0 м)

| Наименование параметра | Значение |
|------------------------|----------|
| Грузоподъемность, т | 125 |
| Масса не более, т | 2,2 |
| Колея, мм | 1000 |

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гт |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 31 |

| Наименование параметра | Значение |
|---------------------------------------|----------|
| Тип подтележного рельса | P43 |
| Давление колеса на рельс, не более, т | 32 |

На путях с колеей 5,0 м обычно применяются судовозные балки шириной 5,70 м и 9,20 м. Для установки балок на стапельные площадки применяются боковые стулья (0,6х0,6 м) и кильблоки (1,5х0,8 м). Минимальное расстояние между установленными соседними балками - 1,7 м. Основные технические характеристики балок приведены в таблице 4.5.2.2.

Таблица 4.5.2.2 – Основные характеристики стапельных балок

| Наименование параметра | Значение |
|---|----------|
| Судовозная балка шириной 5,70 м | |
| Грузоподъемность (с учетом веса балки), т | 250 |
| Масса не более, т | 4,3 |
| Габариты, мм | 5700х900 |
| Судовозная балка шириной 9,20 м | |
| Грузоподъемность (с учетом веса балки), т | 250 |
| Масса не более, т | 6,4 |
| Габариты, мм | 9200х900 |

Схема стапельной тележки с балками шириной 5,70 м и 9,20 м в эксплуатационном состоянии приведена на рисунке 4.5.2.1.

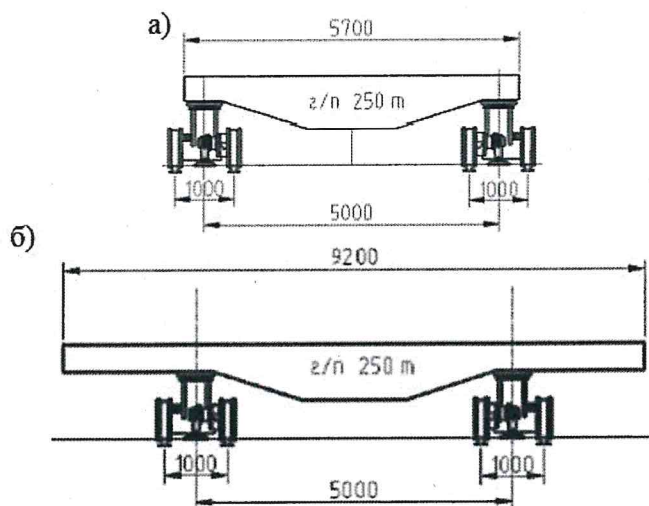


Рисунок 4.5.2.1 – Схема стапельной тележки:
а) – с балкой шириной 5,70 м; б) – с балкой шириной 9,20 м.

Схемы установки балок на стапельные площадки с помощью кильблоков и боковых стульев приведены на рисунке 4.5.2.2.

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| 0985/гт | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |
| 0985/гт | 10.2023 | | | | |

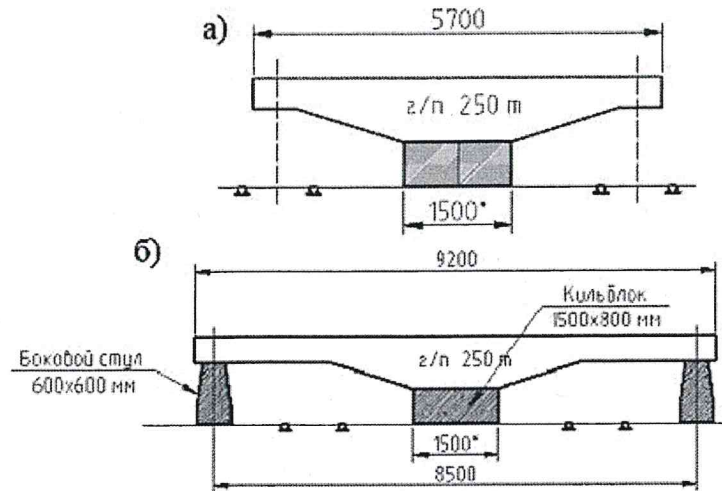


Рисунок 4.5.2.2 – Схема установки судовозных балок:
а) – балки шириной 5,70 м; б) – с балки шириной 9,20 м.

4.5.3 Сочетания нагрузок

В расчетах при выборе технических решений реконструкции док-камеры производились расчеты на следующие основные сочетания нагрузок.

Основное сочетание нагрузок № 1

Сочетание включает:

- постоянные нагрузки:
 - собственный вес конструкций ГТС;
 - вес грунта и его боковое давление;
- временные (длительные и кратковременные) нагрузки:
 - гидростатическое давление воды при заполнении док-камеры;
 - нагрузки от судов в нормальных условиях эксплуатации (навал, швартовные).

Основное сочетание нагрузок №2.

Сочетание включает:

- постоянные нагрузки:
 - собственный вес конструкций ГТС;
 - вес грунта и его боковое давление;
- временные (длительные и кратковременные) нагрузки:
 - нагрузки от судов при проведении подъемно-спусковых операций;
 - нагрузки от подвижного состава (судовозный поезд) на судовозный рельсовый путь;
 - нагрузки от технологического оборудования: устройства для перекачки судов, вытяжные устройства;
 - нагрузки от перегрузочных и транспортных средств; нагрузки от складированных грузов и стационарного технологического оборудования.

| | |
|--------------|---------|
| Изм. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

33

4.6 Основные расчетные данные

4.6.1 Общие положения расчетов

Проектирование технических решений реконструкции наливной док-камеры выполнено в соответствии с требованиями СП 58.13330 [22], СП 101.13330 [6] СП 287.1325800 [14], СП 20.13330 [10], СП 23.13330 [24], СП 38.13330 [16], СП 41.13330 [32], СП 350.1326000 [12], ВСП 33–03 [25].

При проектировании выполняются расчеты прочности, устойчивости, перемещений и деформаций гидротехнических сооружений и их отдельных элементов. В соответствии с требованиями п. 8.16 СП 58.13330 [22], с учетом п. 7.4 СП 287.1325800 [14], при расчетах должно выполняться условие, обеспечивающее недопущение наступления предельных состояний

$$\gamma_{lc} F \leq \frac{\gamma_c}{\gamma_n} R,$$

где γ_{lc} – коэффициент сочетания нагрузок, принимаемый равным для основного сочетания нагрузок в период нормальной эксплуатации - 1,00; для периода строительства - 0,95; для особого сочетания нагрузок и воздействий – 0,90;

F – расчетное значение обобщенного силового воздействия (сила, момент, напряжение), деформации или иного параметра, по которому производится оценка предельного состояния;

R – расчетное значение обобщенной несущей способности, деформации или другого параметра, устанавливаемого нормами проектирования;

γ_c – коэффициент условий работы, учитывающий тип сооружения, конструкции или основания, вид материала и другие факторы, принимаемый для портовых сооружений 1,15, для откосов – 1,0;

γ_n – коэффициент надежности по ответственности (назначению) сооружения, принимаемый, для сооружений II класса равным 1,20.

Для расчетного обоснования технических решений реконструкции наливной док-камеры используются следующие расчетно-вычислительные комплексы:

- Проектно-вычислительный комплекс «Интегрированная система анализа конструкции SCAD Office 11.5», реализующий конечно-элементное моделирование статических и динамических расчетных схем, проверку устойчивости, выбор невыгодных сочетаний усилий, подбор арматуры железобетонных конструкций, проверку несущей способности стальных конструкций, разработанный на основе действующих в РФ норм (сертификаты соответствия № РОСС RU.СП09.Н00057, № РОСС RU.СП15.Н00276);

- Программа «Зенит-95», разработанная НТП «ДИП», аттестованная в Госатомнадзоре

| | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| 0985/гт | | | | | | |
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| | 10.2023 | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

РФ; программа «Зенит-95» реализует метод конечных элементов в перемещениях и предназначена для расчетов перемещений, напряжений и деформаций в пространственных конструкциях.

4.6.2 Описание расчетных моделей, результаты расчетов

В качестве расчётной схемы стапельной площадки док-камеры принята пространственная система, состоящая из объёмных элементов, моделирующих железобетонную плиту с грунтовым основанием.

Конечно-элементная модель стапельной площадки приведена на рисунке 4.6.2.1.

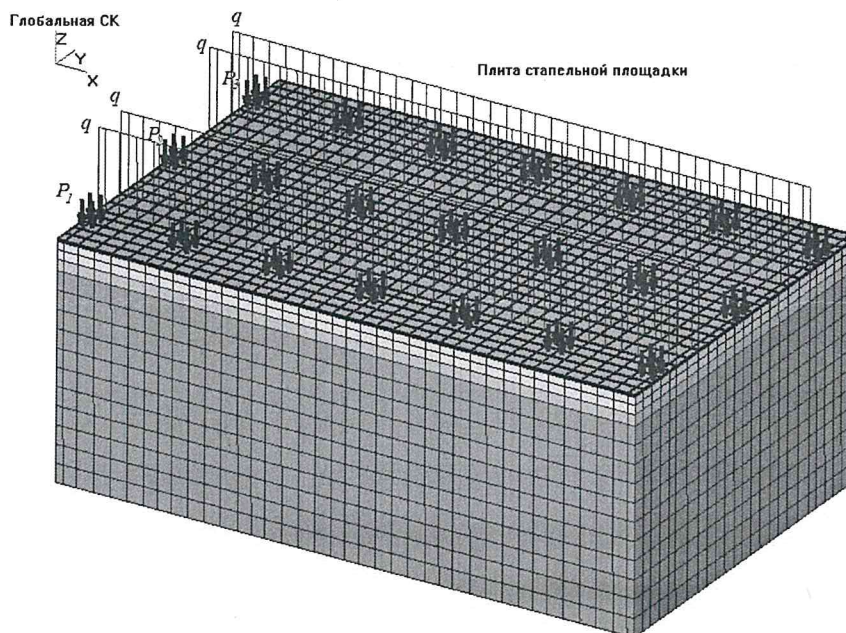


Рисунок 4.6.2.1 – Конечно-элементная схема стапельной площадки док-камеры

В расчетах рассматривались все возможные загрузки на плиту от судовозных тележек, от опор судовозных балок, от килевых опор, с учетом веса судна, судовозного поезда и собственного веса конструкций. Характеристики грунтового основания приняты с учетом устройства грунтоцементных свай под плитой

Результаты расчетов приведены в таблице 4.6.2.1.

Таблица 4.6.2.1 – Результаты расчетов плит стапельной площадки

| Номер загрузки | Прилагаемые расчётные нагрузки от судна, опорных балок, судовозного поезда, опор и кильблоков | Вертикальное перемещение, мм | M_y , тс·м/м | M_x , тс·м/м |
|----------------|---|------------------------------|----------------|----------------|
| 1 | $P_1=P_3=226.67$ тс/м ² | 2.55 | 19.79 | 11.49 |
| 2 | $q=30.15$ тс/м | 1.51 | 10.94 | 3.08 |
| 3 | $P_2=441.67$ тс/м ² | 3.27 | 47.08 | 24.29 |
| 4 | $P_1=110$ тс/м ² ; $P_2=331.67$ тс/м ² | 2.61 | 33.02 | 17.75 |
| 5 | $P_2=331.67$ тс/м ² ; $P_3=110$ тс/м ² | 2.60 | 33.35 | 17.8 |

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гг |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

35

4.7 Материалы и мероприятия по обеспечению долговечности сооружений

Долговечность проектируемых сооружений обеспечивается при строительстве соблюдением требований к материалам, надлежащим качеством производства и приемки работ (выполнение требований нормативных документов СП 48.13330 [48], СП 70.13330 [51], СНиП 3.07.02 [54] и др., выполнение указаний проекта производства работ), мероприятиями по антикоррозионной защите конструкций. При эксплуатации долговечность обеспечивается соблюдением правил технической эксплуатации, наблюдениями, своевременным ремонтом, согласно РД 31.35.10 [42], РД 31.3.3 [43], СТО 318.3.04 [55], ГОСТ Р 54523 [46].

4.7.1 Бетонные и железобетонные конструкции

С учетом агрессивности грунтовых вод и воды акватории, зоны расположения железобетонных конструкций, расчетных температур наружного воздуха, для железобетонных элементов принят тяжелый бетон класса В30 по прочности, F₁₃₀₀ по морозостойкости, W8 по водонепроницаемости по ГОСТ 26633 [27], на сульфатостойком портландцементе ЦЕМ I СС по ГОСТ 22266 [28] (СП 28.13330 [19], приложения Г, Д, Ж; ГОСТ 31384 [33], приложения Г, Д, Е; СП 41.13330 [32], п. 6.8).

Для выбранных характеристик бетона вода акватории района строительства является неагрессивной по всем факторам: бикарбонатной щелочности, водородному показателю, содержанию агрессивной углекислоты, содержанию магниезальных солей, содержанию аммонийных солей, содержанию едких щелочей, суммарному содержанию хлоридов, сульфатов, нитратов и других солей.

Выбранный класс бетона обеспечивает требования долговечности для расчетного срока эксплуатации 100 лет (ГОСТ 31384 [33], п. 1).

Для армирования железобетонных конструкций применяется арматурная сталь класса А500С по ГОСТ 34028 [29]. Защитный слой бетона для рабочей арматуры принимается 60 мм (СП 41.13330 [32], п. 6.8).

На бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, наносится мастика гидроизоляционная битумная холодная МГТН (типа ТехноНиколь №24 или аналогичной) в два слоя по слою битумно-полимерного праймера (типа ТехноНиколь №03 или аналогичной).

4.7.2 Металлоконструкции

В проектируемых технических решениях по реконструкции док-камеры применены следующие стальные элементы: конструкции леерного ограждения; стальные элементы стремянок и лестниц; гибкие связи между плитами; закладные детали; швартовные тумбы и рымы.

В соответствии с РД 31.31.55 [15] все металлические детали (кроме гибких связей)

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

36

должны иметь антикоррозионное покрытие. Выбор материалов и системы покрытия противокоррозионной защиты осуществляется с учетом требований СП 28.13330 [19].

Требуемый срок службы защитного покрытия (ожидаемый срок годности защитной системы окраски до первого ремонта) уровня В по ГОСТ 34667.5 [61] и ГОСТ 34667.1 [62] составляет более 15 лет.

Анализ систем защитных покрытий на объектах-аналогах выявил приоритетность использования лакокрасочных материалов ИЗОЛЭП-гидро по следующим причинам:

- наличие положительного долгосрочного опыта применения на объектах ВМФ;
- соответствие международным требованиям и отечественным рекомендациям;
- производство материалов на территории Российской Федерации.

Система защитного покрытия металлических конструкций ИЗОЛЭП-гидро предназначена для следующих коррозионных категорий по ГОСТ 34667.2 [60], ГОСТ 34667.5 [61]:

- очень высокой (морской) атмосферной коррозионной категории С5–М;
- категории для погружения в морскую воду Im2;
- категории для заглубления в почву Im3.

Выбранная система антикоррозионного покрытия и схема окраски металлоконструкций приведена в таблице 4.7.2.1.

Таблица 4.7.3.1 – Схемы антикоррозионной защиты металлических конструкций

| № системы окраски | Наименование и материал элементов конструкций | Состав защитного покрытия | | | Общая толщина покрытия, мкм |
|-------------------|---|---------------------------|-------------------------|--------------|-----------------------------|
| | | ГОСТ 34667.2 [60] | Грунт-эмаль | | |
| | | | Марка материала | Кол-во слоев | |
| 1 | Для закладных изделий и стальных элементов оборудования, располагающихся в надводной зоне | C5 | ИЗОЛЭП-гидро эпоксидная | 1×500 | 500 |
| 2 | Для закладных изделий и стальных элементов оборудования, располагающихся в зоне переменного уровня воды | CX, Im4 | ИЗОЛЭП-гидро эпоксидная | 1×500 | 500 |
| 3 | Для стальных конструкции мол-причала, погруженных в воду (в подводной зоне) | Im2 | ИЗОЛЭП-гидро эпоксидная | 1×500 | 500 |

Перед покраской выполняются работы по зачистке швов, заусенцев, обезжиривание поверхности, очистка от окалины, ржавчины и пр. загрязнений, обеспыливание. Дополнительно для обеспечения адгезии материалов создается шероховатость поверхности.

Выбранная система обеспечивает надежную антикоррозионную защиту с длительным сроком службы (ожидаемым сроком годности защитной системы окраски до первого ремонта)

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инд. № подл. | 0985/ГТ |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 37 |

более 15 лет.

Поврежденные при производстве работ участки антикоррозионного покрытия должны быть восстановлены.

По согласованию с проектной организацией допускается применение эквивалентных лакокрасочных материалов других производителей. При этом детализированные требования к материалам получают у проектной организации по соответствующему запросу.

4.7.3 Инертные материалы

Применяемые при реконструкции док-камеры каменные материалы (несортированный и сортированный камень, щебень, песок) должны соответствовать установленным требованиям качества, обладать необходимыми физико-механическими свойствами.

Качество инертных материалов должно удовлетворять требованиям ГОСТ Р 70021 [34], ВСН 5–84 [35] и РД 34.15.073 [63] и обеспечивать:

а) для несортированного камня

1) крупность фракций при плотности $2,5...2,6 \text{ т/м}^3$ должна соответствовать диапазону, приведенному в таблице 4.7.3.1;

2) масса отдельных камней, отсыпаемых в тело ядра берегоукрепления, не должна превышать 50 кг;

3) содержание камней массой менее 5 кг, имеющих фракции менее 180 мм, не должно превышать 5 %;

4) средняя крупность камня должна быть не менее 0,2 м;

5) марка по пределу прочности при сжатии породы в водонасыщенном состоянии не менее 400 (ГОСТ Р 70021 [34], ВСН 5-84 [35], п. 2.6; РД 34.15.073 [63], п. 2.38, табл. 15). Метод контроля в соответствии с ГОСТ 31436 [36];

6) морозостойкость - не регламентируется, камень располагается под водой;

7) плотность сложения в сухом состоянии более 1800 кг/м^3 (ВСН 5-84 [35], п. 2.6);

8) коэффициент размягчаемости не менее 0,8 для осадочных пород и не менее 0,9 для изверженных и метаморфических пород (ВСН 5-84 [35], п. 2.9; РД 34.15.073-91 [63], п. 2.42);

9) водопоглощение по массе не более 2,0 % (ВСН 5-84 [35], п. 2.11);

10) содержание примесей в соответствии с РД 34.15.073 [63] (п. 2.33);

б) для сортированного камня

1) крупность фракций при плотности $2,5...2,6 \text{ т/м}^3$ должна соответствовать диапазону, приведенному в таблице 4.7.3.1;

2) марка по пределу прочности при сжатии породы в водонасыщенном состоянии не

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|---------|------|---------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | Не док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

38

менее 800 (ВСН 5-84 [35], п. 2.6; РД 34.15.073 [63], п. 2.38, табл. 15). Метод контроля в соответствии с ГОСТ 31436 [36];

3) морозостойкость (ГОСТ Р 70021 [34], таблица 3) не ниже F_{150} . Испытания проводить методом замораживания в соответствии с ГОСТ 10060 [37];

4) плотность сложения в сухом состоянии более 1800 кг/м^3 (ВСН 5-84 [35], п. 2.6);

5) коэффициент размягчаемости не менее 0,8 для осадочных пород и не менее 0,9 для изверженных и метаморфических пород (ВСН 5-84 [35], п. 2.9; РД 34.15.073-91 [63], п. 2.42);

6) водопоглощение в % по массе не более 2,0 % (ВСН 5-84 [35], п. 2.11);

Таблица 4.7.3.1 - Требования к крупности камня

| Элемент конструкции | Диапазон фракций камня | Масса камня, кг | Размер фракций, мм | |
|------------------------|------------------------|-----------------|--------------------|----------|
| | | | $D_{ш}$ | $D_{ср}$ |
| Несортированный камень | d_{min} | 5 | 150 | 180 |
| | d_{max} | 50 | 330 | 390 |
| Сортированный камень | d_{min} | 700 | 800 | 940 |
| | d_{max} | 900 | 870 | 1020 |

Примечание – В таблице приняты следующие обозначения:

$D_{ш}$ – размер фракции камня, приведенный к шару;

$D_{ср}$ – средний размер (крупность) камня; $D_{ср} = D_{ш}/0,85$.

в) для карьерной мелочи (щебня) по ГОСТ 8267 [38]:

1) крупность фракций 20-40 мм; смеси фракций 40-200 мм;

2) марка прочности по дробимости 600;

3) морозостойкость не ниже F_{150} . Испытания проводить методом замораживания в соответствии с ГОСТ 10060 [37].

г) для песка по ГОСТ 8736 [39]:

1) группа по крупности:

- средней крупности (суммарный состав частиц крупнее 0,25 мм составляет более 50%);

- крупный (суммарный состав частиц крупнее 0,5 мм составляет более 50%);

- гравелистый (суммарный состав частиц крупнее 2 мм составляет более 25%);

2) угол внутреннего трения не менее 30° ;

3) содержание илистых и глинистых частиц не более 3% по массе;

4) содержание растворимых в воде сернокислых солей и органических частиц не более 5% массы сухой минеральной части грунта.

| | |
|--------------|-----------|
| Изм. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | ✓ 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 39 |

4.7.4 Древесные материалы

При использовании обрезного пиломатериала хвойных пород IV сорта толщиной 30 мм, обязательно выполнение требований ГОСТ 8486 [40].

4.7.5 Отбойные устройства

Для поставки на док-камеру рекомендуется установка экструдированных отбойных устройств Крон-КМ2 300. Марка и производитель отбойных устройств может уточняться на дальнейших стадиях проектирования, с учетом требований, приведенных ниже:

- эксплуатационные характеристики не хуже расчетных;
- вылет от линии кордона, расстановка – в точном соответствии с проектом;
- все элементы устройства должны иметь антикоррозионную защиту (окраску, оцинковку) для морских условий;
- рекомендуется установка в готовый бетон (химические анкера);
- срок службы не менее 15 лет.

4.7.6 Швартовные устройства

Наливная док-камера оборудуется однокозырьковыми швартовными тумбами ТСО-25 по ГОСТ 17424 [31] и швартовными рымами на от 5,0 до 25,0 т.

4.7.7 Технические решения не влияющие на конструктивную надежность и безопасность

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

Учитывая ассортимент предлагаемых современных строительных материалов и оборудования, а также особенности их изготовления и доставки, влияющие на стоимость и сроки строительства, по желанию Заказчика при согласовании с Проектировщиком возможны следующие изменения (при наличии соответствующих сертификатов):

- изменение марки (фирмы-производителя) отбойных устройств, при условии соответствия характеристик выбранных отбойных устройств заданным в проекте;
- изменение типа швартовных тумб, при этом расчетные швартовные усилия должны быть не ниже указанных в проекте; крепление устройств должно обеспечивать расчетные нагрузки;
- изменение типа стремянок, при этом конструкция и габариты стремянок должны обеспечить выполнение всех норм безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений;
- изменение схемы (фирмы-производителя) защитных антикоррозионных покрытий стальных поверхностей, при этом гарантированный срок службы должен быть не ниже приня-

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

40

того в проекте;

- изменение схемы (фирмы-производителя) защитных покрытий бетонных поверхностей.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|------|---------|------|--------|------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| 0985/гт | ✓ 10.2023 | | Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | | 41 |
| | | | | | | | | |

5 Основные положения по производству работ

5.1 При выполнении строительного-монтажных работ по реконструкции наливной док-камеры необходимо руководствоваться:

- сводами правил в области строительства, строительными нормами и правилами производства и приемки работ: СНиП 3.07.02 [54], СП 45.13330 [44]; СП 48.13330 [48]; СП 68.13330 [58], СП 70.13330 [51]; СП 23.13330 [24]; СП 126.13330 [53] и пособия к ним;
- ведомственными строительными нормами: ВСН 33-03 [25], РД 31.35.13 [45] и др.;
- требованиями настоящего проекта;
- требованиями проекта производства работ.

5.2 Работы выполняются в условиях действующего предприятия в стесненных условиях.

5.3 Работы по ремонту железобетонных поверхностей стен и устройству железобетонной ступенчатой плиты рекомендуется выполнять при температуре окружающего воздуха и основания не ниже 5°.

5.4 Работы по ремонту железобетонных поверхностей стен, расположенных ниже строительного уровня воды прилегающей акватории залива, рекомендуется выполнять «насухо», после опорожнения камеры.

5.5 Способы производства работ должны обосновываться в ППР, исходя из возможностей строительной организации и особенностей площадки строительства. Технология строительного-монтажных работ по ремонту железобетонных поверхностей, цементации основания зависит от подрядной организации и выбранного оборудования. Перед проведением основных работ рекомендуется отрабатывать технологические процессы по ремонту на выделенном опытном участке.

5.6 При бетонировании железобетонных конструкций следует руководствоваться СП 70.13330 [51] о возможности устройства рабочих швов.

5.7 Скрытые работы должны быть приняты и оформлены перед началом последующих работ соответствующими актами (п.12.6 Пособия к СНиП 3.07.02 [52]).

5.8 Геотехнический контроль за выполнением реконструкции сооружения производится по СП 305.1325800 [49].

5.9 Производство работ осуществляется поточным методом с максимальным совмещением выполняемых работ. Последовательность работ определяется календарным планом работ с учетом обеспечения доступности фронта работ.

5.10 Контроль при строительстве и приемке сооружений в эксплуатацию осуществляется в соответствии с требованиями СП 11-110 [57], СП 68.13330 [58], СП 48.13330 [48],

| | | | | |
|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
| Инв. № подл. | 0985/гт | Подп. и дата | 10.2023 | Взам. инв. № |
| | | | | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

42

, СП 45.13330 [44], СП 70.13330 [51], СНиП 3.07.02 [54] и др.

5.11 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.

5.12 Перед началом работ на заводские изделия (оборудование, отбойные и швартовные устройства 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.

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | 10.2023 | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

6 Общие положения к эксплуатации


6.1 Эксплуатация наливной док-камеры, как гидротехнического сооружения, его техническое обслуживание и содержание должно производиться в соответствии с требованиями следующих документов: СП 377.1325800 [41]; РД 31.35.10 [42].

6.2 При эксплуатации особое внимание должно уделяться:

- соблюдению режима эксплуатации, установленного в соответствии с проектными и технологическими требованиями;
- систематическому наблюдению (мониторингу) за техническим состоянием ГТС в соответствии с ГОСТ Р 54523 [46];
- своевременному изменению режима эксплуатации ГТС в зависимости от действительного его состояния, устанавливаемого по результатам технических осмотров, обследований и наблюдений;
- своевременному устранению повреждений и систематическому проведению плано-во-предупредительных ремонтов.

6.3 Для наблюдения за техническим состоянием и работой конструкций док-камеры предусмотреть установку в сооружении деформационных марок (СП 58.13330 [22], п. 4.11; РД 31.35.10 [42], п. 1.3.10; РД 31.31.55 [15], п. 2.8.

6.4 Контроль при эксплуатации осуществляется согласно РД 31.35.10 [42], РД 31.3.3 [43], СТО 318.3.04 [55], ГОСТ Р 54523 [46].

| | |
|--------------|--|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата |  10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

7 Натурные наблюдения

7.1 Общие положения

В соответствии с требованиями Федерального закона «О безопасности гидротехнических сооружений» [47] обязательно проведение мониторинга безопасности ГТС: совокупность постоянных наблюдений за состоянием безопасности ГТС и характером их воздействия на окружающую среду.

Мониторинг безопасности ГТС осуществляется с целью обеспечения постоянного контроля за состоянием безопасности ГТС и их воздействием на окружающую среду, предотвращения возникновения аварийных ситуаций и создания условий для безопасной эксплуатации.

Мониторинг безопасности ГТС регламентируется следующими нормативными документами:

1. РД 31.35.10 [42];
2. РД 31.3.3 [43], которое определяет:
 - Общие положения;
 - Определение объема контроля;
 - Планово-высотное обоснование работ;
 - Обследование подводной части сооружений;
 - Методы контроля;
 - Обработку результатов, оценка технического состояния и определение износа сооружения;
 - Регистрацию результатов контроля.

3. СТО 318.3.04 [55] и СтП РМП 31.01 [56], которые определяют требования к мониторингу, первичному обследованию и паспортизации гидротехнических сооружений, очередным освидетельствованиям (не реже 1 раза в 5 лет), внеочередным освидетельствованиям и организации технического контроля сооружений, составлению декларации соответствия гидротехнических сооружений.

4. СП 58.13330 [22] (п. 4.11, п.п. 4.14 - 4.16):

«В составе проектной документации гидротехнических сооружений следует разрабатывать раздел, посвященный натурным наблюдениям за работой сооружений и их состоянием в процессе строительства, при эксплуатации, реконструкции и ликвидации.

Раздел, посвященный натурным наблюдениям, должен включать:

- перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружение;

| | | | | | |
|---------------|----------|--------------|---------|--------------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инва. № подл. | 0985/ГТ | Подп. и дата | 10.2023 | Взам. инв. № | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

45

- перечень контролируемых и диагностических показателей состояния сооружения и его основания, включая критерии безопасности;
- программу и состав инструментальных и визуальных наблюдений;
- технические условия и чертежи на установку контрольно-измерительной аппаратуры, спецификацию измерительных приборов и устройств;
- структурную схему и технические решения системы мониторинга состояния сооружений, природных и техногенных воздействий на них, включая состав ее основных технических и программных средств;
- инструктивные и методические рекомендации по проведению натурных наблюдений за работой и состоянием сооружений».

5. ГОСТ Р 54523 [46].

Контроль при проектировании, строительстве и приемке ГТС в эксплуатацию осуществляется в соответствии с требованиями СП 11-110 [57], СП 68.13330 [58], СП 48.13330 [48], СП 70.13330 [51], СП 305.1325800 [49] и др.

Контроль при эксплуатации осуществляется согласно СП 377.1325800 [41], РД 31.3.3 [43], СТО 318.3.04 [55], ГОСТ Р 54523 [46] и др.

7.2 Состав натурных наблюдений

В соответствии с положениями ГОСТ Р 54523 [46] проект натурных наблюдений на период строительства и эксплуатации должен включать:

1. Перечень контролируемых нагрузок и воздействий на сооружение

Постоянные нагрузки:

- нагрузку от собственного веса сооружений и отдельных элементов;
- вес грунта и его боковое давление;
- вес постоянного технологического оборудования;
- нагрузки от технологического оборудования: устройства для перекачки судов, вытяжные устройства, рымы.

Временные длительные нагрузки:

- нагрузки от судов при проведении подъемно-спусковых операций по передаче судов с воды на береговые стапельные места завода и в обратном направлении;
- нагрузки от давления воды непосредственно на поверхность док-камеры и основания при уровне воды акватории и при наполнении док-камеры;
- нагрузку от перегрузочных машин и транспортных средств;
- нагрузку от складированных грузов;

| | |
|--------------|-----------|
| Изм. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Кратковременные нагрузки:

- нагрузку от расчетных судов в нормальных условиях эксплуатации (вес, навал, швартовные и ударные);
- нагрузки от волн при расчетном шторме.

2. Перечень контролируемых и диагностических показателей состояния сооружения и его основания, включая критерии безопасности

- горизонтальные и вертикальные перемещения, прогибы и отклонения конструктивных элементов док-камеры и распашных ворот;
- просадки территории стапельной плиты и прилегающей к док-камере заводской территории;
- состояние технологического оборудования док-камеры;
- состояние антикоррозионной защиты металлических конструкций док-камеры;
- состояние бетона железобетонных конструкций камеры: ограждающих стен; устоев верхней и нижней голов; стапельной плиты и др.;
- состояние дна в заглубленной части док-камеры.

Величины допустимых отклонений принимать по РД 31.35.10 [42].

3. Программу и состав инструментальных и визуальных наблюдений

4. Технические условия и чертежи на установку контрольно-измерительной аппаратуры, спецификацию измерительных приборов и устройств;

Спецификация измерительного (геодезического) оборудования для контроля положения марок в строительный и в эксплуатационный периоды, требования к такому оборудованию, требования к процедуре выполнения измерительных работ, учет, хранение и передача данных измерений оговариваются договорными обязательствами между заказчиком, строительным подрядчиком, эксплуатирующей организацией в соответствующий период строительства либо эксплуатации.

5. Структурную схему и технические решения системы мониторинга состояния сооружения, природных и техногенных воздействий на него, включая состав ее основных технических и программных средств;

Структурная схема и технические решения системы мониторинга состояния док-камеры, а также периодичность дополнительных обследований в дополнение к мониторингу, приведены в нормативных документах: РД 31.35.10 [42]; РД 31.3.3 [43]; СТО 318.3.04 [55].

6. Инструктивные и методические рекомендации по проведению натурных наблюдений за работой и состоянием сооружений.

Натурные наблюдения проводить в соответствии с настоящим разделом и по норма-

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| 0985/гг | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |
| 0985/гг | 10.2023 | | | | |

тивными документам: РД 31.35.10 [42]; ГОСТ Р 54523 [46]; РД 31.3.3-97 [43]; СТО 318.3.04 [55].

7.3 Натурные наблюдения в процессе строительства

В ходе строительства, согласно СП 126.13330 [53], 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.

Состав и порядок натурных наблюдений уточняется на следующих этапах проектирования и строительства.

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

В своей работе служба руководствуется СП 126.13330 [53] и СНиП 3.07.02 [54]. 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 ин-

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|-------------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 48 |

тенсивность 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 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;
- 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;

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гг |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

49

- 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:

а) возникающих в процессе возведения в зависимости от роста нагрузки (при погружении свай, осуществлении обратной засыпки, бетонировании, нагрузки от техники и т.д.);

б) 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 грунтовым реперам и точкам на местности. Плановое и высотное положение грунтовых реперов периодически проверяется.

| | |
|--------------|---------|
| Инд. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 50 |

Для контроля состояния и поведения элементов конструкции док-камеры на верхнее строение ограждающих стен и устоев голов требуется установить деформационные марки для плано-высотных наблюдений (см. рисунок 7.3.1). Общее количество марок – 7 шт.

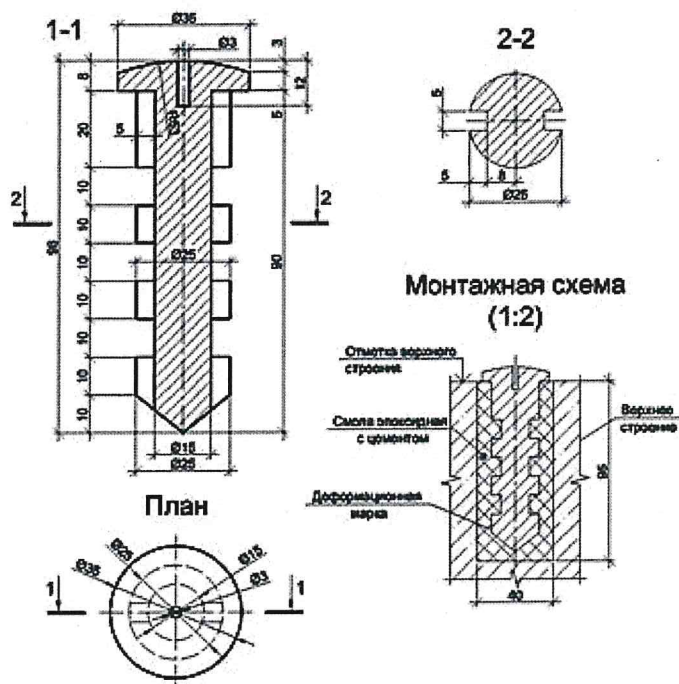


Рис. 7.3.1 - Установка деформационной марки

Допускается применение деформационных марок других конструкций, в том числе устанавливаемых на эпоксидном составе. Количество может уточняться специализированной организацией, производящей первичное освидетельствование и последующие наблюдения.

Высотные и плано-высотные отметки устанавливаемых марок связывают с геодезической разбивочной основой проекта и фиксируют в документации мониторинга состояния ГТС на дату установки марок.

Поверку высотных и плано-высотных отметок марок рекомендуется проводить с периодичностью один раз в полгода, по окончании ледового сезона (апрель) и по окончании летнего сезона (октябрь) в период строительства и первые пять лет эксплуатации. Вне графика поверки - после случаев нештатного чрезмерных нагрузок на сооружение, превышающих нагрузки, заданные в режиме эксплуатации.

Инструментальные геодезические наблюдения за марками, регулярное ведение и пополнение базы данных с их сравнительным анализом позволят отследить перемещения всех конструктивных элементов и прогнозировать поведение этих конструктивных элементов. Дополнительный инструментальный контроль при штатной работе док-камеры не требуется.

Марки должны быть защищены от возможных повреждений при строительстве и во время эксплуатации. Остальные точки, в которых производятся измерения, следует отмечать

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гг |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

51

несмываемой краской и одновременно давать их описание.

Результаты наблюдений за деформациями записывают в специальный журнал, 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:

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

Контроль за состояние элементов сооружения проводится ежеквартально визуальным осмотром. В случае обнаружения локального повреждения внешней антикоррозионной защиты металла, повреждения бетона разрабатываются мероприятия по текущему либо капитальному ремонту.

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 со-

| | | |
|-------------|--------------|--------------|
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | 10.2023 | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

52

стве строительной организации, либо специально создаваемыми для этой цели комиссиями.

Скрытые работы освидетельствуются с составлением в обязательном порядке актов по установленной форме, приведенной в приложении СП 48.13330 [48]. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный 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 [1], перечень ответственных строительных конструкций и работ, скрывааемых последующими работами и конструкциями, содержится в Проекте организации строительства.

Контролируемые параметры и виды отклонений в процессе строительства гидротехнических сооружений указаны в СНиП 3.07.02 [54]

7.4 **Натурные наблюдения при эксплуатации**

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

Обследование и мониторинг технического состояния 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 [46].

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 [46].

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 ука-

| | |
|--------------|---------|
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Инв. № подл. | 0985/гт |

| | | | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|------------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | ВСЗ-КР9.ПЗ | Лист |
| | | | | | | | 53 |

занным 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 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) специали-

| | | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|--|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | | |
| 0985/гт | 10.2023 | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

54

рованная 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 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.

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;

| | |
|---------------|-------------------------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | Подп. и дата 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

55

- сведения о контролируемых параметрах и допустимых деформациях сооружений.

В соответствии со структурой организации-заказчика и эксплуатирующей 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. Регулярные технические осмотры проводятся не реже 1 раза в месяц; периодические осмотры – не реже 1 раза в год.

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 [46].

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 сооружения.

Внесение изменений в установленный режим эксплуатации сооружений должно производиться организацией, эксплуатирующей сооружения, на основании результатов система-

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

тических 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 сооружения и его технического состояния должны быть проведены поверочные расчеты сооружений, результаты которых должны учитываться при назначении нового режима их эксплуатации.

Нормы эксплуатационных нагрузок для 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 сооружения должны быть вывешены на видном месте на сооружении и в служебных помещениях, в которых находятся работники, связанные с эксплуатацией 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

| | |
|---|--------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гг | |
| Подп. и дата | |
|  10.2023 | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

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 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;

| | |
|---------------|--------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гг | |
| Подп. и дата | |
| ✓ 10.2023 | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

- 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, 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 [46].

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

- а) осмотр сооружения в целях проверки наличия его элементов, их соединений и выявления внешних признаков их ненормативного технического состояния и функционирования;
- б) осмотр сооружения для выявления скрытых дефектов контролируемых элементов (требует предварительной подготовки - расчистки, раскопки);
- в) определение пространственного положения элементов сооружения (координат отдельных точек, размеров, наклонов, смещений, деформаций и др.);
- г) 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 полу-

| | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |
| 0985/гг | 10.2023 | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

59

ченных 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.

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 руководящих документов по безопасности работ, применяемых при обследовании сооружений.

| | |
|---|--------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | |
|  10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

60

7.5 Геотехнический мониторинг

Предельные значения контролируемых параметров вновь возводимого сооружения при геотехническом мониторинге (см. СП 377.1325800 [41], п.5.2.1) устанавливаются проектной организацией на основе расчета сооружения во взаимодействии с основанием при проектировании, в том числе, с учетом архитектурных и технологических требований.

При этом перед вводом проектируемого объекта в эксплуатацию и в процессе его эксплуатации критерии безопасности и контролируемые параметры должны уточняться на основании результатов натуральных наблюдений за состоянием сооружений с учетом: нагрузок и воздействий; изменений характеристик материалов сооружений и оснований; конструктивных решений; а также после ремонта, реконструкции и аварийных ситуаций и при изменении нормативных правовых актов, правил и норм в области безопасности ГТС.

Сроки выполнения работ по проведению геотехнического мониторинга назначают в соответствии с СП 22.13330 [59], зависят от продолжительности строительства объекта, в том числе, возведения подземной части, и их допускается продлевать при отсутствии стабилизации контролируемых параметров.

Периодичность фиксации контролируемых параметров определяют в соответствии с СП 22.13330 [59], увязывают с графиком проведения строительно-монтажных работ и допускается корректировать при превышении значениями контролируемых параметров ожидаемых значений или выявлении прочих опасных отклонений.

7.6 Мониторинг гидрометеорологических условий

Для уточнения природных условий, влияющих на эксплуатацию док-камеры, необходимо продолжать организованные наблюдения за уровнем воды, ветром, течением, волнами, льдом, геологическими процессами с целью разработки рекомендаций по эксплуатации док-камеры, швартовным, технологическим и грузовым операциям. Также необходимо проведение натуральных наблюдений с целью уточнения проектных решений.

В дальнейшем рекомендуется создание в районе планируемой реконструкции док-камеры ГМС на временной основе и поста для наблюдения ветра, уровней и волнений.

| | | |
|--------------|--|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг |  10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

61

8 Ведомость объемов основных работ

| | Наименование | Ед. изм. | Кол-во | Примечание |
|---|---|----------|--------|---------------------|
| 1 | Разборка покрытия из набетонки h=250мм | м³ | 1132,1 | Уточняется по факту |
| 2 | Разборка монолитных ж.б. плит ступельной площадки | м³ | 2600,0 | Уточняется по факту |
| 3 | Обратная засыпка крупного песка в тело ступельной площадки (ГОСТ 8736-2014) | м³ | 828,0 | |
| 4 | Бурение и цементация скважин через буровой снаряд: | | | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-1 Лср.=6500мм | шт. | 454 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-2 Лср.=5900мм | шт. | 943 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-3 Лср.=7300мм | шт. | 53 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-4 Лср.=6800мм | шт. | 32 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-5 Лср.=4800мм | шт. | 83 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-6 Лср.=5500мм | шт. | 253 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-7 Лср.=5800мм | шт. | 754 | |
| | - грунтоцементная свая ГЦС-8 Лср.=7500мм | шт. | 183 | |
| 5 | Приготовление и закачка в скважины цементного раствора: | | | |
| | ГЦС-1: | | | |
| | - вода | т | 447,8 | |
| | - цемент М400 | т | 223,4 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м³ | 519,4 | |
| | ГЦС-2: | | | |
| | - вода | т | 844,5 | |
| | - цемент М400 | т | 421,1 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м³ | 979,2 | |
| | ГЦС-3: | | | |
| | - вода | т | 58,7 | |
| | - цемент М400 | т | 29,3 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м³ | 68,1 | |
| | ГЦС-4: | | | |
| | - вода | л | 33,1 | |
| | - цемент М400 | т | 16,5 | |

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |
| | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

62

| | | | | |
|----|---|--------------------|---------|-----------------------------------|
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м ³ | 38,3 | |
| | ГЦС-5: | | | |
| | - вода | т | 60,5 | |
| | - цемент М400 | т | 30,2 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м ³ | 70,1 | |
| | ГЦС-6: | | | |
| | - вода | т | 211,2 | |
| | - цемент М400 | т | 105,4 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м ³ | 245,0 | |
| | ГЦС-7: | | | |
| | - вода | т | 663,5 | |
| | - цемент М400 | т | 331,0 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м ³ | 769,7 | |
| | ГЦС-8: | | | |
| | - вода | т | 208,3 | |
| | - цемент М400 | т | 103,9 | |
| | - песок строительный (ГОСТ 8736-2014) | м ³ | 241,6 | |
| 6 | Устройство контрольных скважин с одновременной подачей цементного раствора: | | | |
| | - ГЦС-1 L _{ср.} =6500мм | шт./м ³ | 12/1,6 | |
| | - ГЦС-2 L _{ср.} =5900мм | шт./м ³ | 11/1,3 | |
| | - ГЦС-6 L _{ср.} =5500мм | шт./м ³ | 3/0,33 | |
| | - ГЦС-7 L _{ср.} =5800мм | шт./м ³ | 10/1,16 | |
| | - ГЦС-8 L _{ср.} =7500мм | шт./м ³ | 5/0,75 | |
| 7 | Разбуривание отверстий под устройство ГЦС в железобетоне существующих конструкций | м.п. | 535,1 | |
| 8 | Заполнение отверстий в существующем бетоне | м ³ | 10,7 | |
| 9 | Устройство основания под железобетонные монолитные плиты ступенчатой площадки: | | | |
| | - отсыпка щебня фр. 40-70мм h=300мм М600 | м ³ | 825,0 | |
| | - тщательное выравнивание щебня | м ² | 2500 | |
| | - рубероид | м ² | 3300 | |
| 10 | Устройство монолитных ж. б. плит ступенчатой площадки t= 500мм. Бетон В 30; F300;W8 | м ³ | 1224,8 | Расх.арм. 300кг/м ³ |
| 11 | Устройство монолитной бетонной плиты (набетонка) t= 250мм. Бетон В 30; F300;W8 | м ³ | 1100,8 | |
| 12 | Устройство монолитной бетонной плиты (набетонка) t= 300мм. Бетон В 30; F300;W8 | м ³ | 148,7 | |

| | |
|---------------|--------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | 10.2023 |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

| | | | | |
|----|--|---------------------|----------|-----------------------------------|
| 13 | Устройство монолитной бетонной плиты (набетонка) t= 50мм. Бетон В30; F300;W8 | м ³ | 8,26 | |
| 14 | Монтаж судовозных путей L=133,0м. | шт. | 8/1066,8 | |
| 15 | Стык рельса рельса Р-43 | шт. | 80 | |
| 16 | Крепление рельса Р-43 | шт. | 2128 | |
| 17 | Изготовление и монтаж ж.б. плит перекрытия температурно-осадочных швов | шт./ м ³ | 682/27,4 | Расх.арм. 190кг/м ³ |
| 18 | Полосы заземления 40x5 (ГОСТ 103-2006) оцинкованная ГОСТ 9.307-89 | м.п. | 80,0 | |
| 19 | Устройство водоотводных канавок: | | | |
| | - цементная стяжка h=30мм. Бетон В10 | м ³ | 1,7 | |
| | - щебень фр.20-40мм | м ³ | 13,0 | |
| | - труба Ø48x3,5мм L=950мм ГОСТ 10704-91 С245 | шт./кг | 24/88,0 | |
| | - монолитный бетон (В30; F300;W8) под монтаж труб Ø 48x3,5мм | м ³ | 0,5 | |
| | - подливка из бетона В30; F300;W8 (при прохождении рельс) | м ³ | 1,05 | |
| 20 | Устройство температурно-осадочных швов | м.п. | 301,7 | |
| | | | | |
| | | | | |

| | |
|---|--------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | |
|  | 10.2023 |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

64

Перечень ссылочных документов

- [1] Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утв. постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87).
- [2] ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации».
- [3] Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
- [4] Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 28.05.2021 № 815).
- [5] Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (утв. приказом Росстандарта от 02.04.2021 № 687).
- [6] СП 101.13330.2023 «Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. СНиП 2.06.07-87».
- [7] СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
- [8] ГОСТ 16350-80 «Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей».
- [9] СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».
- [10] СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*».
- [11] СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*».
- [12] СП 350.1326000.2018 «Нормы технологического проектирования морских портов».
- [13] СП 277.1325800.2016 «Сооружения морские берегозащитные. Правила проектирования».
- [14] СП 287.1325800.2016 «Сооружения морские причальные. Правила проектирования и строительства».
- [15] РД 31.31.55-93 «Инструкция по проектированию морских причальных и берегоукрепительных сооружений».
- [16] СП 38.13330.2018 «Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов). СНиП 2.06.04-82*».
- [17] СП 47.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96».
- [18] ГОСТ 31108-2020 «Цементы общестроительные. Технические условия».
- [19] СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85».
- [20] Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».
- [21] Критерии классификации гидротехнических сооружений (утв. постановлением Правительства РФ от 05.10.2020 № 1607).
- [22] СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 33 01-2003».
- [23] Р 31.3.08-04 «Ведомственное положение о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений на морском транспорте».

| | |
|--------------|---------|
| Ив. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |


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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

65

- [24] СП 23.13330.2018 «Основания гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.02-85».
- [25] ВСП 33-03-07 Минобороны России «Инструкция по проектированию откосных и сквозных оградительных сооружений и специальных подводных стендов».
- [26] Технический регламент о безопасности объектов морского транспорта (утв. постановлением Правительства РФ от 12.08.2010 № 620).
- [27] ГОСТ 26633-2015 «Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия».
- [28] ГОСТ 22266-2013 «Цементы сульфатостойкие. Технические условия».
- [29] ГОСТ 34028-2016 «Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия».
- [30] СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. СНиП 3.04.03-85».
- [31] ГОСТ 17424-72 «Тумбы швартовные морские. Технические условия».
- [32] СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.06.08-87».
- [33] ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования».
- [34] ГОСТ Р 70021-2022 «Камень природный для морских берегозащитных и оградительных сооружений. Технические условия».
- [35] ВСН 5–84 Минморфлот Применение природного камня в морском гидротехническом строительстве».
- [36] ГОСТ 31436-2011 «Породы горные скальные для производства щебня для строительных работ. Технические требования и методы испытаний».
- [37] ГОСТ 10060-2012 «Бетоны. Методы определения морозостойкости».
- [38] ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия».
- [39] ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия».
- [40] ГОСТ 8486-86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия».
- [41] СП 377.1325800.2017 «Сооружения портовые. Правила эксплуатации».
- [42] РД 31.35.10-86 «Правила технической эксплуатации портовых сооружений и акваторий».
- [43] РД 31.3.3-97 «Руководство по техническому контролю гидротехнических сооружений морского транспорта».
- [44] СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».
- [45] РД 31.35.13-90 «Указания по ремонту гидротехнических сооружений на морском транспорте».
- [46] ГОСТ Р 54523-2011 «Портовые гидротехнические сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
- [47] Федеральный закон от 21.07.1997 № 117-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».
- [48] СП 48.13330.2019 «Организация строительства. СНиП 12-01-2004».
- [49] СП 305.1325800.2017 «Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве».
- [50] РД 31.31.35-85 «Основные положения расчета причальных сооружений на надежность».
- [51] СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».
- [52] Пособие по производству и приемке работ при строительстве новых, реконструкции и расширении действующих гидротехнических морских и речных транспортных сооружений (к СНиП 3.07.02-87).

| | |
|---|--------------|
| Инд. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | |
|  | 10.2023 |


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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

66

- [53] СП 126.13330.2017 «Геодезические работы в строительстве. СНиП 3.01.03-84».
- [54] СНиП 3.07.02-87 «Гидротехнические морские и речные транспортные сооружения».
- [55] СТО 318.3.04-2009 «Положение о техническом контроле портовых гидротехнических сооружений».
- [56] СтП РМП 31.01-2007 «Положение о техническом контроле гидротехнических сооружений закрепленных за ФГУП «Росморпорт на праве хозяйственного ведения».
- [57] СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений».
- [58] СП 68.13330.2017 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 3.01.04-87».
- [59] СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».
- [60] ГОСТ 34667.2-2020 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды».
- [61] ГОСТ 34667.5-2021 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы».
- [62] ГОСТ 34667.1-2020 «Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 1. Общие положения».
- [63] РД 34.15.073-91 «Руководство по геотехническому контролю за подготовкой оснований и возведением грунтовых сооружений в энергетическом строительстве».
- [64] П 05-82/ВНИИГ Руководство к главе СНиП II-54-77 «Плотины бетонные и железобетонные. Нормы проектирования». Том I. «Общие положения. Расчеты бетонных и железобетонных плотин». Книга 2. «Руководство по проектирования и устройству гидроизоляции, теплогидроизоляции и деформационных швов».
- [65] РД 153-34.2-21.624-2003 «Типовая инструкция по восстановлению и ремонту уплотнений деформационных швов гидротехнических сооружений».

| | | |
|-------------|--|--------------|
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг |  10.2023 | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | Недок. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Приложение А
ТЗ на выполнение проектных и изыскательских работ

Приложение №1 к Договору №1/782208/2023-КР-ПЗ от «04» апреля 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Исполнительный директор



В.И.Каныгин

«5» апреля 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:

№1 первого заместителя генерального директора



Д.В.Черешков

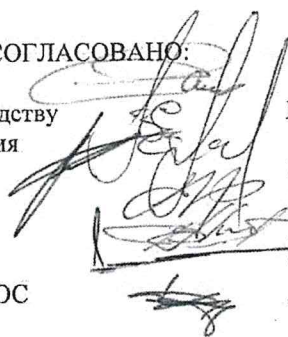
«5» апреля 2023г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектных и изыскательских работ по разработке проектной документации
по объекту: «Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества
«Выборгский судостроительный завод» по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б.

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер
Директор по производству
Начальник управления
обслуживания верфи
Начальник ОТПП
Начальник ОКС
Начальник ЭМО
Начальник ОПБОТиОС



А.Л.Попов
В.В.Ефимов
Р.Е.Вакулаев
А.Е.Ермаков
В.В.Настин
С.А.Кабаков
Д.И.Курдюков

2023г.

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гг | |
| Подп. и дата | |
| 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

| I. Общие данные: | | |
|------------------|---|--|
| 1.1 | Заказчик | Публичное акционерное общество «Выборгский судостроительный завод» |
| 1.2 | Наименование объекта | Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» |
| 1.3 | Место расположения объекта. | Россия, г. Выборг, Ленинградская обл., ул. Приморское шоссе, д.2Б |
| 1.4 | Проектная организация (исполнитель) | По результатам конкурсной процедуры |
| 1.5 | Основание для проектирования | Доковая программа Группы ОСК. |
| 1.6 | Стадийность проектирования | Стадия П и РД |
| 1.7 | Срок выполнения работ | 1.7.1. Дата начала работ – дата оплаты аванса. В срок выполнения Работ включается срок проведения экспертизы проектной документации. Промежуточные сроки выполнения Работ по настоящему Договору определены в Календарном плане выполнения Работ и стоимости этапов Работ (Приложение №3 к Договору), в соответствии с которым устанавливаются этапы и отчетные периоды сдачи-приемки работ. 1.7.2. Дата начала работ является исходной для определения штрафных санкций в случае нарушения сроков выполнения работ. 1.7.3. Дата завершения Работ – дата, к которой все Работы завершены и сторонами подписан Акт сдачи-приемки выполненных работ по Договору. |
| 1.8 | Вид строительства | Реконструкция |
| 1.9 | Этапы строительства | I.Реконструкция наливной док-камеры. |
| 1.10 | Источник финансирования | Собственные средства. |
| 1.11 | Основные технико-экономические показатели (уточняется проектом) | Площадь реконструкции -10 972.16 м2. Существующие показатели: Наливная док-камера состоит из следующих основных элементов: -Северные и южные ограждающие стены доковой камеры. Северная стена имеет отметку верха 10.8м, низа -0.95м, южная – отметка верха 10.8м, низа минус7.5м. Стены разделены ТОШ на 9 секций . На секциях стен в осях 2-3 и 8-9, в верхней части, устроены помещения для механизмов электрических шпилей. Поверху ограждающих стен –технологические площадки для размещения швартовых устройств, прохода персонала. -Прорезь (нижняя ступень) для захода судов в док со стороны акватории и выхода из дока с размерами в плане 141.4x18.5м (согласно паспорта). В пределах верхней и нижней голов док-камеры днище прорези образовано железобетонными конструкциями голов, с отметками верха минус 6.5м. На остальной части днищем является скальная поверхность , выработанная до отм. минус 6.5м, с размерами в плане 121.5x18.5м. -Стапельная площадка (верхняя ступень) с судовозными рельсами и стапельными балками. В конструкцию стапельной площадки входят :16 стапельных плит, горизонтальные элементы секций внешней ограждающей (северной) стены и |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/ГТ | 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

69

конструкции верхней и нижней голов с отметками верха 2.7м. Размеры стапельной площадки в плане 141.5x35.5м, отметка 2.7м. Плиты стапельной площадки разделены на секции горизонтальными ТОШ -9-ю поперечными, с шагом 16.0м и 12.4м. и двумя продольными с шагом 13.87м и 10.0м.

-Ограждающая стенка стапельной площадки. Ограждающая стена прорези разделяет верхнюю и нижнюю ступени сооружения. Отметка верха 2.7м, низа –минус 7.0м. Стена выполнена из монолитного железобетона и разделена ТОШ на 9 секций .

-Верхняя голова из трех монолитных устоев и двух пролетов с двумя входами, перекрываемыми металлическими откатными воротами, размеры головы в плане 16.5x62.35м, размеры северного и южного устоя -9.5x5.5м, отметка верха устоев 10.8м. На северном устое располагается пульт управления откатными воротами, на южном -лебедочная. Ширина северного проема -17.51м, южного -18.4м, отметка верха -10.25м.

-Нижняя голова с двумя устоями, торцевой подпорной стенкой стапельного места и распашными воротами, перекрывающими нижнюю ступень при наливке или откачке воды. Размеры устоев в плане 30.2x6.0м отметка верха 10.8м. На устоях установлены двухстворчатые ворота. С северной и южной сторон от нижней головы выполнено берегоукрепление –деревянная ряжевая конструкция с монолитной железобетонной надстройкой.

К северному устою нижней головы пристроена насосная станция, которая совмещена с трансформаторной подстанцией ТП-9.

В теле северного устоя выполнена самотечная водопроводная галерея , предназначенная для наполнения НДК.

-Дренажная система по внешнему периметру доковой верхней головы и северной ограждающей стенки.

Наливная док-камера оборудована:

- стапельными путями (с килевыми дорожками) - 2 пути
- швартовными устройствами:
 - швартовными тумбами расчетным усилием 25тс, общим количеством 22 штуки,
 - электрическими шпилями, расчетным усилием 5тс- 4 шт.,
 - рымами типа скоба, расчетным усилием 25тс- 4 шт.,
- вытяжными устройствами общим количеством 9 шт. (на устоях нижней головы по 1 шт., на стапельной площадке -4 шт. внутри камеры и 3 шт. снаружи);
- отбойными устройствами;
- устройством для перекачки судов:
 - рымами типа скоба, расчетным усилием 25тс - 18шт (для навешивания роликов для запасовки канатов).
 - роликами для запасовки канатов (1шт – одиночные, 3шт – двойные).
- лестничными спусками -4 штуки;
- металлическими стремянками – 3штуки;
- ограждением технологических площадок стен камеры –вдоль внешнего контура стен и устоев-железобетонные опоры с металлическими пролетными секциями, вдоль внутреннего контура –металлическое ограждение –высота 100см.

Насосная станция оборудована:

- доковыми насосами (2 шт.), тип 24НДН, напор 20м, подача Q-

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/ГТ | 10.2023 | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

70

| | | |
|------|---|---|
| | | <p>4700м³/час., число оборотов -730 об.Мин., мощность электродвигателя N-320кВт, диаметр рабочего колеса -615мм;</p> <p>Двустворчатые ворота оборудованы:</p> <p>-8 (восемью) клинкетными задвижками с валопининиями, моторредукторами и системой их управления (чертеж на клинкетные задвижки –прилагается).</p> <p>Основные технико-экономические показатели объекта будут уточнены в задании на разработку проектной документации после утверждения варианта проектного решения и после завершения выполнения инженерных изысканий (при необходимости), обследования существующих конструкций и сбора исходных данных для проектирования.</p> |
| 1.12 | Состав и объемы работ | <p>1 этап:</p> <p>Комплексное обследование существующего сооружения.</p> <p>Инженерные изыскания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -инженерно-геодезические изыскания -инженерно-геологические изыскания -инженерно-экологические изыскания -инженерно-гидрометеорологические изыскания -инженерно-гидрологические изыскания -инженерно-гидрографические изыскания <p>2 этап:</p> <p>Разработка проектной документации стадии П</p> <p>3 этап:</p> <p>Получение положительного заключения экспертиз в экспертных, контролирующих и согласующих организациях (включая корректировку документации по замечаниям ФАУ «Главгосэкспертиза России»).</p> <p>4 этап:</p> <p>Разработка проектной документации стадии Р</p> |
| 1.13 | Характеристика земельного участка | <p>Земельный участок находится по адресу: 188900, Ленинградская обл., г.Выборг, Приморское шоссе, д.2б.</p> <p>Договор аренды земельного участка №614-ГП от 08.08.2019г.</p> <p>Дата регистрации 05.11.2019г., № регистрации 47:01:0106002:1-47\015\2019-7, кадастровый номер 47:01:0106002:1</p> |
| 1.14 | Сроки проектирования | 480 календарных дней с даты оплаты аванса |
| 1.15 | Сроки реконструкции | 2024г.-2025г. |
| 1.16 | Стоимость строительства | Определяется в процессе подготовки проектной документации |
| 1.17 | Требования к вариантной и конкурсной разработке | До начала проектирования, на основании архивных данных, предоставить Заказчику не менее 2х вариантных разработок (с предоставлением технико-экономического сравнения) с целью согласования наиболее оптимального варианта. Срок рассмотрения Заказчиком вариантов проектирования - 10 рабочих дней. Выбранный вариант утвердить у Заказчика. |
| 1.18 | Краткая характеристика и назначение объекта. | Наливная док-камера, свидетельство о государственной регистрации права №070146 от 18.08.2000г., кадастровый номер 47:01:0106001:81, предназначена для проведения подъемно-спусковых операций заказов со следующими характеристиками: -спусковая масса судна 4200т -общая масса передвигаемого объекта 5200т (с учетом массы судовозного поезда), максимальная высота налива -7.3м |

| | |
|---------------|--------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | |
| 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

71

| | | |
|------|--|--|
| | | Гравитационная конструкция напорного типа прямоугольной формы с размерами 167,77x65,4. Эксплуатационная нагрузка на ступельную плиту и рельсовый путь – 60т/мп. |
| 1.19 | Уровень ответственности сооружения. Класс гидротехнического сооружения. | Уровень ответственности ГТС (устанавливается согласно п.7 части 1 и части 7 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009г. 3384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»)-II нормальный Класс гидротехнического сооружения –III класс |
| 1.20 | Геологические условия. Особенности района строительства. | Принять по результатам необходимых инженерных изысканий и архивных инженерных изысканий прошлых лет. Климатические условия принять по СП 131.13330.2016. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» |
| | II.Проектирование | Технико-экономические показатели объекта будут уточнены в задании на разработку проектной документации после выполнения инженерных изысканий, сбора исходных данных, получения технических условий. |
| 2.1 | Основные требования | По результатам выполнения инженерных изысканий, обследования, сбора исходных данных подготовить и передать Заказчику: - отчеты в 4-х экземплярах плюс 1 экземпляр в электронном виде (программы электронных версий согласовать с Заказчиком) - проект задания на разработку проектной документации Получить у Заказчика утвержденное задание на разработку проектной документации Получить у Заказчика технические условия на подключение объекта к инженерным сетям. Состав определить проектом в соответствии с действующими нормами и современными требованиями к сооружениям данного типа. Совместно с Заказчиком получить положительное заключение государственной экспертизы по разработанной проектной документации, согласовать в Ростехнадзоре. |
| 2.2 | Требования к составу и содержанию проектной и рабочей документации | 2.2.1 До начала проектно-изыскательских работ разработать календарный план выдачи проектной документации и согласовать с Заказчиком. 2.2.2 Градостроительную документацию (ГПЗУ) выполнить в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации (в редакции, действующей на момент проектирования), в объеме, необходимом для получения разрешения на строительство и ввод объекта в эксплуатацию. 2.2.3. Проектную документацию разработать в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Градостроительным Кодексом Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ с учетом особенностей проектируемого объекта, а также в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 (ред. от 07.12.2016) «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил |

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

72

(частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», с учетом требований Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 117-ФЗ "О безопасности гидротехнических сооружений",

2.2.4 В составе проектной документации дополнительно разработать:

- При наличии инженерных сетей в районе производства работ, разработать раздел по их переносу или защите (при необходимости).

2.2.5. В состав проектной документации включить ведомости объемов работ и ведомости технологического оборудования. В состав рабочей документации включить сборники спецификаций оборудования, изделий и материалов.

2.2.6. Проектная документация должна соответствовать постановлению Правительства Российской Федерации от 30.04.2020 г. №616 «Об установлении запрета на допуск промышленных товаров, происходящих из иностранных государств, для целей осуществления закупок для государственных и муниципальных нужд, а так же промышленных товаров, происходящих из иностранных государств, работ (услуг) выполняемых (оказываемых) иностранными лицами, для целей осуществления закупок для нужд обороны страны и безопасности государства».

2.2.7 Предусмотреть раздел ОВОС «Оценка воздействия на окружающую среду» в объеме, достаточном для прохождения государственной экологической экспертизы в соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ (ред. от 25.12.2018) «Об экологической экспертизе» (при необходимости).

2.2.8 По итогам положительного заключения экспертизы разработать рабочую документацию, состоящую из документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий. Рабочая документация должна соответствовать проектной.

Оформление и состав рабочей документации выполнить в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации".

В случае выявления в процессе строительства (реконструкции) объекта капитального строительства необходимости внесения изменений в проектную документацию, получившую положительное заключение экспертизы проектной документации, такие изменения могут вноситься в виде отдельного изменения в соответствии с Градостроительным Кодексом Российской Федерации (далее-ГрК РФ), в том числе в порядке, предусмотренном частями 3.8 и 3.9 статьи 49 ГрК РФ.

Объем и состав изменений должны соответствовать требованиям Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», обеспечивать совместимость с разделами проектной документации, в которые изменения не вносились и быть оформлены в соответствии с правилами, утвержденными Приказом Минрегиона РФ от 02.04.2009 №108 «Об утверждении

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |
| 0985/гг | 10.2023 | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

73

| | | |
|-----|---|---|
| | | Правил выполнения и оформления текстовых и графических материалов, входящих в состав проектной и рабочей документации», ГОСТ Р 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации", письмом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации №34072-ДВ/08 от 14.09.2019г. 2.2.9 Материалы проектной и рабочей документации оформить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации». |
| 2.3 | Требования к схеме планировочной организации земельного участка | Согласовать решения по планировочной организации земельного участка с Заказчиком; Выполнить в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 (раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»). |
| 2.4 | Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям | Выполнить проект без изменения габаритных размеров НДК. В проекте предусмотреть: Разработку, в необходимом объеме, документации, на основании «Технического отчета по результатам контрольно-инспекторского обследования, освидетельствования железобетонных конструкций наливной док-камеры», I-RU.0517, 2021г.(отчет прилагается),согласовать с Заказчиком. Выполнить поверочные расчеты по элементам НДК, несущая способность которых должна обеспечить строительство заказов: -северная ограждающая стена -южная ограждающая стена -ограждающая стена прорези (подпорная стенка) -стапельная площадка -выводные двустворчатые ворота -откатные ворота Выполнить геофизическое и георадарное обследование стапельного места (верхняя ступень). Выполнить обследование (с замером толщины металла) откатных ворот Выполнить обследование распашных ворот –надземное и подводное (с замером толщины металла) На основании проведенного обследования и выполненных расчетов, предусмотреть выполнение работ: - по восстановлению железобетонных конструкций ограждающих стен -по восстановлению стапельной площадки (включая килевую дорожку) и грунтового оснований под ней -восстановлению водоотводных лотков -замену рельсовых судовозных путей на стапельной площадке -восстановление герметичности температурно-осадочных швов (вертикальных и горизонтальных) (ТОШ) ограждающей стенки прорези, ограждающих стен камеры и стапельной площадки -по усилению (восстановлению) ограждающей стены прорези (между нижней и верхней ступенью) -по усилению скорродированных металлических элементов откатных ворот и восстановление их герметичности по периметру -усиление скорродированных металлических элементов двустворчатых ворот (надводной и подводной части) с |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | ✓ 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

74

| | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| | | <p>восстановлением уплотнения по их периметру, восстановление механизмов открывания ворот на устоях нижней головы</p> <ul style="list-style-type: none"> -восстановление конструкции берегоукрепления -разработать схему навески и выбор типа отбойных устройств, соответствующих расчетному судну -восстановление дренажной системы -замену клинкетных задвижек на двустворчатых воротах -замену насосов закачки воды -установка рыбозащитного устройства в месте забора воды -восстановление конструкций насосной станции и трансформаторной подстанции ТП-9, - ремонт помещений лебедочных находящихся непосредственно на НДК. -установку узла учета на насосах закачки воды <p>При необходимости, предусмотреть обследование и выпуск чертежей на восстановление конструкций:</p> <ul style="list-style-type: none"> - шандор, которые устанавливаются в межворотное пространство нижней прорези для откачки воды, - блоков для запасовки канатов и скоб их крепления. - башни для спуска в НДК, а так же металлической стремянки и металлических лестниц. - Проработать возможность транспортировки и спуска объекта массой 5800.0т, при массе судового поезда 500.0т |
| 2.5 | Требования к технологическим решениям | <p>Проектом предусмотреть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - замену существующих насосов с электродвигателями на аналогичные. В высоковольтных электродвигателях предусмотреть антиконденсатный обогрев обмоток. На подшипниках электродвигателей и насосов предусмотреть систему их диагностики. -замену 8 существующих клинкетных задвижек на двустворчатых воротах с валопиниями, моторредукторами и системой их управления -в ТП-9 предусмотреть: <ul style="list-style-type: none"> • разработку новой схемы РУ-6кВ (существующая схема РУ-6кВ прилагается) • замена старого РУ-6кВ на новое • организационные и технические мероприятия по временному питанию потребителей на время проведения строительно-монтажных работ • ячейки РУ должны быть с вакуумными выключателями и микропроцессорной РЗА • замену концевых кабельных муфт на существующих фидерах • устройство контура заземления <p>замену РУ-0,4кВ на новое с подключением существующих потребителей (существующая схема прилагается)</p> <ul style="list-style-type: none"> • при проведении работ с установкой шандор |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

75

| | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| | | <p>предусмотреть замену КЛ 0.4кВ от РУ-0.4кВ, панель 4-ШС-2 (юг)</p> <p>Применяемое оборудование уточняется на стадии разработки проектной документации, обоснование применения импортного оборудования, в том числе обоснование невозможности применения технологического оборудования российского производства, определяется на основании постановления Правительства Российской Федерации от 16.06.2016 г. № 925 п. 1 «установить приоритет товаров российского происхождения, работ, услуг, выполняемых, оказываемых российскими лицами, при осуществлении закупок товаров, работ, услуг путем проведения конкурса, аукциона и иных способов закупки, за исключением закупки у единственного поставщика (исполнителя, подрядчика), по отношению к товарам, происходящим из иностранного государства, работам, услугам, выполняемым, оказываемым иностранными лицами (далее – приоритет)».</p> <p>Согласовать с Заказчиком технические требования к оборудованию.</p> <p>Перечень технологического оборудования согласовать с Заказчиком.</p> <p>Оборудование, должно быть новым, модели оборудования не должны быть экспериментальными.</p> |
| 2.6 | Требования к охране окружающей среды | <p>18.1. Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» должен содержать, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – результаты оценки воздействия объекта строительства на окружающую среду(ОВОС) – намеченные природоохранные мероприятия; – расчет компенсационных платежей за загрязнение окружающей среды и затрат на природоохранные мероприятия в период строительства и эксплуатации; (при необходимости) – предложения по предельно-допустимым выбросам загрязняющих веществ в атмосферу, нормативам предельно-допустимых сбросов и нормативам образования отходов и лимитов на их размещение для этапа реконструкции, и эксплуатации. <p>18.2. Проектные решения должны обеспечить предотвращение и (или) снижение возможного негативного воздействия строительных работ на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов.</p> <p>18.3. Разработать раздел проектной документации «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», в соответствии с требованиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – положения об оценке, намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в РФ. (утверждено Приказом Госкомэкологии России от16.05.2000 №372, зарегистрировано в Минюсте РФ 04.07.2000 №2302); – Федерального закона от23.11.1995 N 174-ФЗ "Об экологической экспертизе". <p>18.4. В составе раздела предусмотреть в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценку воздействия на окружающую среду и перечень мер по её охране; – порядок осуществления и программу производственного |

| | | |
|---------------|--------------|--------------|
| Инва. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

76

| | | |
|-----|---|---|
| | | <p>экологического контроля при производстве работ на объекте и эксплуатации объекта капитального строительства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработку мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния в соответствии с положением «О мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2013 г. №380. <p>18.5. Необходимо предусмотреть следующие мероприятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по охране и рациональному использованию земельных ресурсов; - по охране атмосферного воздуха; - мероприятия по защите от шума и ЭМИ; - обоснование санитарно-защитной зоны; - по рациональному использованию водных ресурсов; - по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов и организации мест временного накопления отходов; - по охране объектов растительного и животного мира; - прочих мероприятий, направленных на охрану окружающей среды в соответствии с действующей нормативной документацией. <p>18.8. Разработать критерии по обеспечению безопасности сооружения и предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Предусмотреть конструктивно-технологические решения по предотвращению развития возможных опасных повреждений и аварийных ситуаций, которые могут возникнуть в периоды строительства и эксплуатации; выполнить расчеты возможных социальных и материальных ущербов от потенциальной аварии сооружения. Разработать декларацию безопасности, предусматривающую мероприятия по снижению негативных воздействий возможных аварий сооружения на окружающую среду.</p> |
| 2.7 | Требования к разработке Раздела «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму» | <p>Разработать подраздел «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, мероприятий по противодействию терроризму» в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - СП165.1325800.2014 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне»; - ГОСТ Р55201-2012 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Порядок разработки перечня мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства»; - СП132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования». |

| | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | | | |
| 0985/гг | 10.2023 | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

77

| | | |
|-----|--|--|
| 2.8 | Мероприятия по обеспечению энергоэффективности | <p>Разработать раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости здания»</p> <p>Выполнить в строгом соответствии с требованиями ФЗ от 23.11.2009г. №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ»</p> <p>Выполнить в соответствии с постановлением Правительства РФ от 20 июля 2011г.№602 «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемых в целях освещения»</p> |
| 2.9 | Требования к подготовке сметной документации | <p>2.9.1 Сметную стоимость определить актуальным методом на момент выполнения работ по проектированию с применением к сметенной стоимости ,определенной с использованием единичных расценок, в том числе их отдельных составляющих, сведения о которых включены в ФРСН, разработанных в базисном уровне цен, с применением соответствующих индексов изменения сметной стоимости..сложившихся на дату представления сметной документации техническому заказчику-застройщику.</p> <p>2.9.2 Сметная документация должна включать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сводку затрат - сводный сметный расчет стоимости строительства (реконструкции); - объектные сметные расчеты (далее - ОСР); - локальные сметные расчеты, с обязательным указанием ссылки на номера альбомов проектной документации в графе обоснование. Все затраты в локальных сметных расчетах определить по единичным расценкам в соответствии с методами ведения работ и механизмами, обоснованными в ПОС; -сметные расчеты на отдельные виды затрат; - пояснительную записку, содержащую информацию об объекте строительства (реконструкции), о примененной сметно-нормативной базе, методе расчета сметной стоимости, индексах пересчета, накладных и сметной прибыли; - ведомости объемов работ; - обосновывающие документы. <p>Обосновывающие стоимость в текущих ценах документы (КП, прайс-листы, счета) должны быть получены в период, не превышающий 6 месяцев до момента определения сметной стоимости и подачи сметной документации в Государственную экспертизу. Сметная стоимость материальных ресурсов и оборудования, текущая стоимость которых получена по результатам конъюнктурного анализа, определяется в базисном уровне цен как отношение их стоимости в текущем уровне цен к соответствующим индексам изменения сметной стоимости, примененным при составлении сметной документации.</p> <p>2.9.3 Стоимость работ по Рабочей документации не должна превышать предельную стоимость строительства.</p> |

| | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Инв. № подл. 0985/гт | Подп. и дата 10.2023 | Взам. инв. № |
|-------------------------|-------------------------|--------------|

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

| | | |
|------|---|--|
| 2.10 | Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов | Раздел не разрабатывать |
| 2.11 | Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности | При проектировании в обязательном порядке учесть требования Технического регламента о требованиях пожарной безопасности № 123-ФЗ и других нормативных документов по пожарной безопасности, при необходимости. |
| 2.12 | Требования по утилизации строительных отходов | В соответствии с требованиями норм действующего законодательства РФ. |
| 2.13 | Требования к проекту организации строительства | В соответствии с действующими нормами |
| 2.14 | Требования к инженерным изысканиям | Инженерные изыскания выполняются в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 на выполнение инженерных изысканий и специальных исследований для обоснования проектных решений для сооружений, получения всех согласований и положительных заключений необходимых экспертиз. Все необходимые уведомления и разрешения на выполнение инженерных изысканий получает Исполнитель. |
| 2.15 | Особые условия | В условиях действующего предприятия. При разработке проектной документации гидротехнических сооружений руководствоваться законодательством Российской Федерации о безопасности гидротехнических сооружений и нормативными требованиями, направленными на обеспечение безопасности гидротехнических сооружений. |
| | Исходные данные, иные документы, предоставляемые Заказчиком | 1. Правоустанавливающие документы на земельный участок. 2. Технические условия и требования Заказчика по сетям инженерно-технического обеспечения, точкам присоединения (при необходимости). 3. Прочие материалы по запросу Исполнителя при условии их наличия у Заказчика, а в случае отсутствия разрабатывается Исполнителем. 3. Архивные инженерные изыскания прошлых лет. |
| 2.16 | Согласование документации | 1. Разработанную градостроительную и проектную документацию согласовать со всеми разрешительными и надзорными инстанциями в соответствии с требованиями законодательства РФ в строительстве. 2. До предоставления проектной документации в Государственную экспертизу все принятые в проекте градостроительные, конструктивные, архитектурно-планировочные технические решения, сметную документацию согласовать с: -Заказчиком -Администрацией местного органа самоуправления (при необходимости) -и другими заинтересованными организациями в установленном порядке, в соответствии с п.2, ст 760 Гражданского кодекса РФ. 3. Совместно с Заказчиком обеспечить получение положительного заключения государственной экспертизы по проектной документации. |

| | | |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
| 0985/гг | 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

79

| | | |
|------|--|---|
| | | 4.Обеспечить сопровождение разработанной проектно-сметной документации , защиту в государственной экспертизе (других экспертных органах при необходимости), корректировку по замечаниям экспертизы, вплоть до получения положительных заключений. Согласованную документацию передать Заказчику. |
| 2.17 | Требования о необходимости и проведение авторского надзора | В рамках отдельного договора. |
| 2.18 | Особые требования | Проектная документация (включая сметную) выполняется в 5 экз.на бумаге и 1 экз. в электронном виде в форматах *.pdf (с подписями) и редактируемом формате *.dwg; (ведомости, документы) в форматах *.pdf (с подписями) и редактируемых форматах *.doc, *.xls. Сметную документацию необходимо передать Заказчику в программном комплексе, в формате xml, pdf, xls на электронном носителе и в распечатанном варианте. Отчеты по результатам всех необходимых инженерных изысканий передаются Заказчику в 4 экземплярах плюс 1 экз. в электронном виде. Идентификационные признаки сооружения указывает проектировщик в текстовых материалах в составе проектной документации в соответствии с Федеральным законом от 30.12.3009г.№384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» Исполнитель предоставляет декларацию пожарной безопасности в составе проектной документации. |

Приложения:

1. Паспорт НДК
2. Технический отчет по результатам контрольно-инспекторского обследования , освидетельствования железобетонных конструкций наливной док-камеры», I-RU.0517, 2021г.
3. Чертеж клинкетной задвижки
4. Электрическая схема ТП-9 -6кв
5. Однолинейная электрическая схема ТП-9
6. Чертежи шандор

Ведущий инженер



Брыкова Л.А.

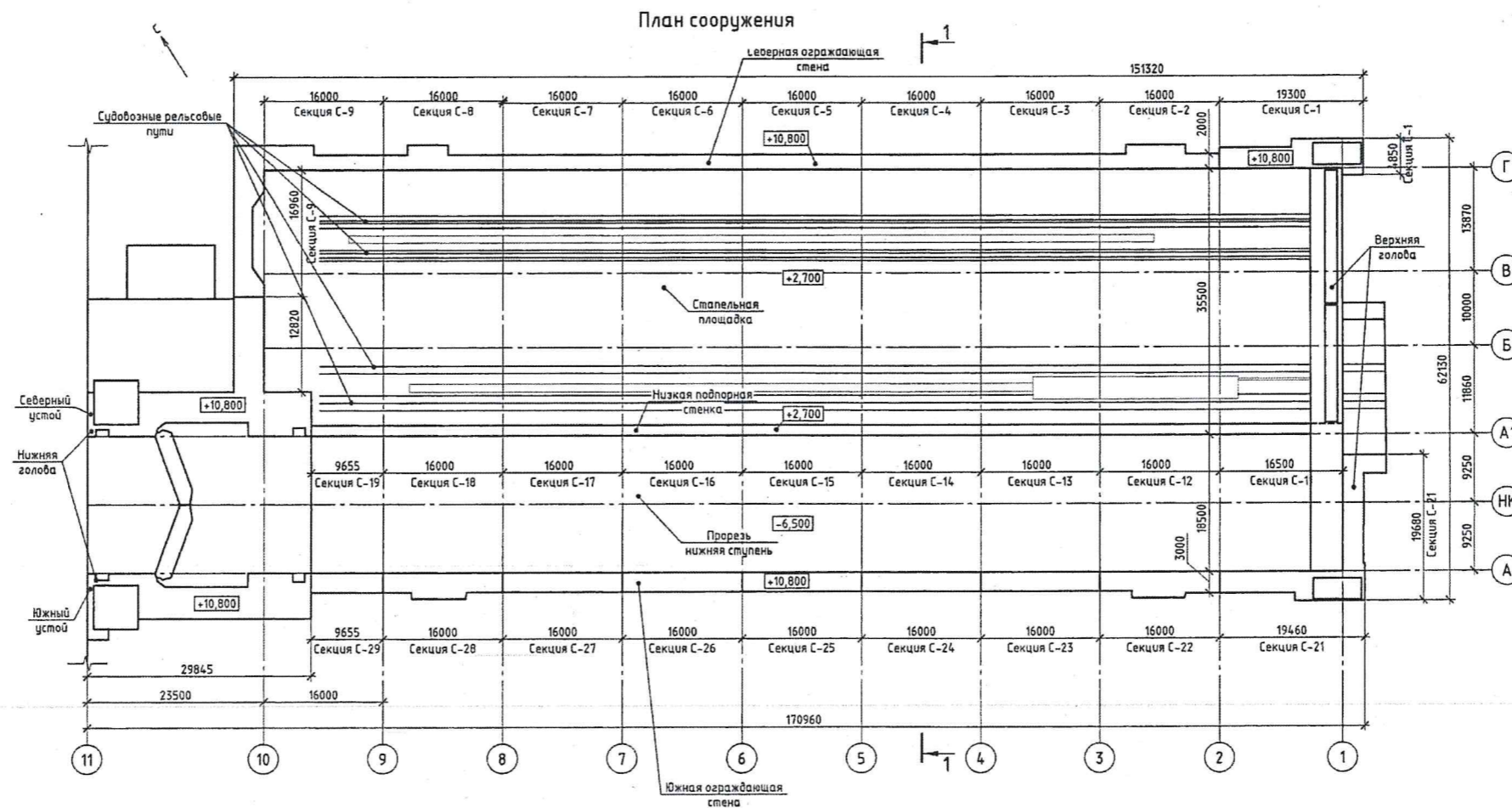
| | |
|---------------|--------------|
| Инва. № подл. | Взам. инв. № |
| 0985/гт | |
| Подп. и дата | |
| 10.2023 | |

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

80



Разрез 1-1

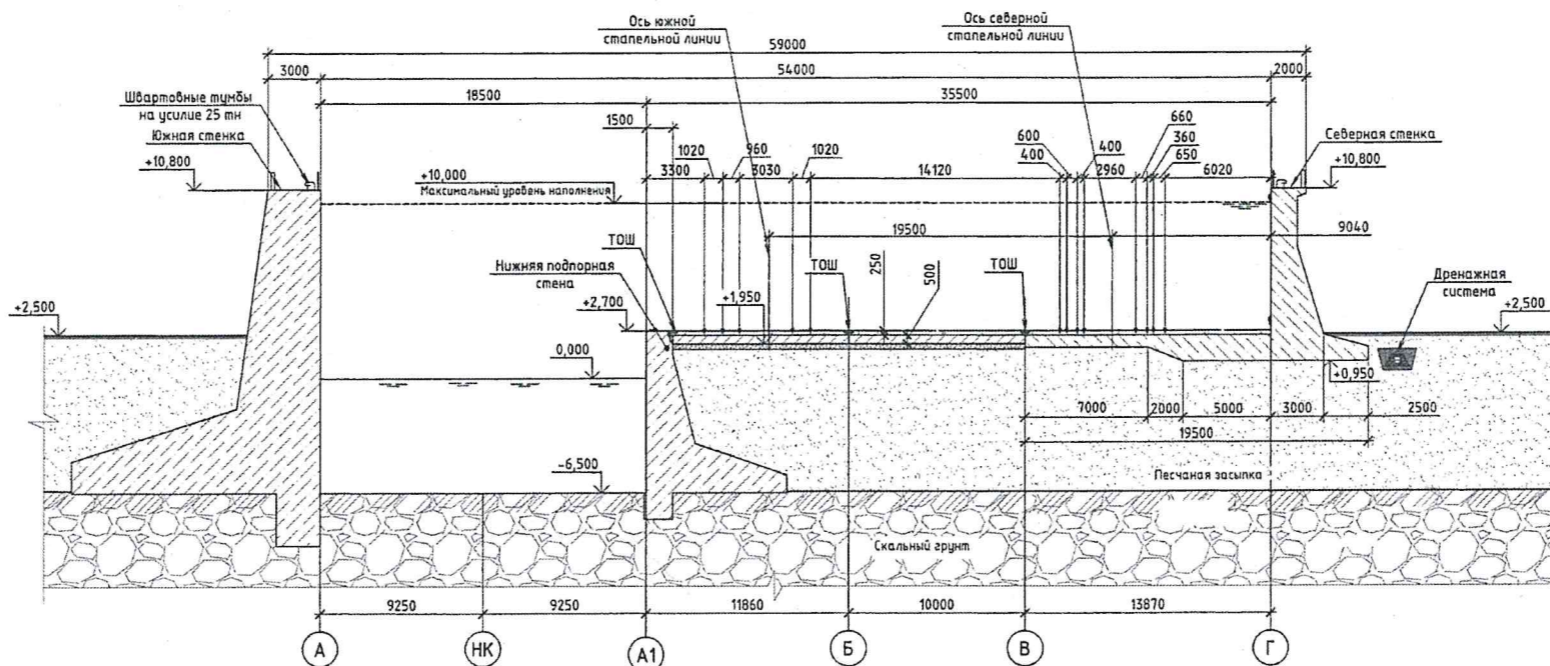


Рисунок Б.1 – Наливная док-камера: план, разрез 1-1

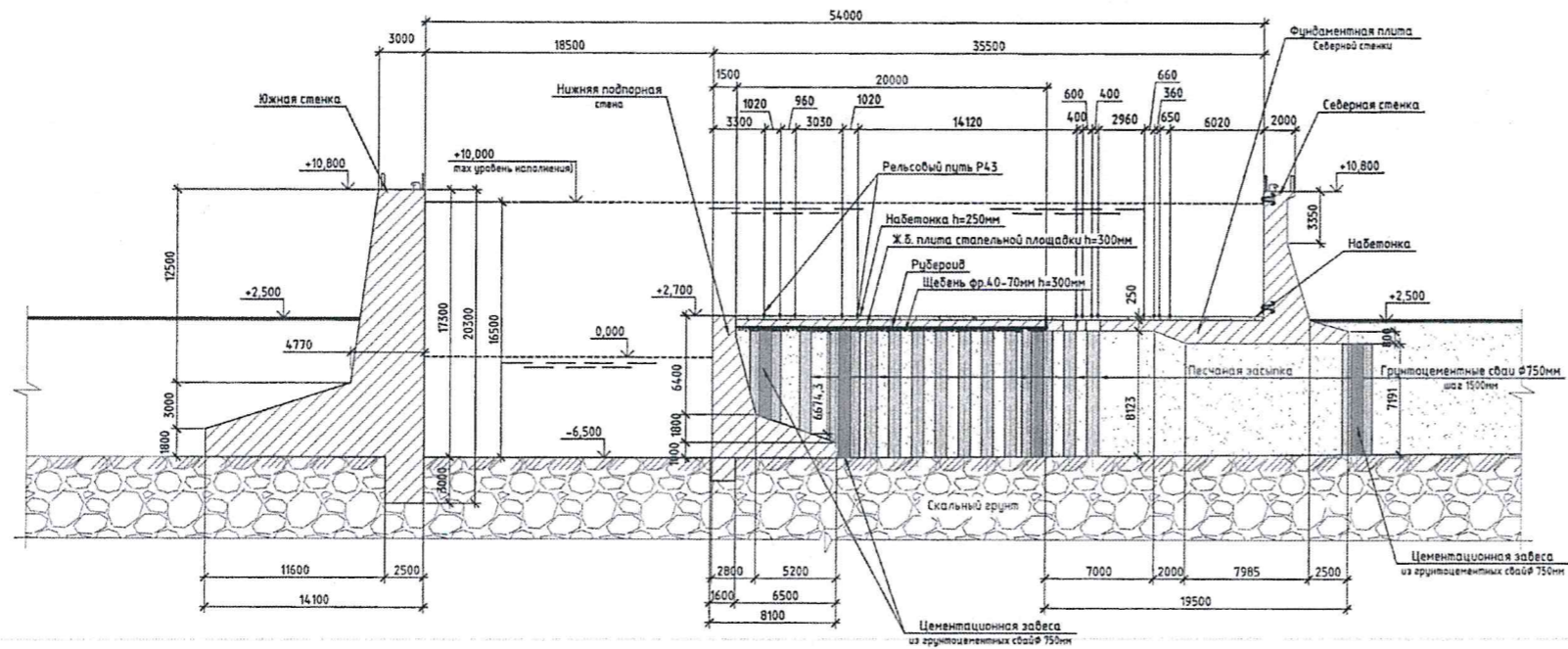
| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|---------|------|--------|-------|------|

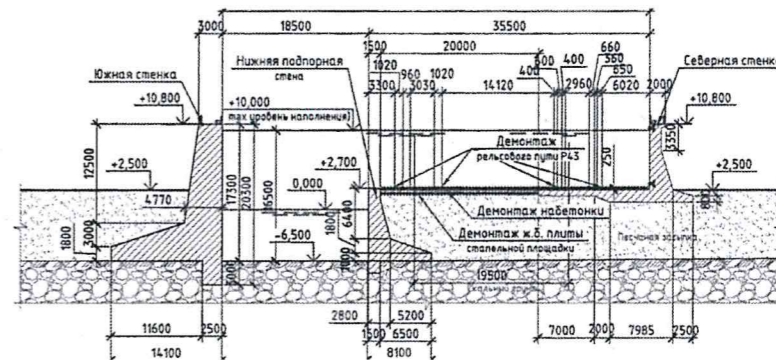
ВСЗ-КР9.ПЗ

Ступельная площадка. Верхняя ступень. Вариант 1

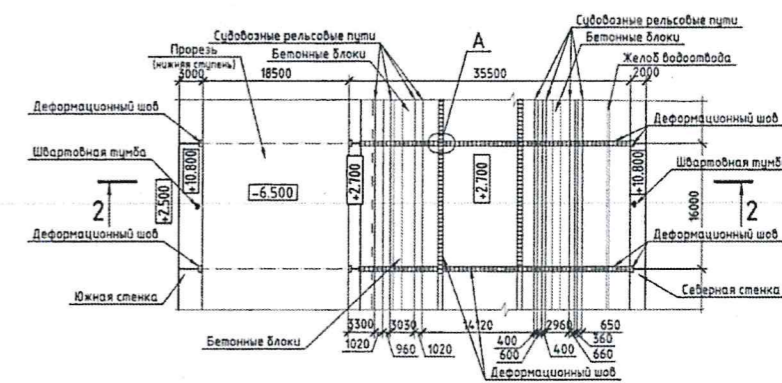
Разрез 1-1



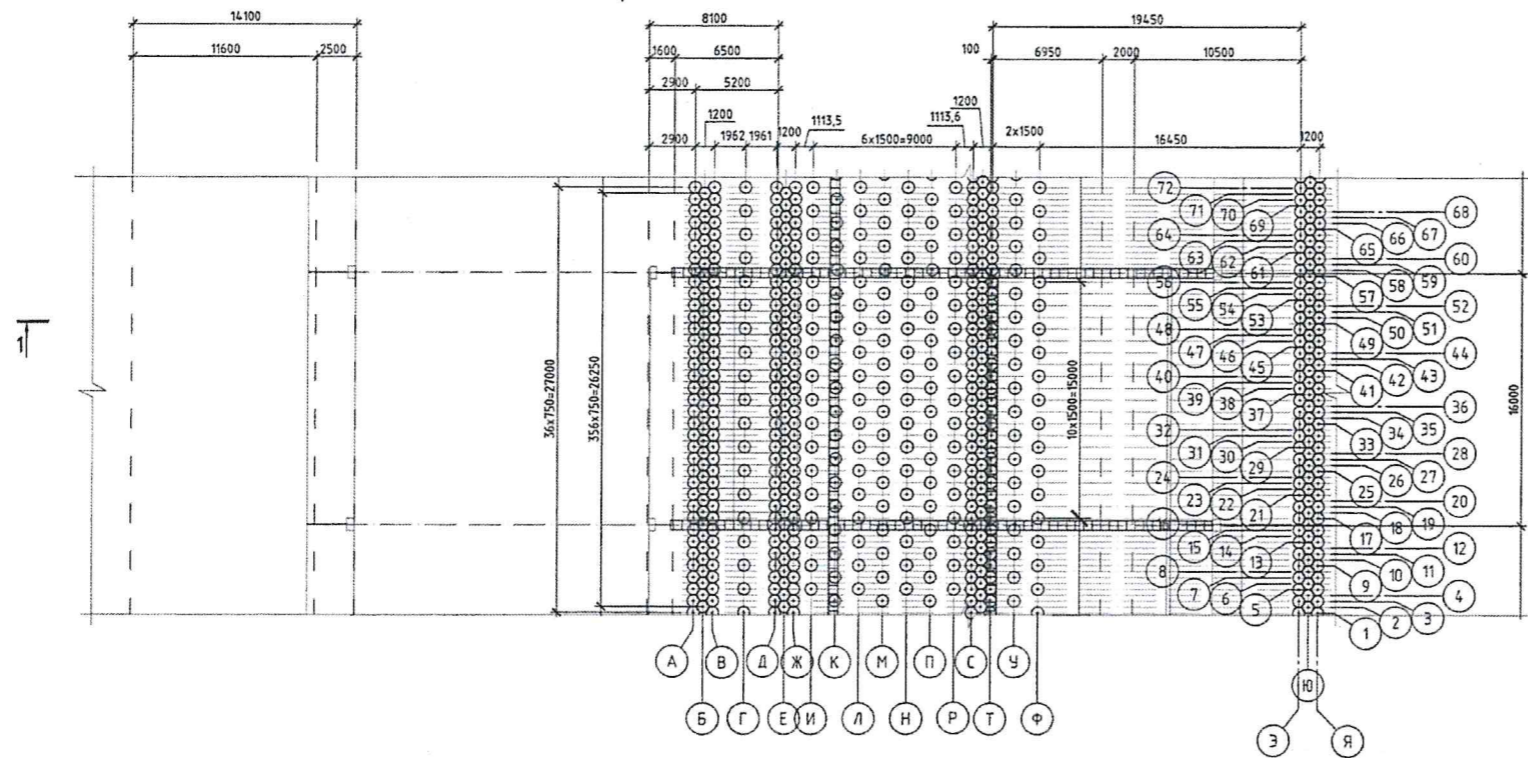
Разрез 2-2



Фрагмент плана верхнего строения



Фрагмент плана свайного основания



Разрез 3-3



Узел А

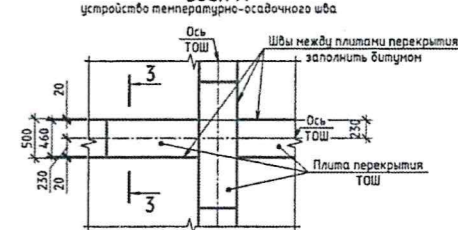


Рисунок Б.2 – Технические решения реконструкции ступельной плиты, вариант №1

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/гг |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

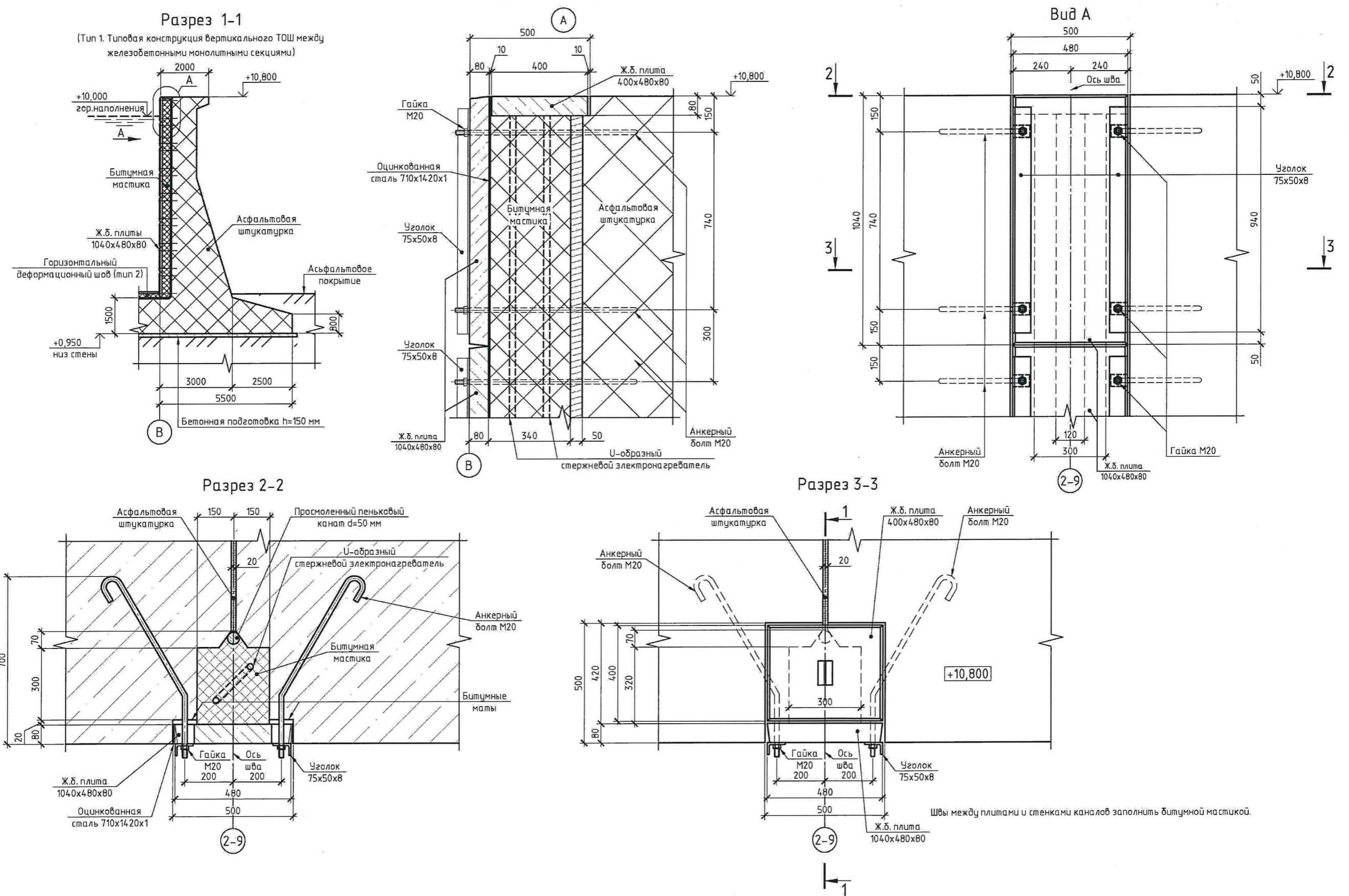


Рисунок Б.4 – Технические решения устройства температурно-осадочных швов, вариант №1 (с обогревом)

| | |
|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВС3-КР9.ПЗ

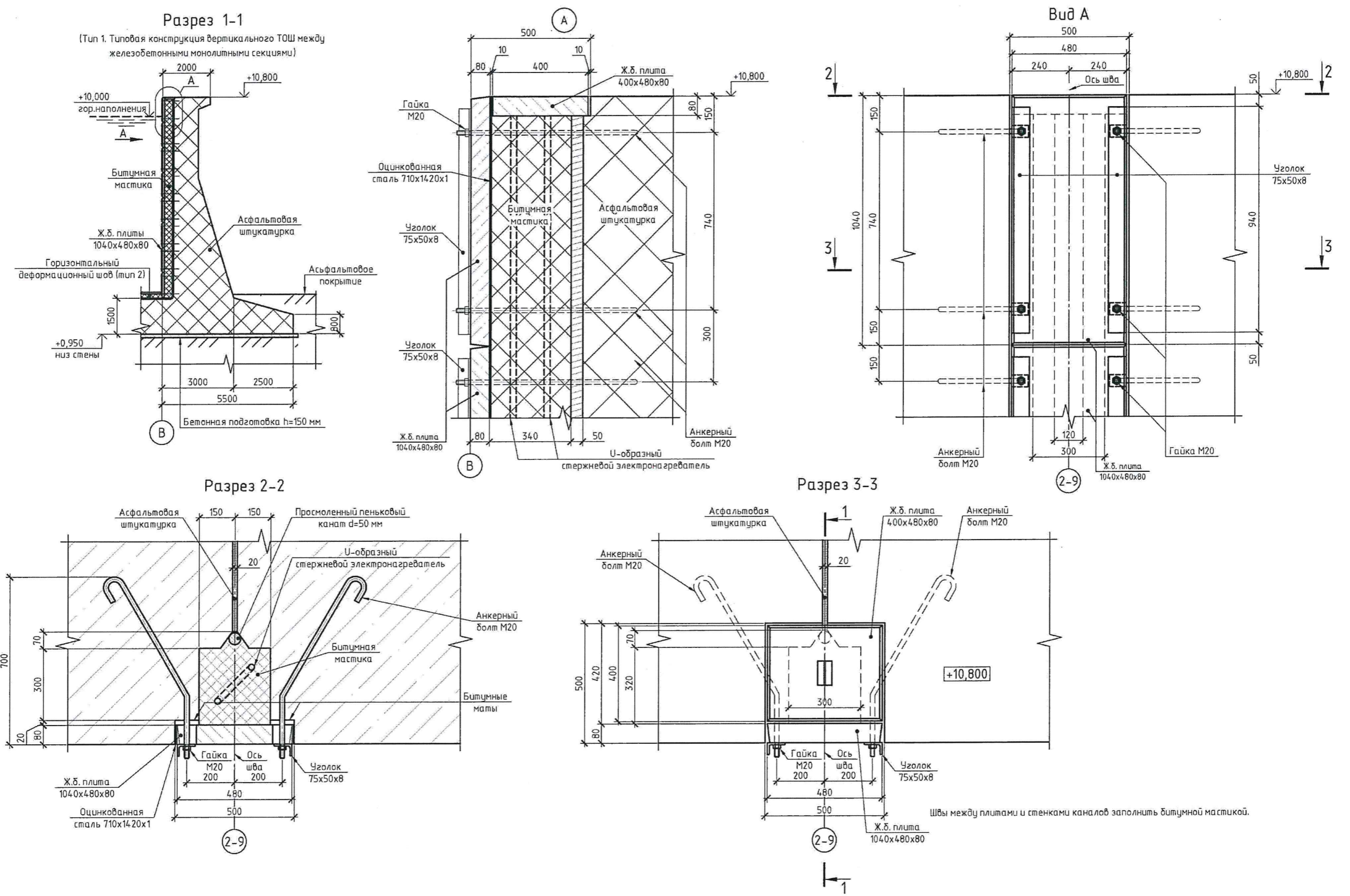


Рисунок Б.5 – Технические решения устройства температурно-осадочных швов, вариант №2 (без обогрева)

| | |
|---------------|---------|
| Инва. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

| | | | | | |
|------|----------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Таблица 7.2 - Анализ вариантов реконструкции док-камеры. Решение Заказчика по выбору вариантов для дальнейшего проектирования. **Совместное принятие проектных решений**

| № п.п | Наименование сооружения | Краткое описание предлагаемых проектных конструктивных решений | | Условная стоимость ¹ предлагаемых проектных конструктивных решений, тыс.руб. | | Условная продолжительность ² предлагаемых проектных конструктивных решений, мес. | | Рекомендации проектной организации к выбору варианта конативного решения | Решение Заказчика, вариант, принимаемый к дальнейшему проектированию (подпись) | Комментарии и замечания Заказчика |
|-------|--|---|--|---|-----------|---|-----------|--|--|--|
| | | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 1 | Вариант 2 | Вариант 1 | Вариант 2 | | | |
| 1 | Северная ограждающая стена | Устранение дефектов без изменения размеров и усиления несущей арматуры (схемы ремонта по типу 1-3). Устройство контрфорсов для усиления несущей способности и устойчивости. | Усиление несущей арматуры стены с удалением верхнего слоя бетона толщиной до 300 мм (схема ремонта по типу 4). | 14 666 | 16 169 | 2,80 | 3,26 | Вариант № 1 | Вариант № 1 | При условии обоснования устройства контрфорсов, рассмотреть возможность устранения дефектов по схемам ремонта по типу 1-3 с выполнением расчетов |
| 2 | Южная ограждающая стена | Устранение дефектов без изменения размеров и усиления несущей арматуры (схемы ремонта по типу 1-3). Устройство контрфорсов для усиления несущей способности и устойчивости. | Усиление несущей арматуры стены с удалением верхнего слоя бетона толщиной до 300 мм (схема ремонта по типу 4). | 30 096 | 27 814 | 3,86 | 4,37 | Вариант № 2 | Вариант №2 | При условии предоставления обоснования, выполнить расчеты и рассмотреть возможность устранения дефектов по схемам 1-3 |
| 3 | Низкая подпорная стенка (ограждающая стенка стапельной площадки) | Устранение дефектов без изменения размеров и усиления несущей арматуры (схемы ремонта по типу 1-3). Устройство цементационных завес и поля грунтоцементных свай для закрепления грунта за стенкой. | Устранение дефектов без изменения размеров и усиления несущей арматуры (схемы ремонта по типу 1-3). Закрепление стенки к плитам стапельной площадки с устройством поля железобетонных свай под плитами. | 5 740 | 5 740 | 1,24 | 1,24 | Вариант № 1 | Вариант № 1 | |
| 4 | Верхняя голова | Устранение дефектов без изменения размеров и усиления несущей арматуры (схемы ремонта по типу 1-3). | | 12 948 | 12 948 | 2,43 | 2,43 | Вариант № 1 | Вариант № 1 | |
| 5 | Нижняя голова | Устранение дефектов без изменения размеров и усиления несущей арматуры (схемы ремонта по типу 1-3). | | 32 415 | 32 415 | 3,44 | 3,44 | Вариант № 1 | Вариант № 1 | |
| 6 | Стапельная площадка (верхняя ступень) | Закрепление грунтов в основании плит стапельной площадки путем устройства цементационных завес и поля грунтоцементных свай. Устройство новых плит стапельной площадки. | устройство свайного поля из железобетонных свай в основании плит стапельной площадки. Устройство новых плит стапельной площадки. | 46 888 | 42 273 | 3,92 | 3,12 | Вариант № 1 | Вариант № 1 | |
| 7 | Берегоукрепление | Устройство оторочки из стального шпунта перед существующей ряжевой конструкцией. | Устройство откосной отсыпки из сортированного камня перед существующей ряжевой конструкцией. | 50 980 | 17 202 | 4,56 | 2,98 | Вариант № 2 | Вариант № 2 | Уточнить глубины, предусмотреть мероприятия от размыва отсыпки от винтов буксиров |

Инд. № подл
0985/201

Подп. и дата
10.23

Взам. инв. №

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

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист
86

| | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|--|--|-------|---|------|---|-------------|-------------|---|
| 8 | Дренажная система | Устройство новой внешней дренажной системы, с новым плановым положением (при условии закрепления грунтов под стапельной площадкой железобетонными сваями). | Отказ от устройства внешней дренажной системы (при условии закрепления грунтов под стапельной площадкой цементационными завесами и грунтоцементными сваями). | 7 442 | - | 1,20 | - | Вариант № 2 | Вариант № 2 | При наливке НДК уточнить необходимость дренажа у торцевой стенки НДК у откатных ворот |
|---|-------------------|--|--|-------|---|------|---|-------------|-------------|---|

Примечания: 1. В рамках технико-экономического обоснования стоимость была определена для выбора наиболее оптимального варианта для отдельных секций сооружения, либо отдельных конструкций. Указанные значения являются условными и будут уточнены в ходе разработки проектной документации.
2. Продолжительность строительства определена в соответствии с рекомендациями СНиП 1.04.03-85* Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий зданий и сооружений, раздел 11 Судостроительная промышленность и судоремонт. При разработке проектной документации сроки подлежат корректировке. При составлении графика производства работ учитывать параллельные потоки. Продолжительность подготовительного периода - 4 месяца.

Акционерное Общество
Сосновоборский проектно-изыскательский институт
«ВНИПИЭТ»

Главный инженер проекта

В.А. Рыжков

Публичное акционерное общество «Выборгский судостроительный завод»
Руководитель проекта Р.Е.Вакулаев

10.07.23 г.

| | |
|---------------|----------|
| Инва. № подл. | 0985/211 |
| Подп. и дата | 10.23 |
| Взаим. инв. № | |

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


ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

87

Перечень сокращений

| | |
|-------|--|
| АО | - акционерное общество |
| БС | - Балтийская система высот |
| ВМФ | -Военно-морской флот |
| ГМС | - гидрометеорологическая станция |
| ГТС | - гидротехнические сооружения |
| ЕСЗКС | - Единая система защиты от коррозии и старения |
| ИГЭ | - инженерно-геологический элемент |
| КВЛ | - крейсерская ватерлиния |
| МРЗ | - максимальное расчетное землетрясение |
| НИР | - научно-исследовательская работа |
| ПЗ | - проектное землетрясение |
| ПД | - проектная документация |
| ПОС | - проект организации строительства |
| ППР | - Проект производства работ |
| РФ | - Российская Федерация |
| СТО | - стандарт организации |

| | |
|---------------|--|
| Инва. № подл. | 0985/гт |
| Подп. и дата |  10.2023 |
| Взам. инв. № | |

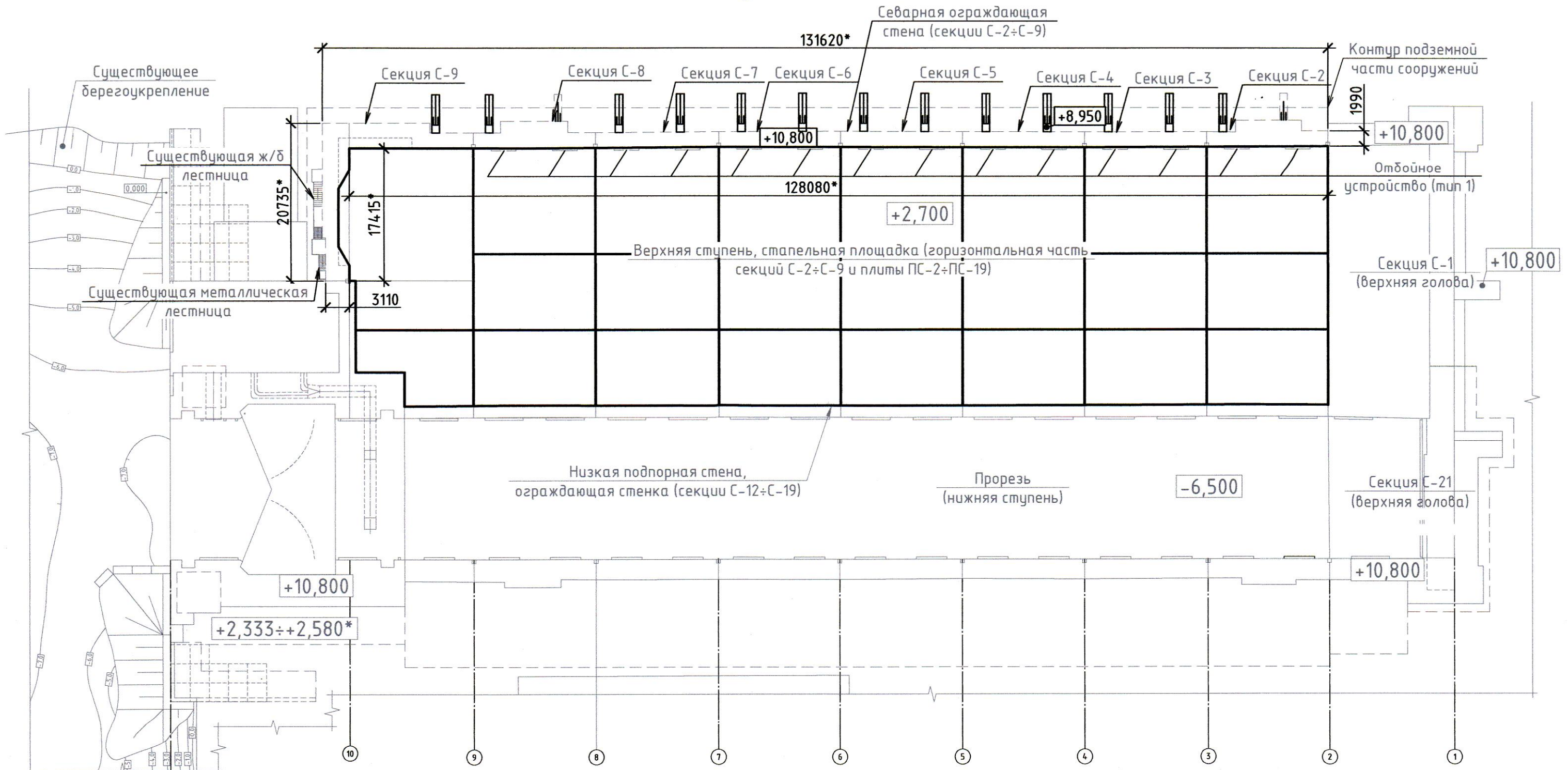
| | | | | | |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Коп.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| | | | | | |

ВСЗ-КР9.ПЗ

Лист

88

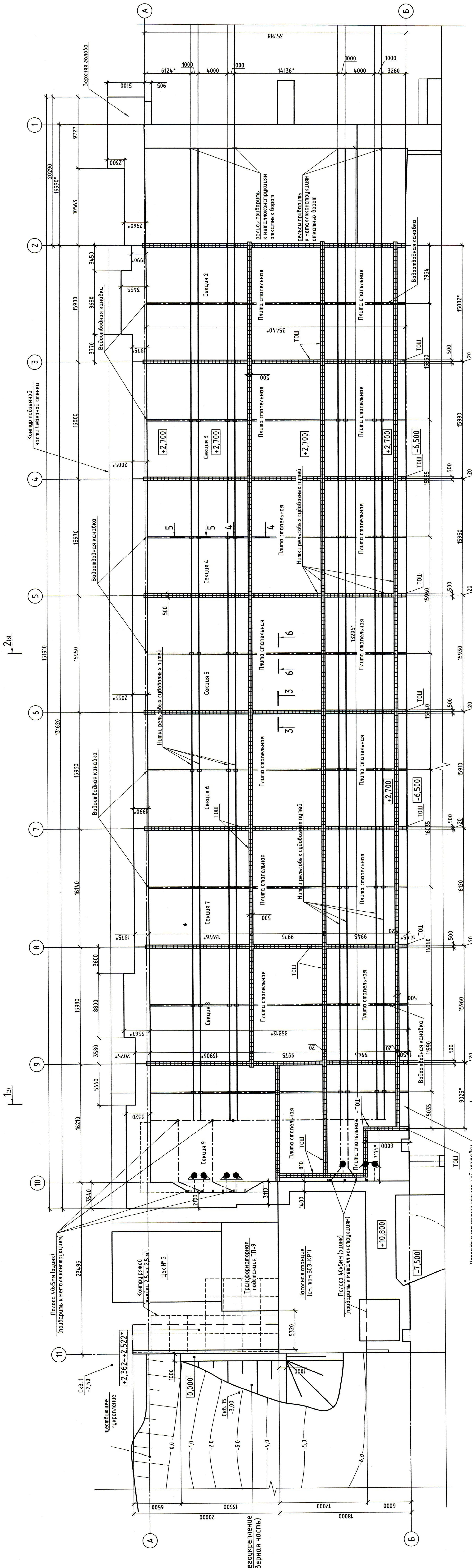
Ситуационный план



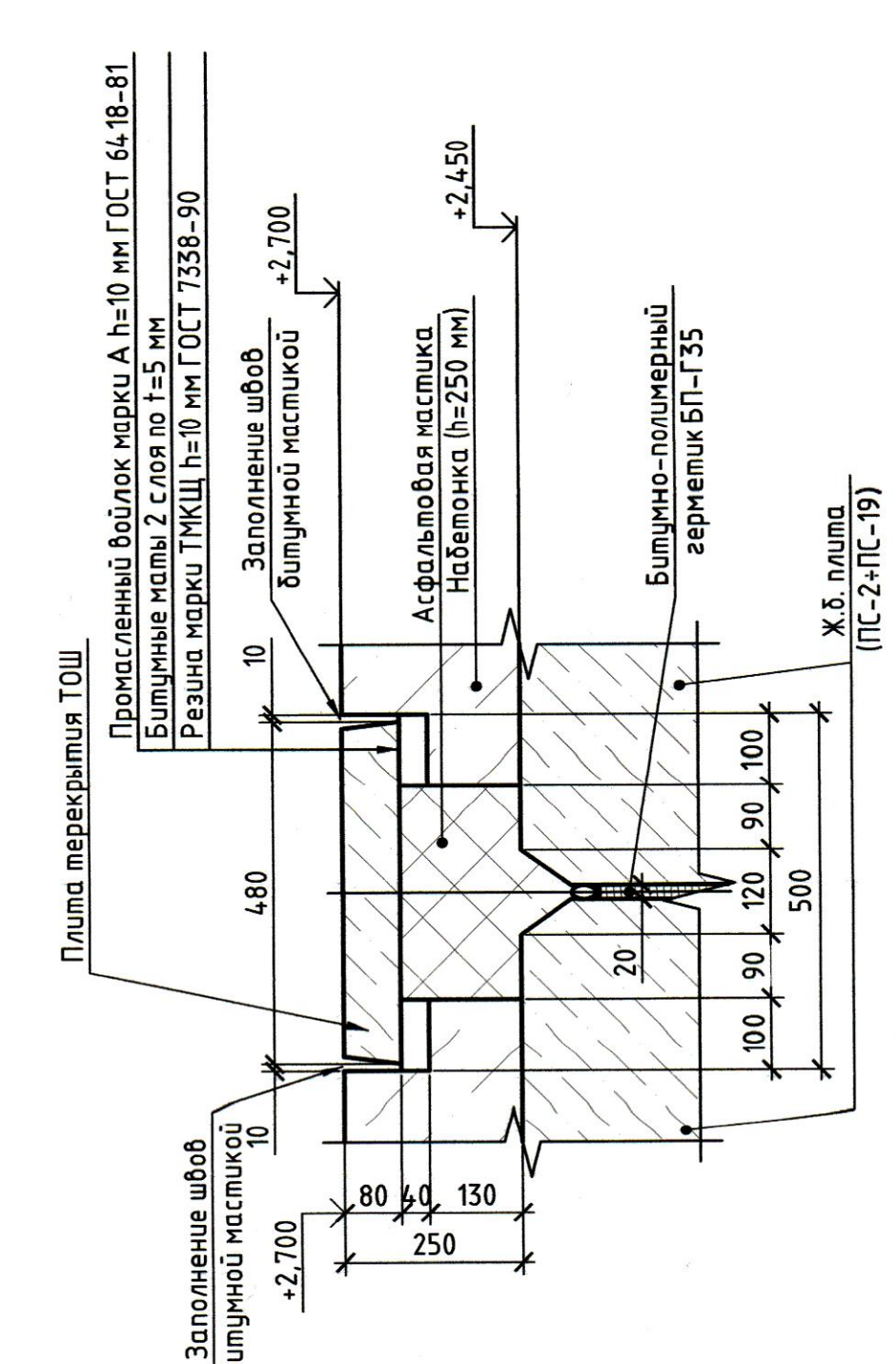
1 Привязки смотреть в томе ВСЗ-ПЗУ
2 Высотные отметки даны в Балтийской системе высот.

| | |
|--------------|---------|
| Согласовано | |
| Инв. № подл. | 0985/ГТ |
| Подп. и дата | 10.2023 |
| Взам. инв. № | |

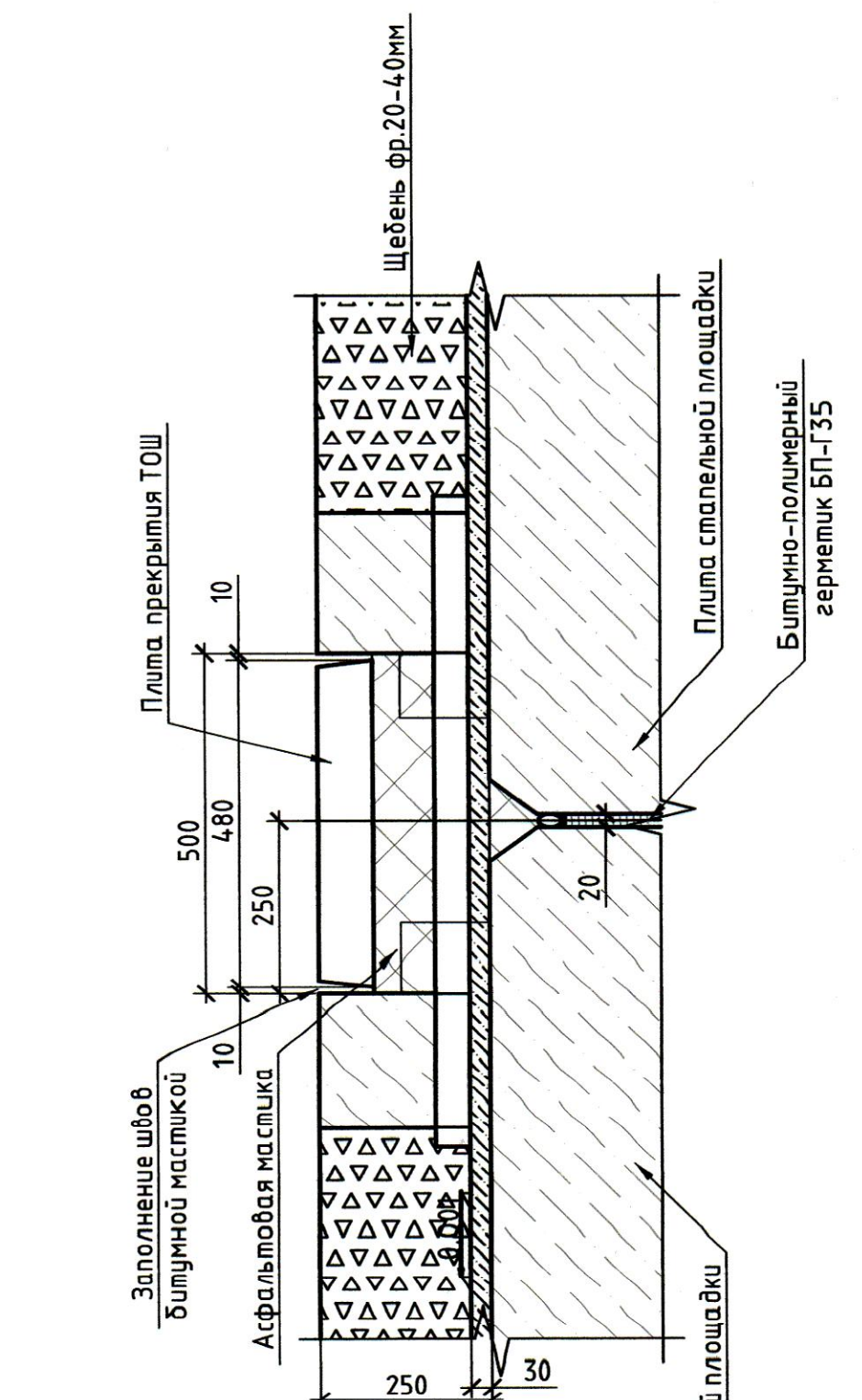
| ВСЗ-КР9 | | | | | |
|---|-------------|------|--------|-------------------|-------|
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества «Выборгский судостроительный завод» по адресу: г. Выборг, Приморское шоссе, 2б | | | | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | Войтик | | | | 10.23 |
| Проверил | Заритовский | | | | 10.23 |
| ГИП | Рыжков | | | | 10.23 |
| Н. контр. | Большакова | | | | 10.23 |
| Утвердил | Бокучава | | | | 10.23 |
| Гидротехнические решения. Ступенчатая площадка (верхняя ступень) | | | | Стадия | Лист |
| | | | | П | 1 |
| | | | | | 12 |
| Ситуационный план | | | | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | |



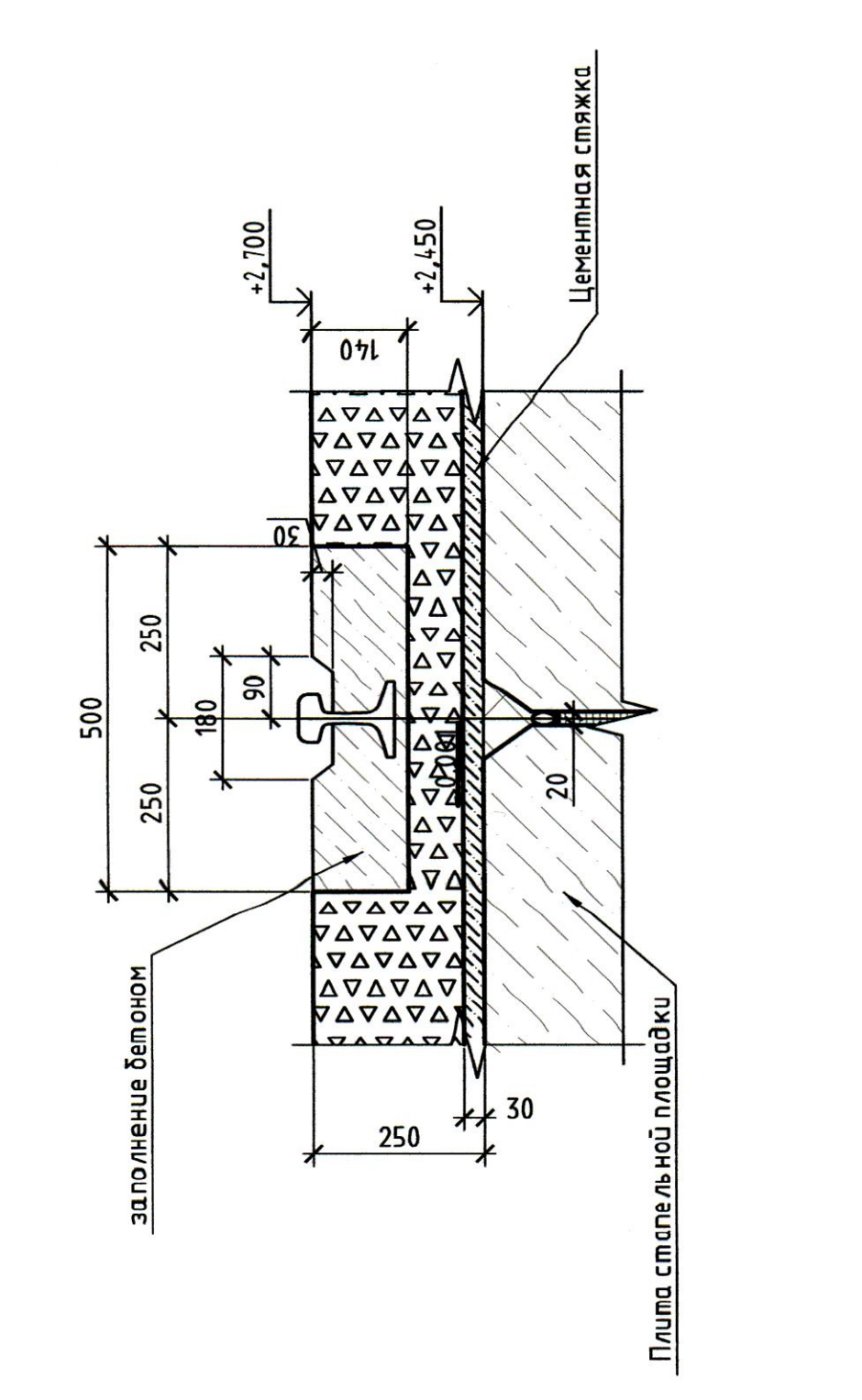
Разрез 3-3



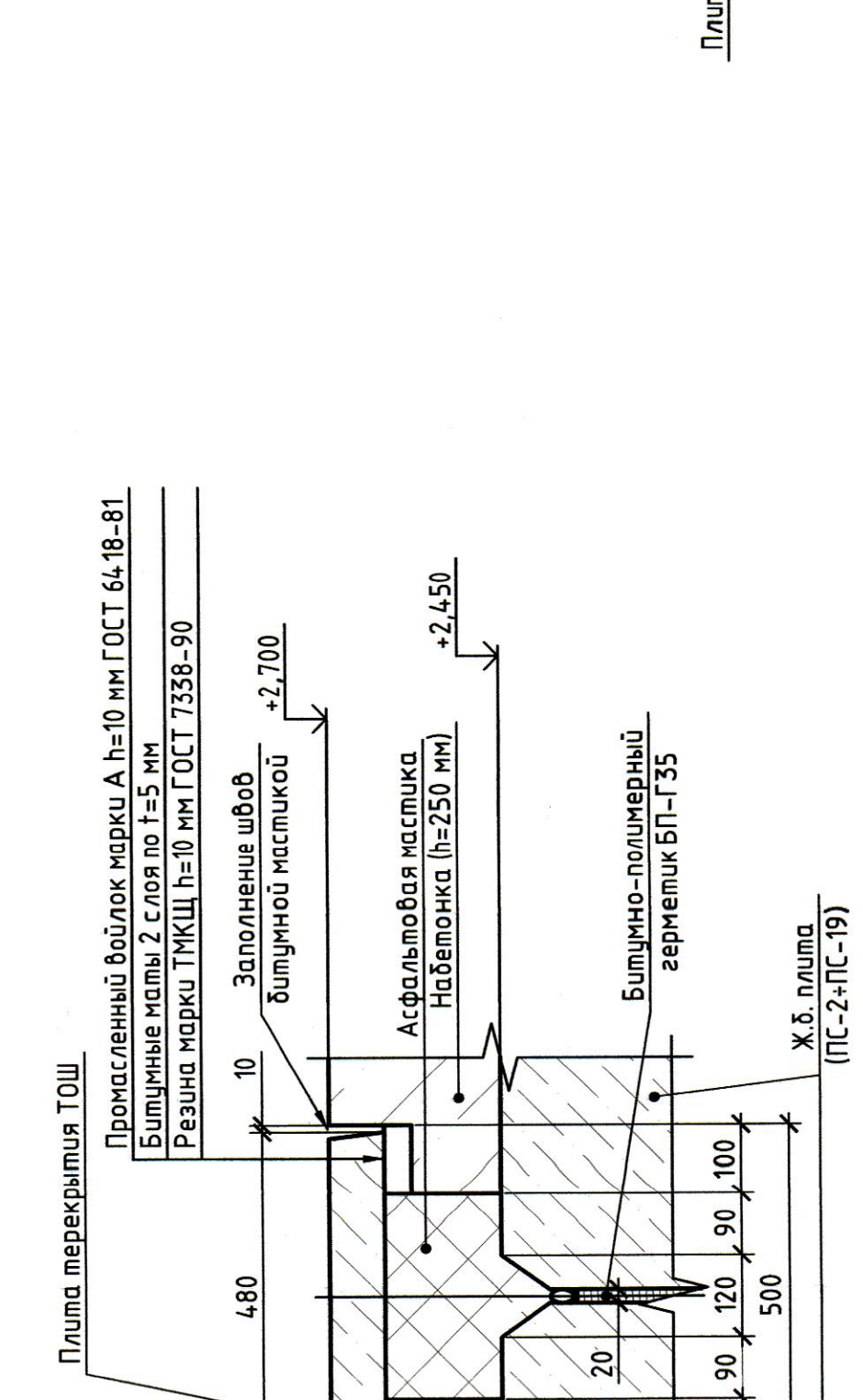
Разрез 4-4



Разрез 5-5



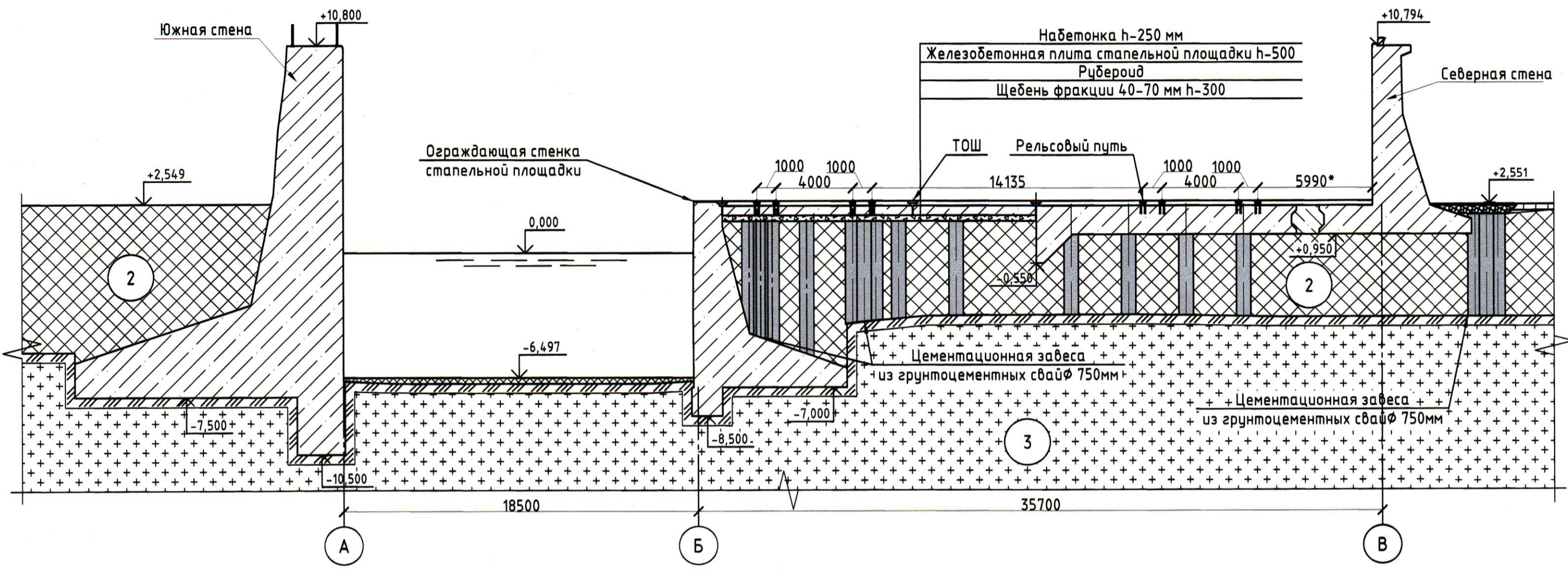
Разрез 6-6



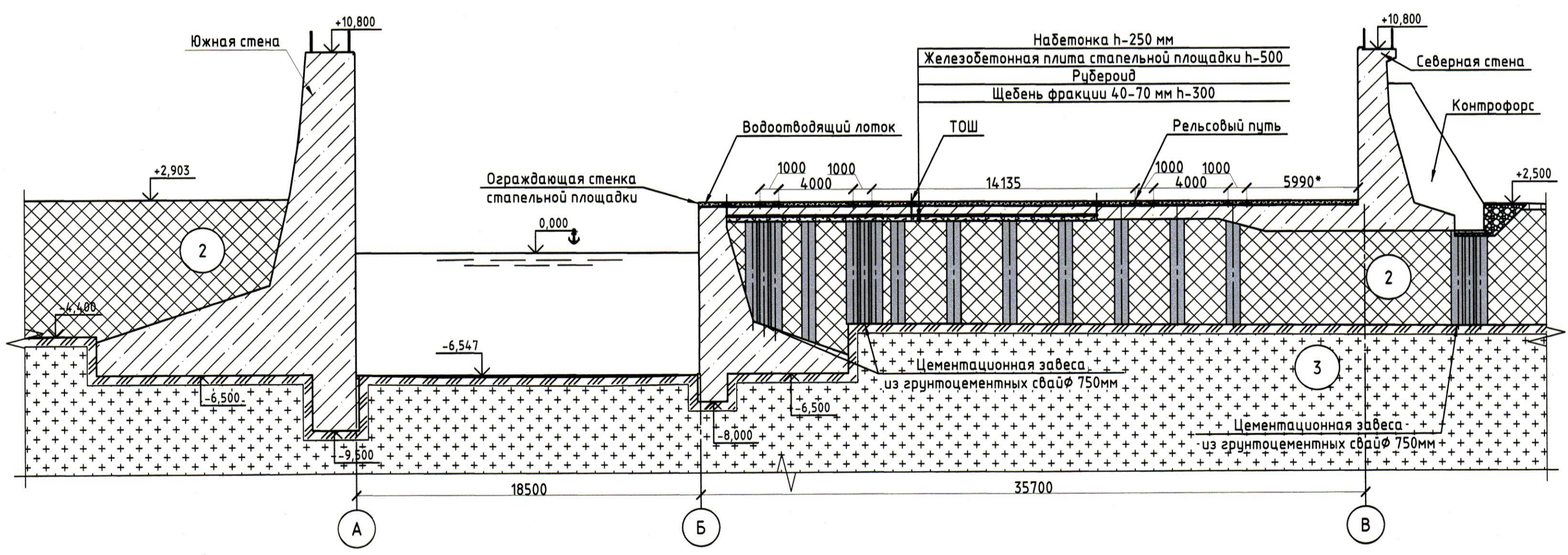
- 1. Данный лист читать совместно с листами 3-12.
- 2. Отметки даны в Балтийской системе высот.
- 3 - * - отметки и размеры взяты из плана обследования, уточнить по месту.

| ВСЗ-КР9 | | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | |
|-------------|---|-------------------|----------------|
| Исполнитель | В.С. Кривошеин | Проверил | В.С. Кривошеин |
| Масштаб | 1:100 | Лист | 2 |
| Дата | 10.2023 | Страна | Россия |
| Объект | Восстановление и реконструкция существующей железобетонной платформы (объект строительства) | Этап | П |
| Контрагент | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | Итого листов | 2 |
| И. к. план | План Верхнего строения стальной площадки | Итого листов | 2 |

Разрез 1-1



Разрез 2-2

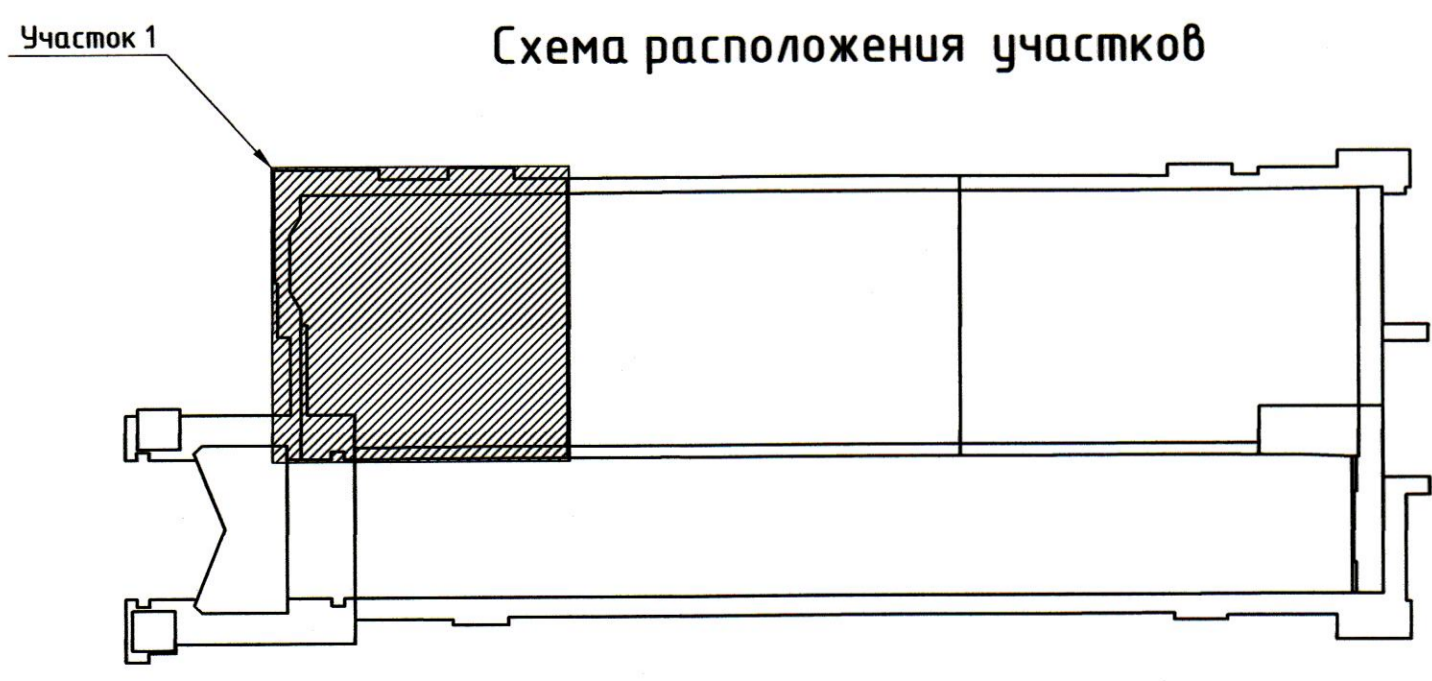
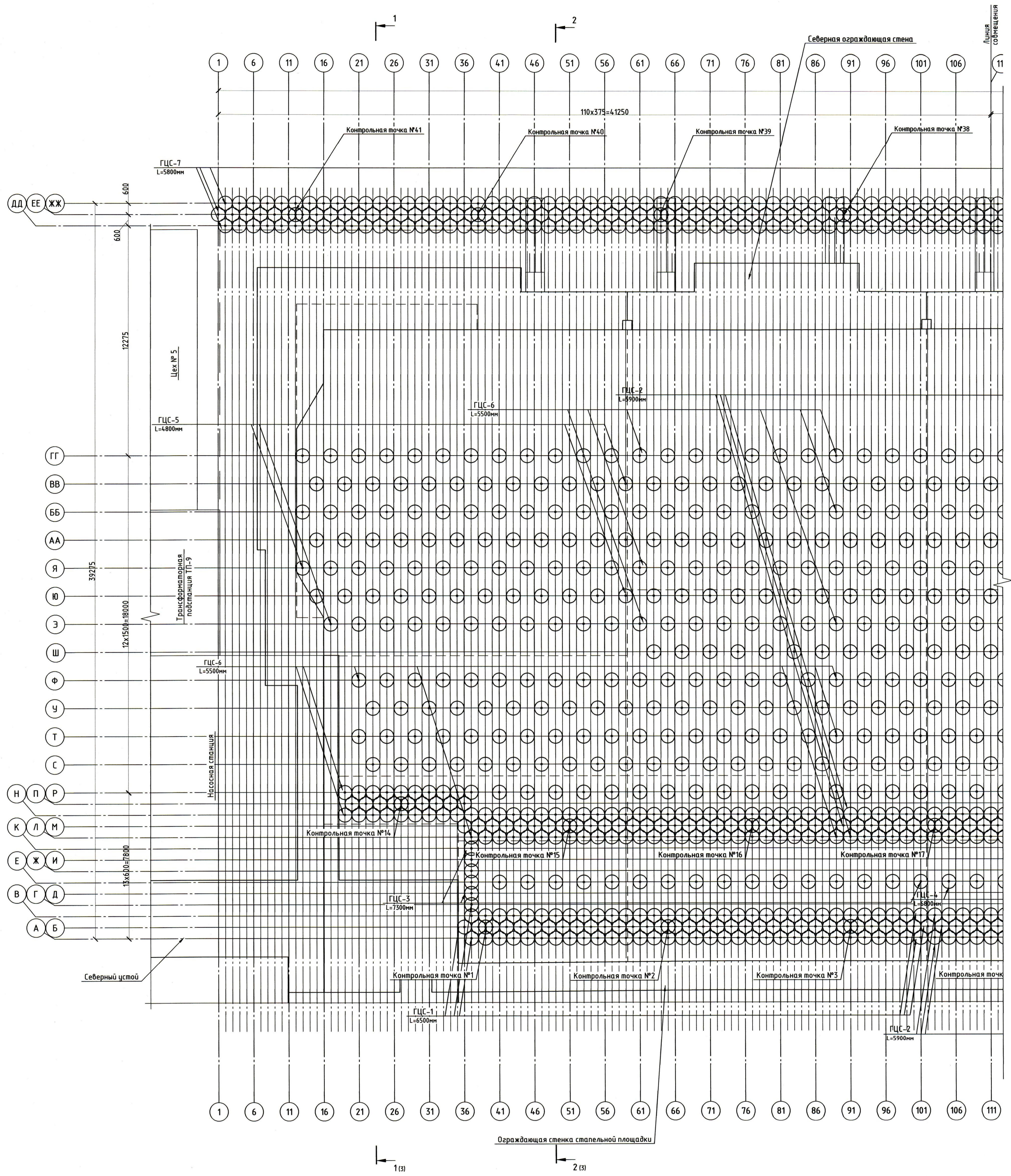


- 1) Отметки даны в Балтийской системе высот.
- 2) Данный лист читать совместно с листом 2.

Изм. № подл. 0985/гг
 Подп. и дата 10.2023
 Взам. инв. №

| | | | | | |
|---|-------------|-------------|--------------------|-------|---|
| ВСЗ-КР9 | | | | | |
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 25. | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист № док. | Подп. | Дата | Гидротехнические решения. Стальная площадка (верхняя ступень) |
| Разработал | Кузнецова | 40.23 | <i>[Signature]</i> | 10.23 | Стация |
| Проверил | Заритовский | 10.23 | <i>[Signature]</i> | | Лист |
| | | | | | Листов |
| Н. контр. | Большакова | 10.23 | <i>[Signature]</i> | | П |
| Разрезы 1-1, 2-2 | | | | | 3 |
| АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | | | | | |
| Формат А2 | | | | | |

Схема расположения грунтоцементных свай (ГЦС) (начало)



- 1) Данный лист читать совместно с листами 2, 5, 6 и 7.
- 2) * - размеры уточняются по месту - по фактическому положению конструктивных элементов наливной док-камеры.

| ВСЗ-КР9 | | | | | | Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б. | | | |
|------------|-------------|------|--------|---------|-------|---|--------|------|-------------------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Гидротехнические решения. Стапельная площадка (верхняя ступень) | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | 10.23 | | П | 4 | |
| Разработал | Кузнецова | | | | 10.23 | | | | |
| Проверил | Заритовский | | | | 10.23 | | | | |
| Н. контр. | Большакова | | | | 10.23 | Схема расположения грунтоцементных свай(ЦС) (начало) | | | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» |

Изм. № подл. 09857/гг
Попл. и дата 10.2023
Взам. инв. №

Схема расположения грунтоцементных свай (ГЦС) (продолжение)

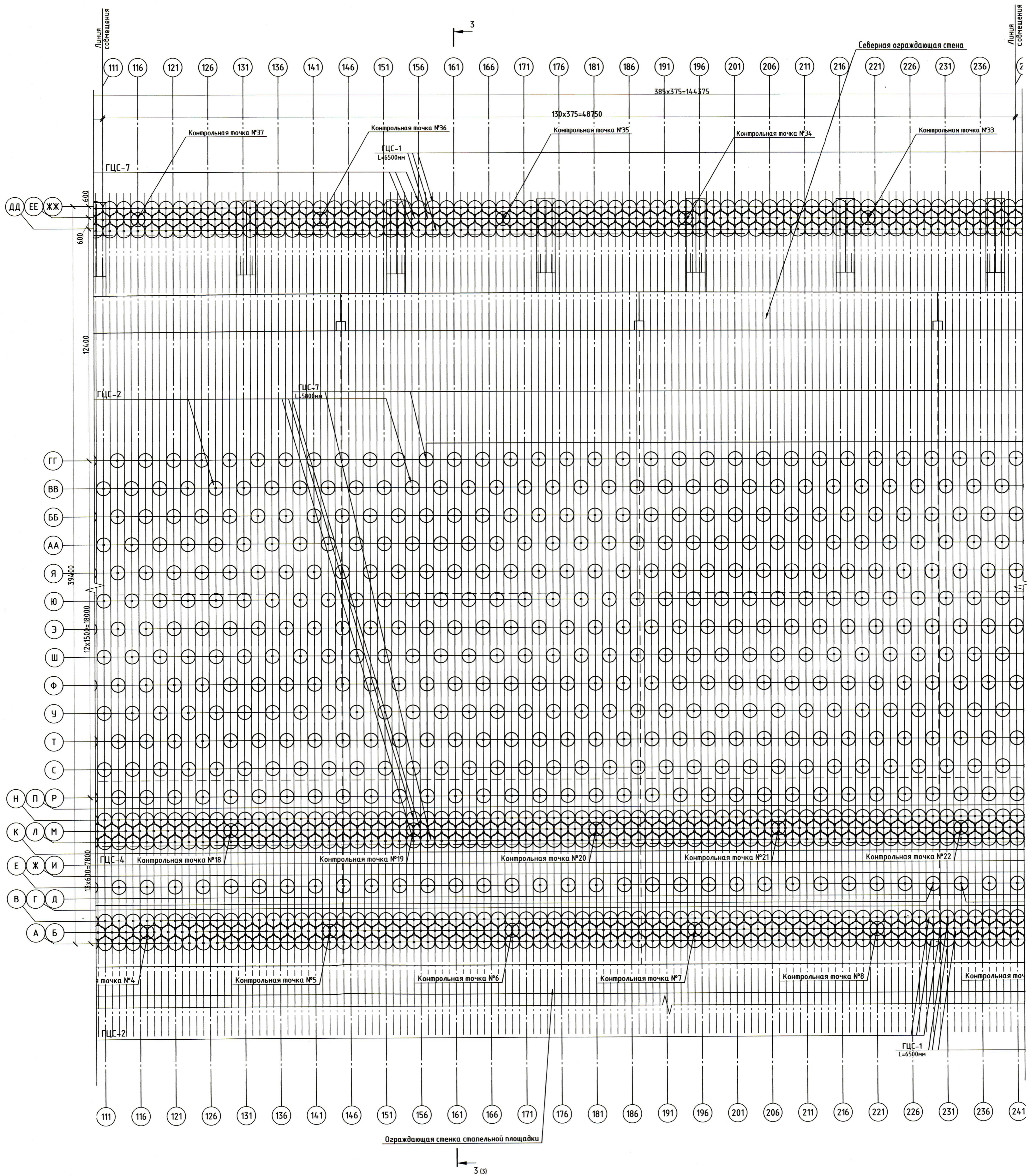
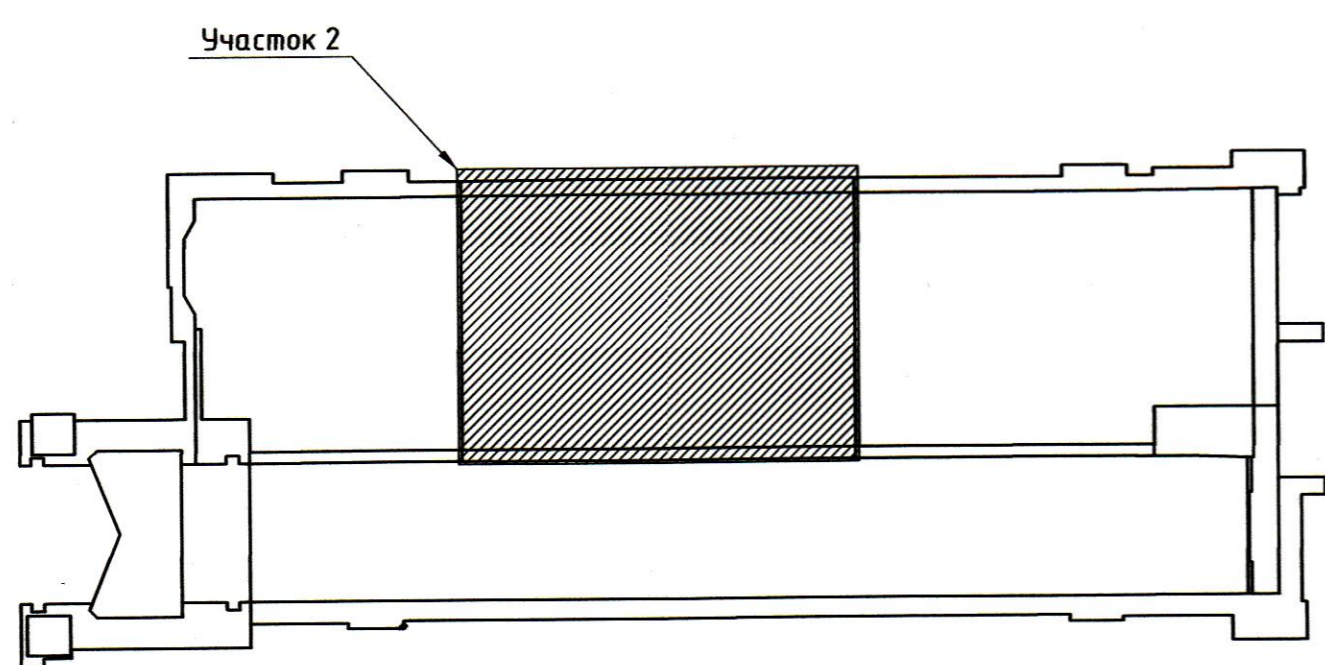


Схема расположения участков



- 1) Данный лист читать совместно с листами 2, 4, 6 и 7.
- 2) Размеры уточняются по месту - по фактическому положению конструктивных элементов наливной док-камеры.

| ВСЗ-КР9 | | | | | |
|---|-------------|------|--------|---------|--------|
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 28. | | | | | |
| Изм. | Кач. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
| Разработал | Кузнецова | 5/23 | | | 10.23 |
| Проверил | Варитовский | 5/23 | | | 10.23 |
| Гидротехнические решения. Стальная площадка (верхняя ступень) | | | | | Стдия |
| Схема расположения грунтоцементных свай(ГЦС) (продолжение) | | | | | Лист |
| Копировал | | | | | Листов |
| АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | | | | | П 5 |
| Формат А1 | | | | | |

Имя, № подл. 0985/ГТ
 Подл. и дата 10.2023
 Взам. инв. №

Схема расположения грунтоцентментных сбай (ГЦС) (окончательная)

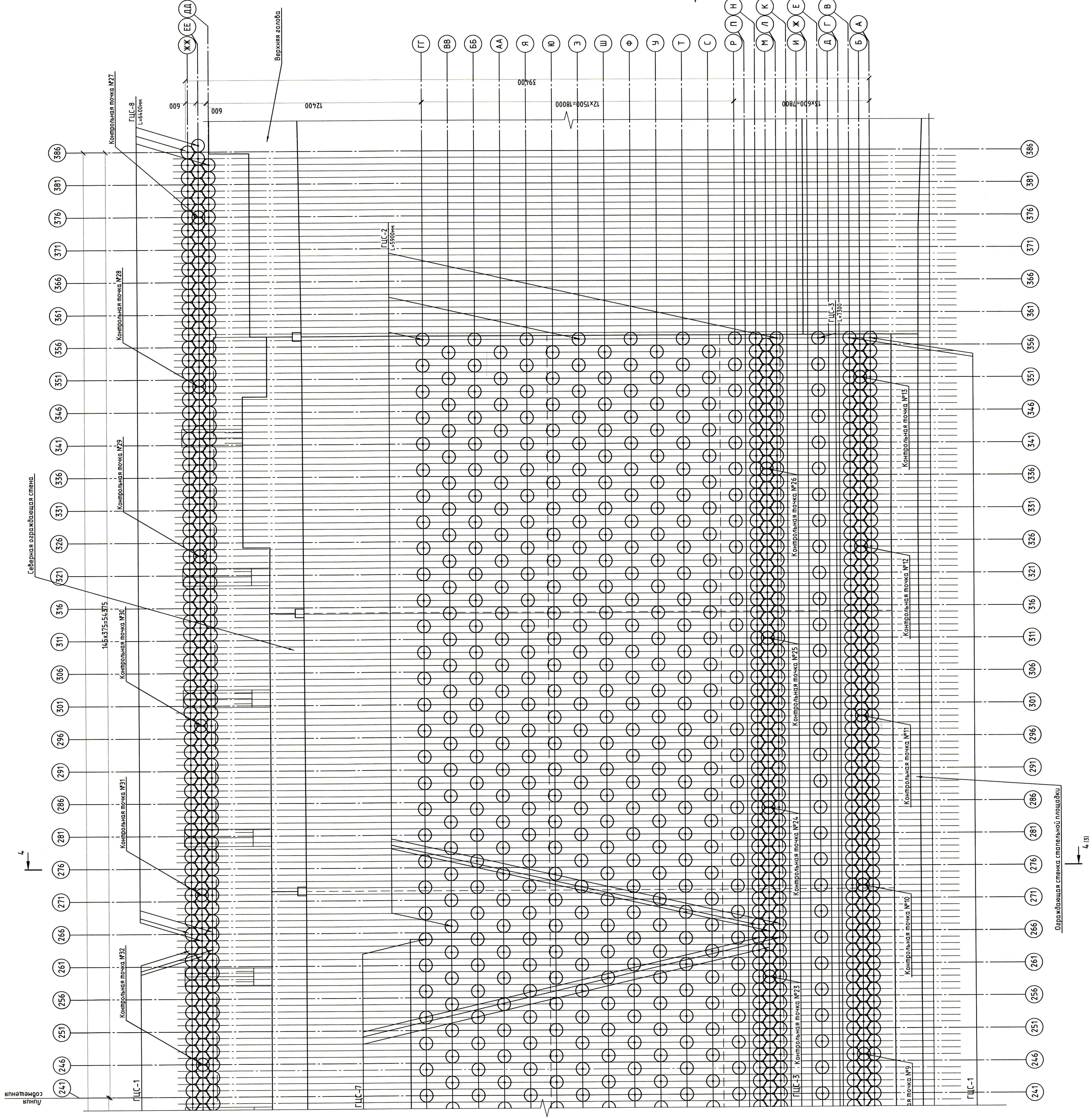
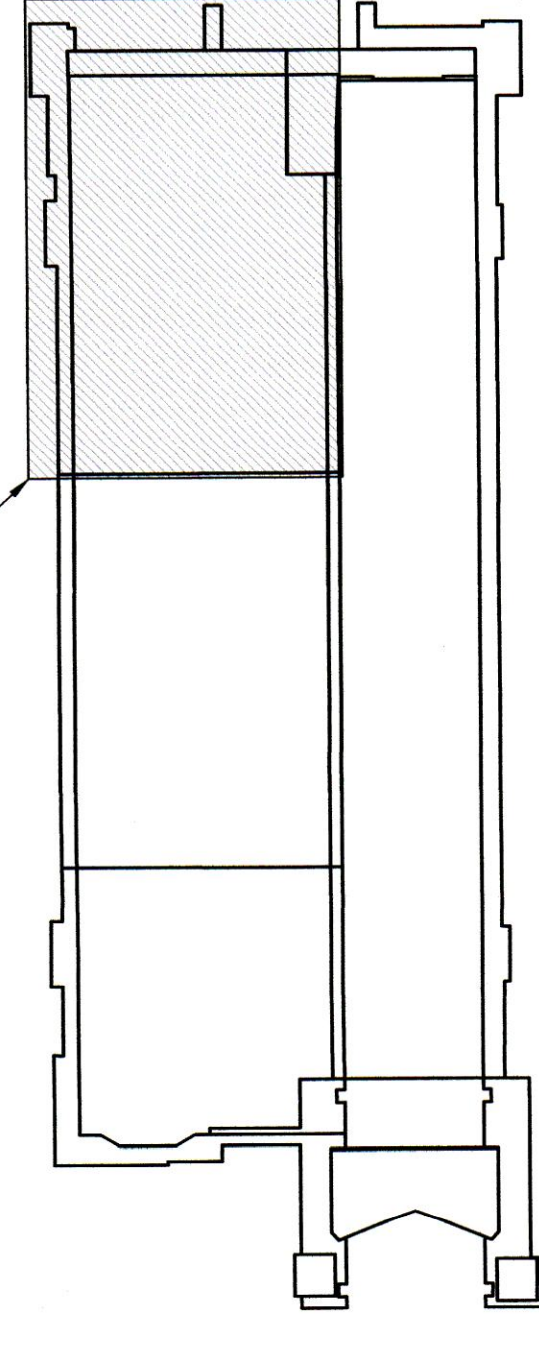


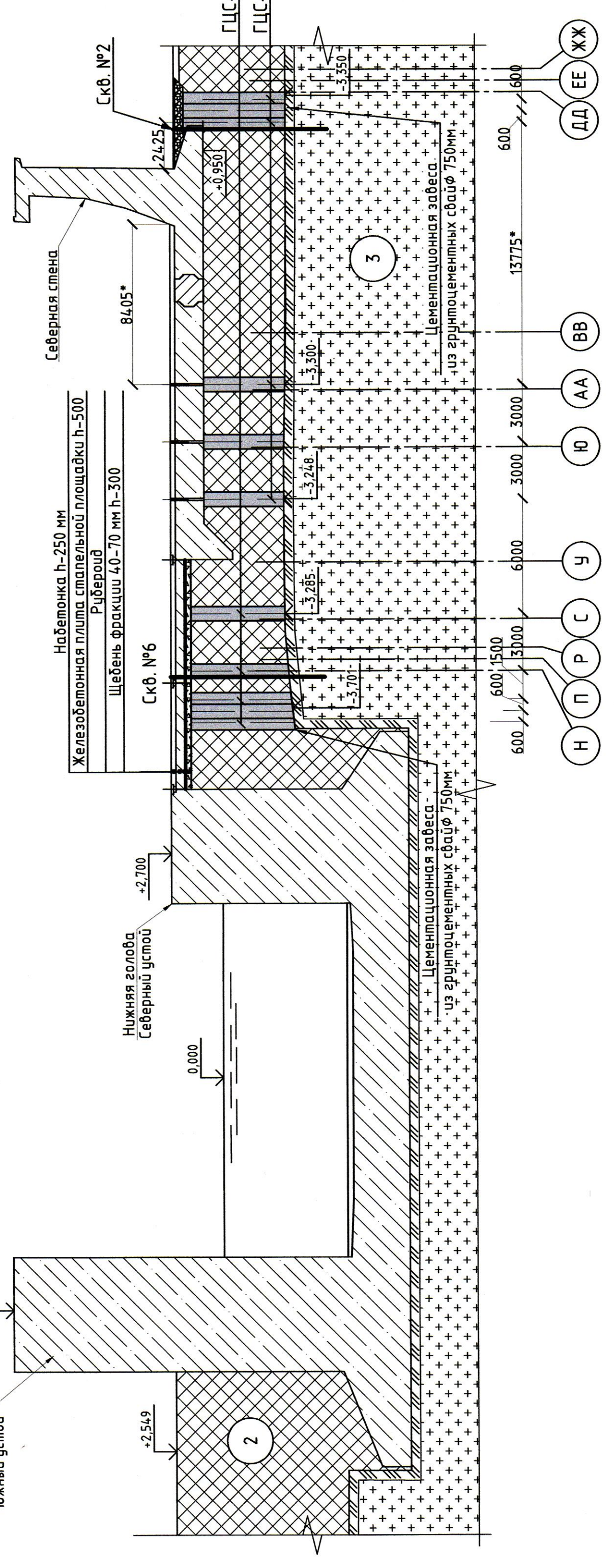
Схема расположения участка



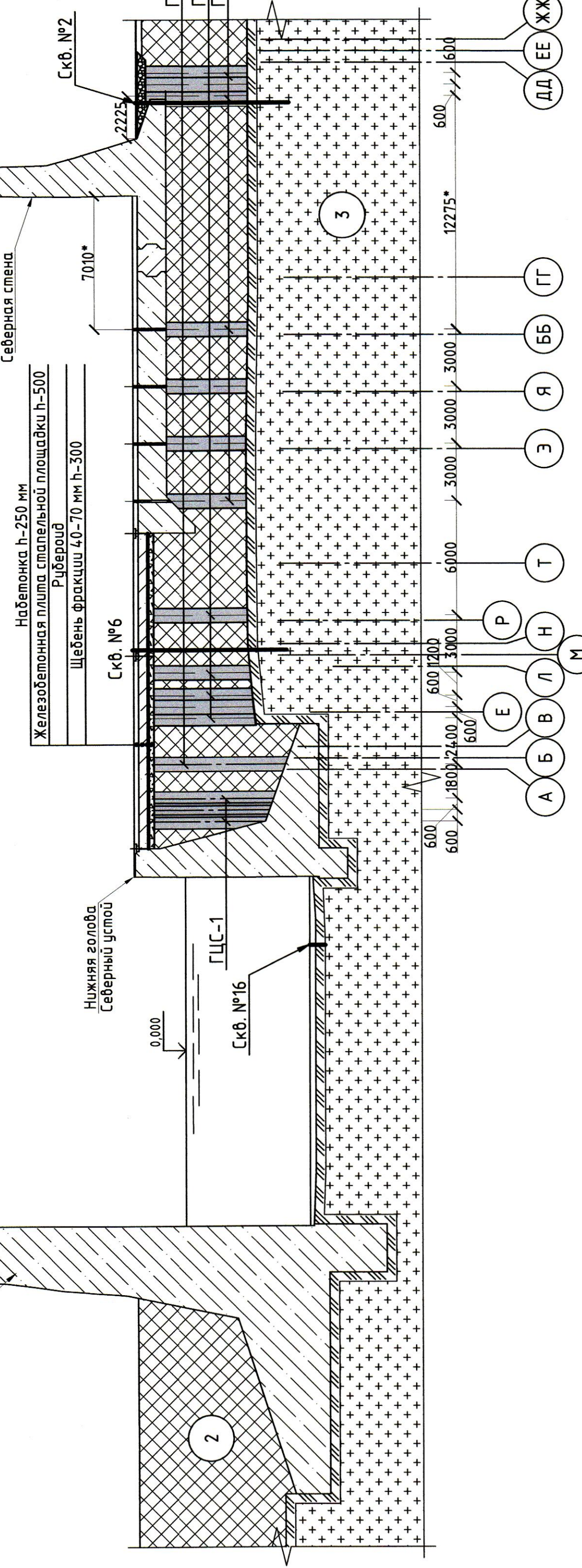
Характеристики грунтов

| Условные обозначения | Описание грунта | Плотность грунта, ρ, т/м³ | Коэффициент пористости e | Угол внутреннего трения, φ град | Сцепление, С кПа | Модуль деформации, Е кПа |
|----------------------|--|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------------|
| 1 | Пески атлантические - из эриштской, зеленяково-серый, с включением органики, мелкий. | 1,87 | 0,550 | 33 | 12 | 26 |
| 2 | Насыщенные глины легкие карбонатные (свайный) плотности, от светло-коричневого до темно-серого цвета, от средней степени водонасыщенности до насыщенности водой. | 2,65 | - | - | - | - |
| 3 | Глины аллювиальные, карбонатные, слабоуплотненные, очень прочные. | 2,65 | - | - | - | - |

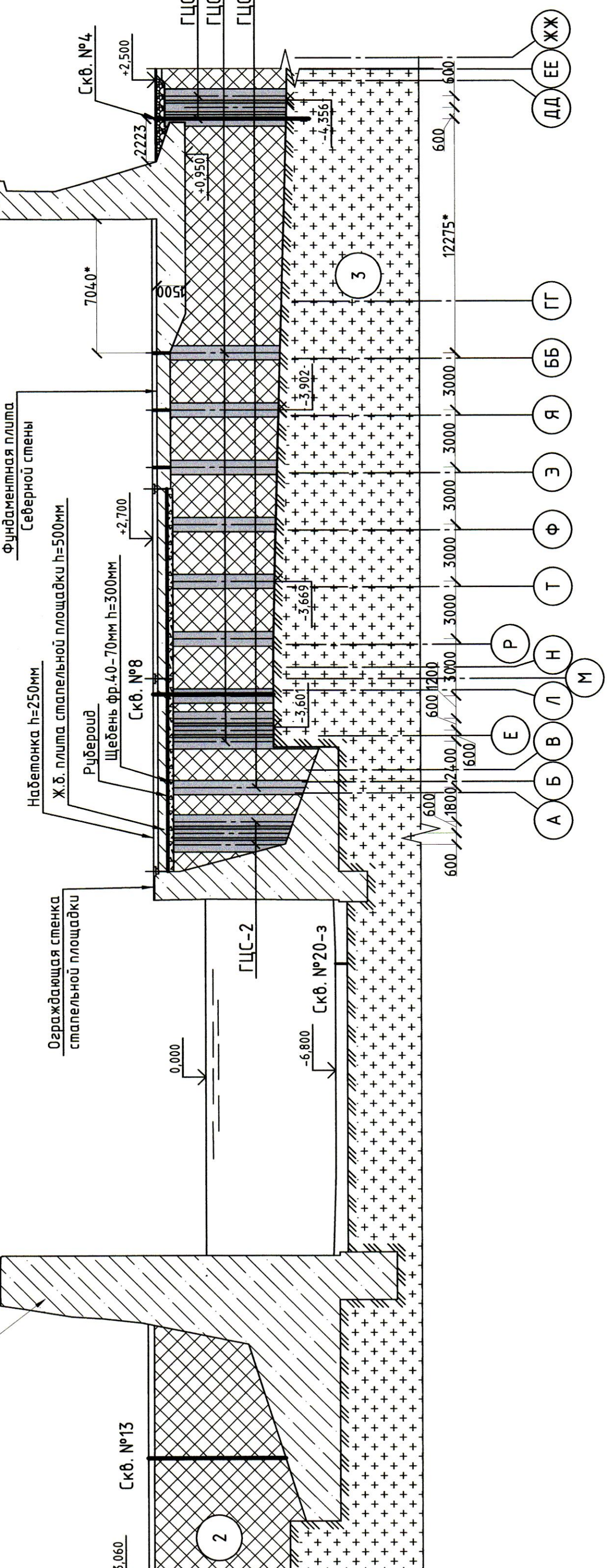
Разрез 1-1



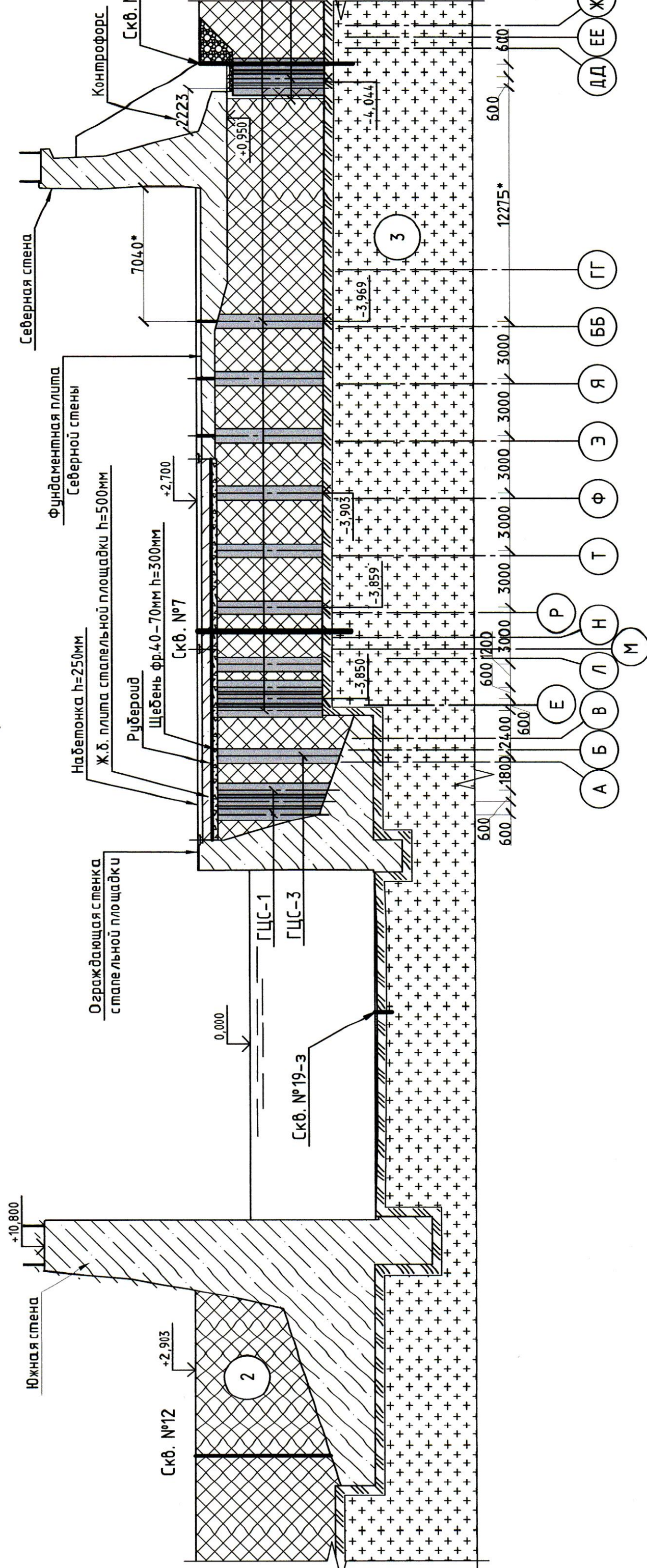
Разрез 2-2



Разрез 3-3



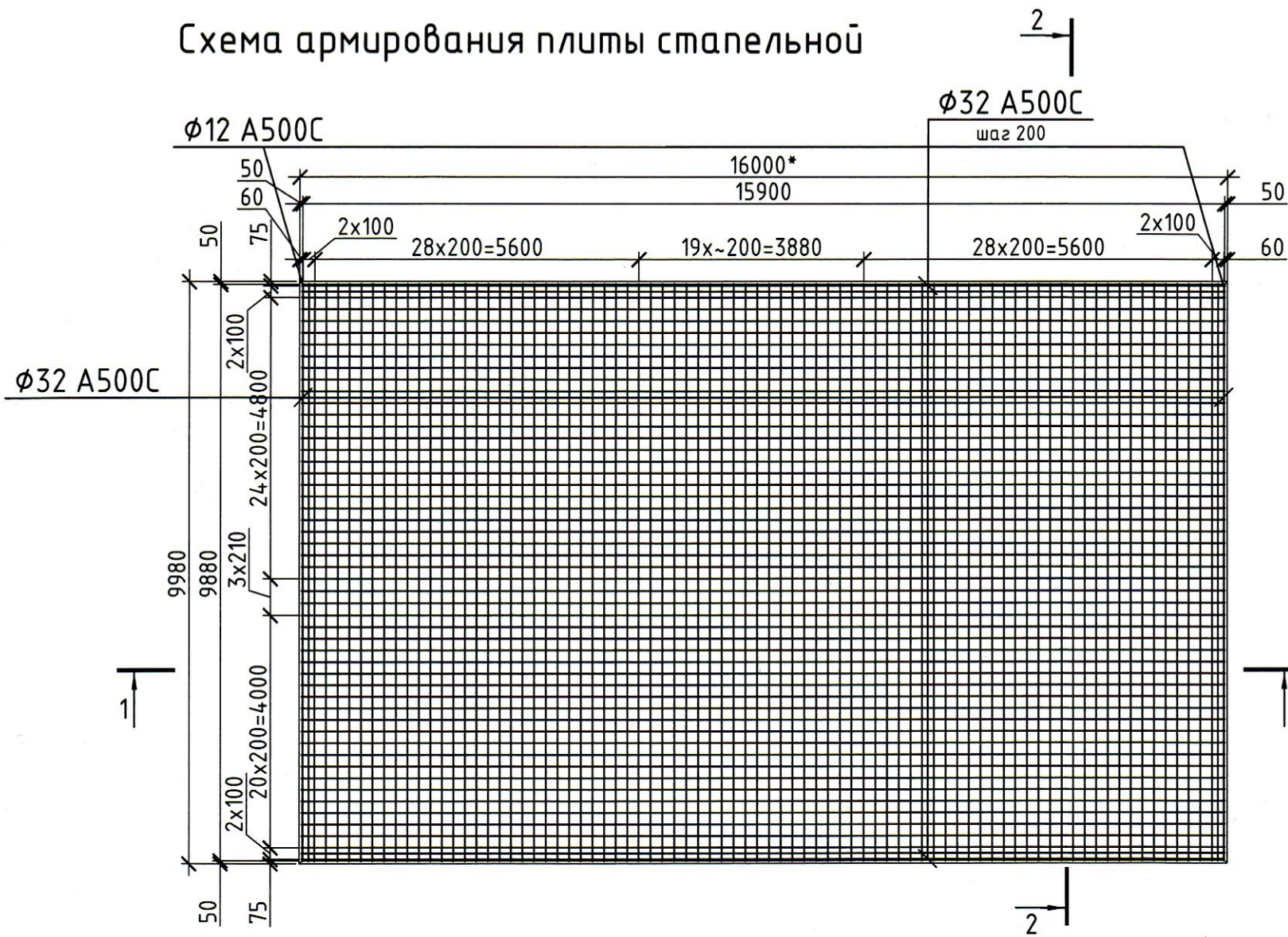
Разрез 4-4



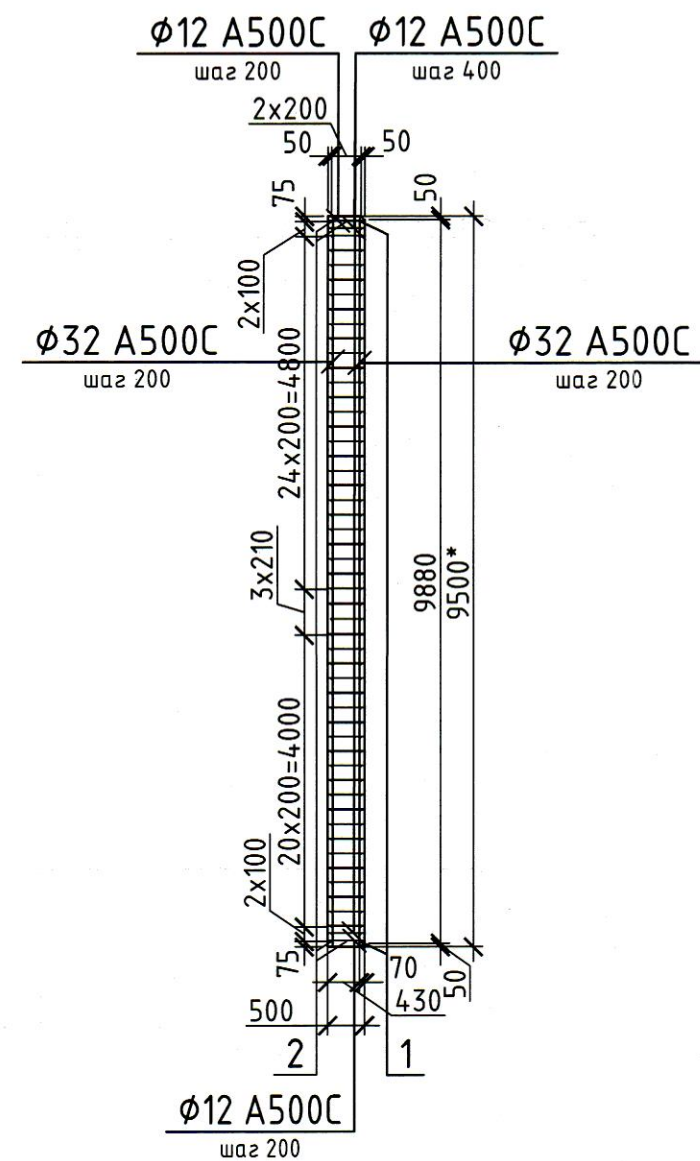
- 1) Данный лист является собственностью заказчика.
- 2) Все данные, указанные на данном листе, являются ориентировочными и не являются обязательными для исполнения.
- 3) Для обеспечения качества работ необходимо использовать материалы, указанные в спецификации.
- 4) Упомянутые материалы должны быть в наличии на момент начала работ.

| | | | |
|---------------|---------|-------------------|---------|
| ВЭС-КР9 | | АО СПИИ «ЭНИИВЭТ» | |
| Исполнитель: | Инженер | Состав: | Инженер |
| Проверен: | Инженер | Состав: | Инженер |
| Утвержден: | Инженер | Состав: | Инженер |
| Дата: | 10.2023 | Лист: | 6 |
| Всего листов: | 10 | Лист: | 6 |

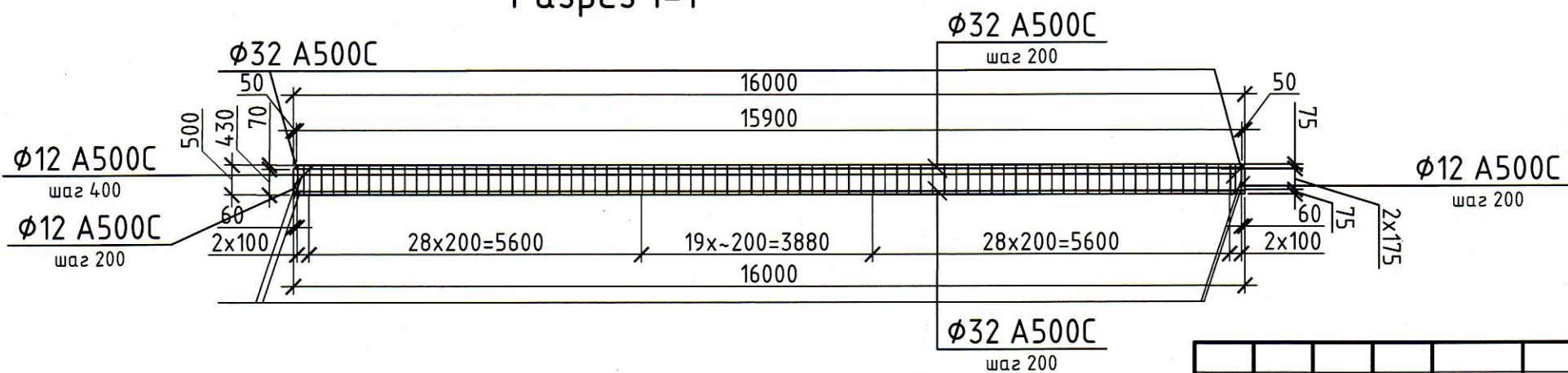
Схема армирования плиты ступельной



Разрез 2-2



Разрез 1-1

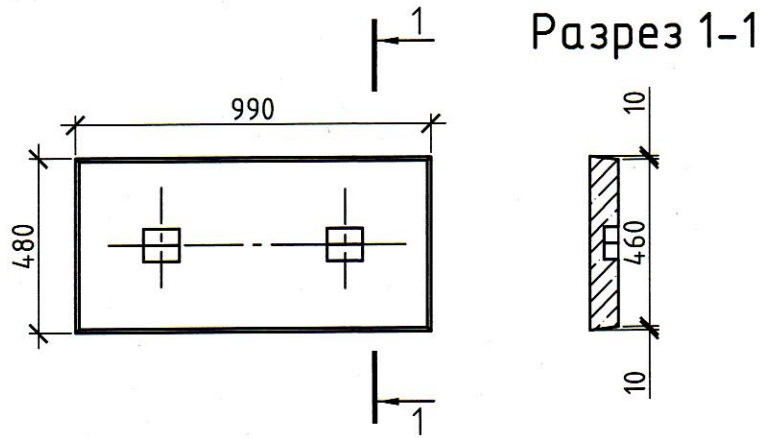


Инв. № подл. 0985/ГТ
Подп. и дата 10.2023
Взам. инв. №

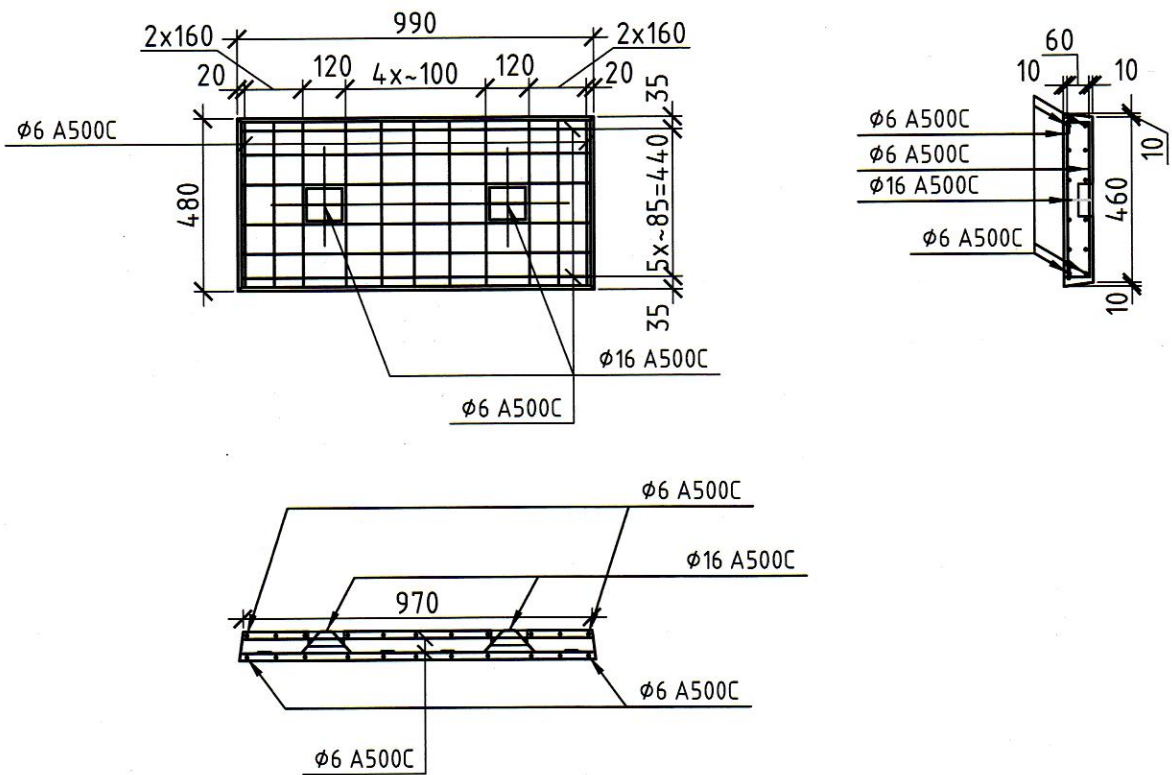
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|----------|------|--------|-------------|-------|
| Разработал | | | | Кузнецова | 10.23 |
| Проверил | | | | Заритовский | 10.23 |
| Н. контр. | | | | Большакова | 10.23 |

| | | |
|---|----------------------|--------|
| ВСЗ-КР9 | | |
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б. | | |
| Гидротехнические решения. Ступельная площадка (верхняя ступень) | Стадия П | Лист 8 |
| Принципиальная схема армирования плиты ступельной | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | |

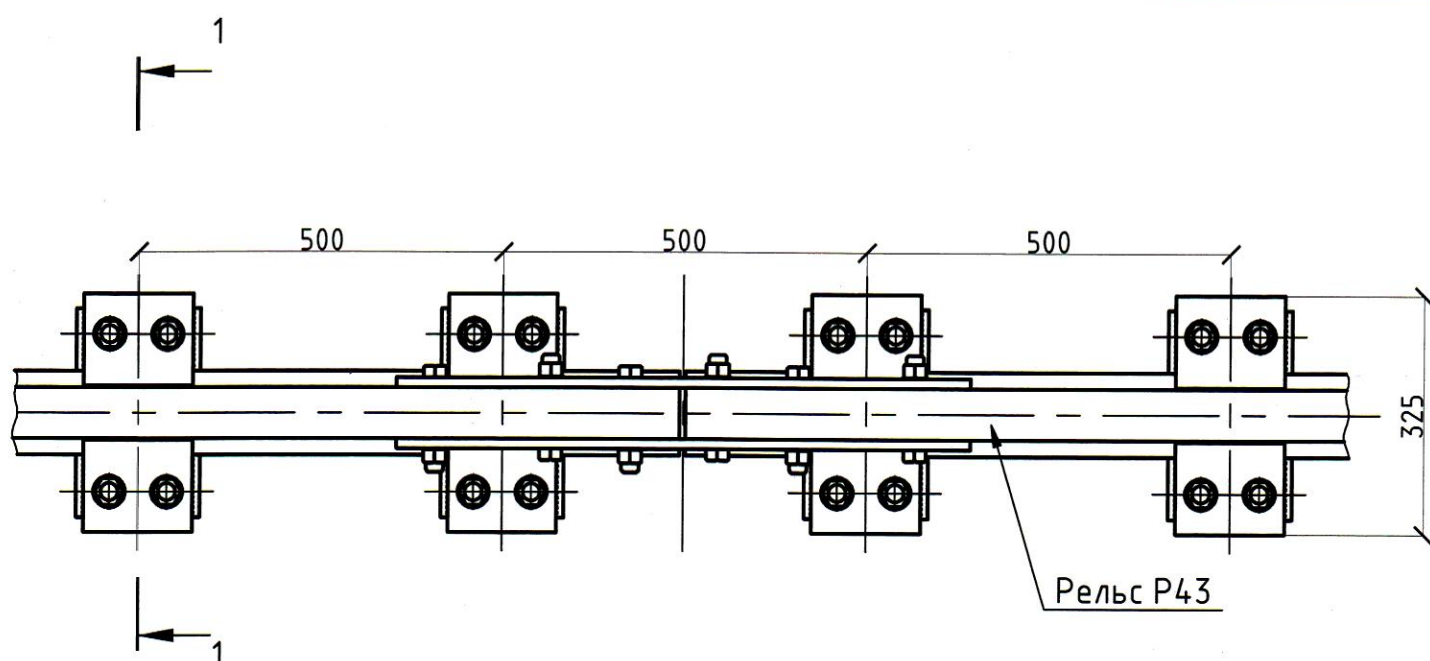
Опалубка плиты перекрытия



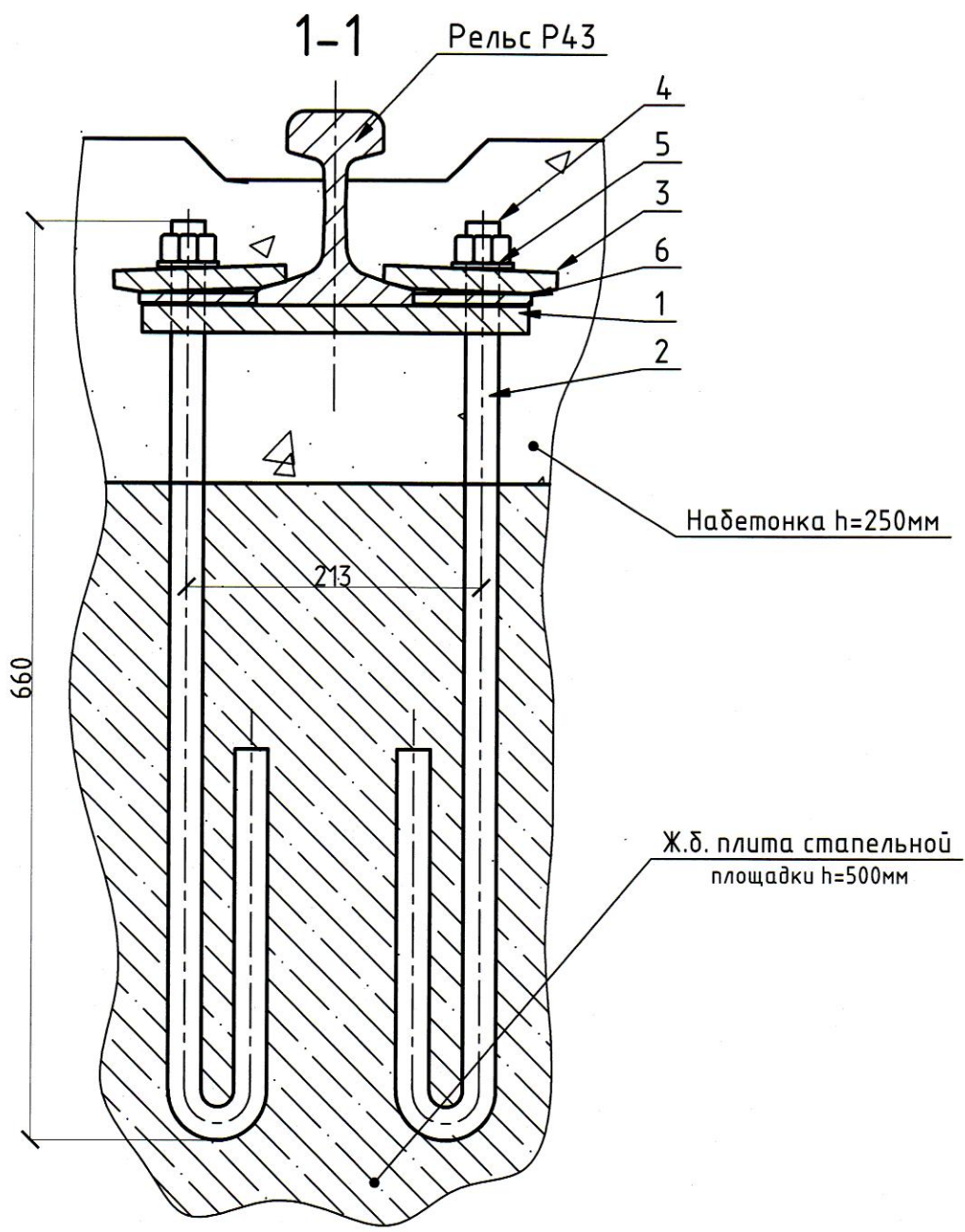
Армирование плиты перекрытия



| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------|---|--------------------|-------|---|------------------------------|---|--------|
| Инв. № подл. 0985/ГТ | Подп. и дата 10.2023 | Взам. инв. № | | | | | ВСЗ-КР9 | | |
| | | | Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2Д. | | | | | | Стадия |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Гидротехнические решения. Ступельная площадка (верхняя ступень) | П | 9 | |
| Разработал | Кузнецова | | | <i>[Signature]</i> | 10.23 | | | | |
| Проверил | Заритовский | | | <i>[Signature]</i> | 10.23 | Принципиальная схема армирования плиты перекрытия | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | | |
| Н. контр. | Большакова | | | <i>[Signature]</i> | 10.23 | | | | |



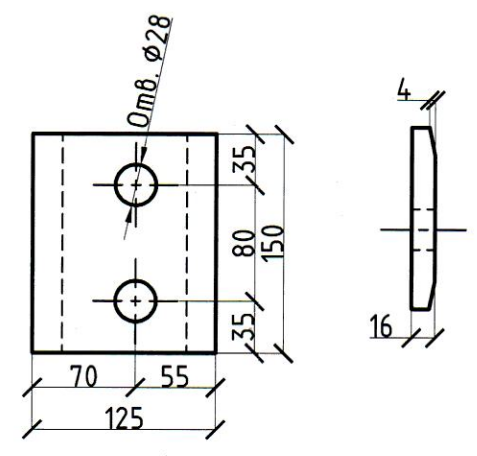
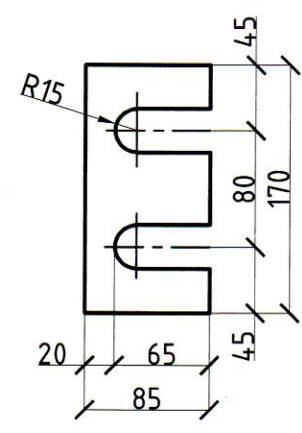
| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Прим. |
|---|------|------|-------------|-------------------------|------|---------------|
| Спецификация на одно крепление судовозного пути | | | | | | |
| | | | | Детали | | Масса 1шт. кг |
| | | 1 | | Подкладка | 1 | 7,5 |
| | | 2 | | Анкер М24 | 4 | 1,5 |
| | | 3 | | Прижимная планка | 2 | 2,35 |
| | | 4 | | Гайка М24 ГОСТ 5915-62 | 4 | 0,12 |
| | | 5 | | Шайба М24 ГОСТ 11371-65 | 4 | 0,03 |
| | | 6 | | Планка | 2 | 0,91 |



Деталь 7

Деталь 4

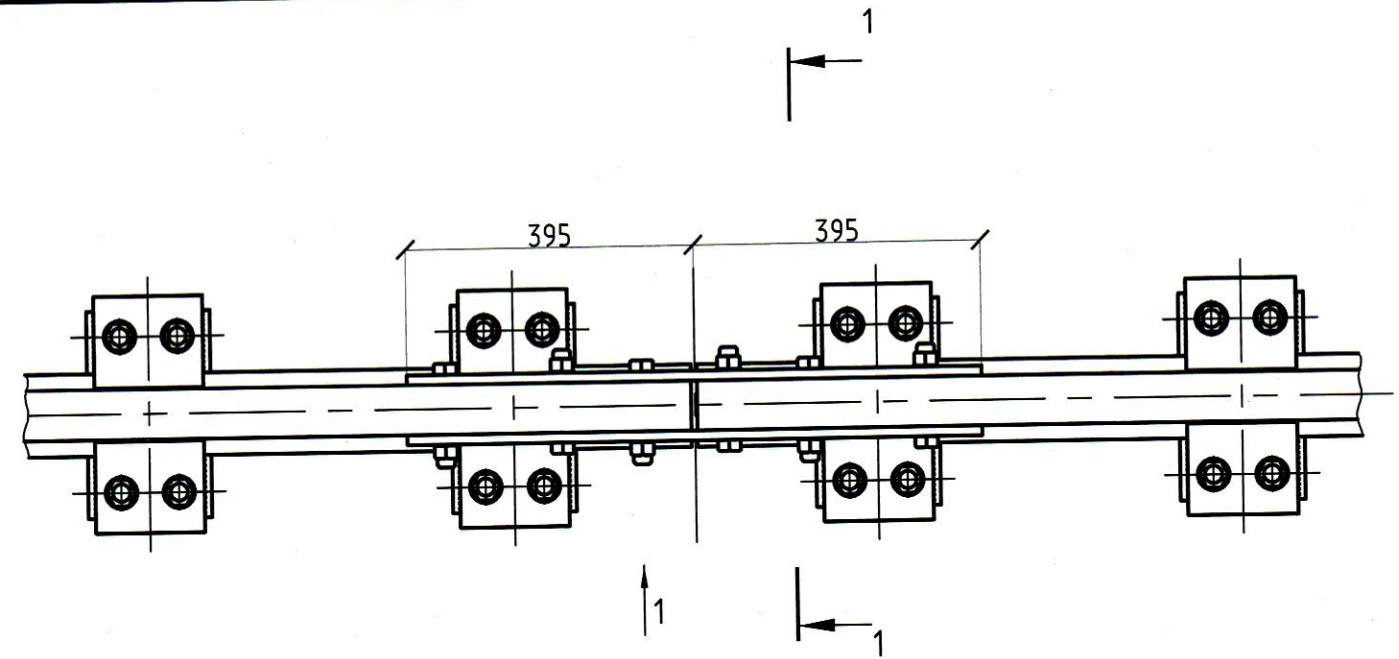
Вид 1



- 1) Материалы упорных и прижимных планок (поз.1 и поз.2) сталь марки ВКСтЗкп.
- 2) Прижимные планки могут изготавливаться с применением гибки вместо строжки с сохранением соответствующего уклона.

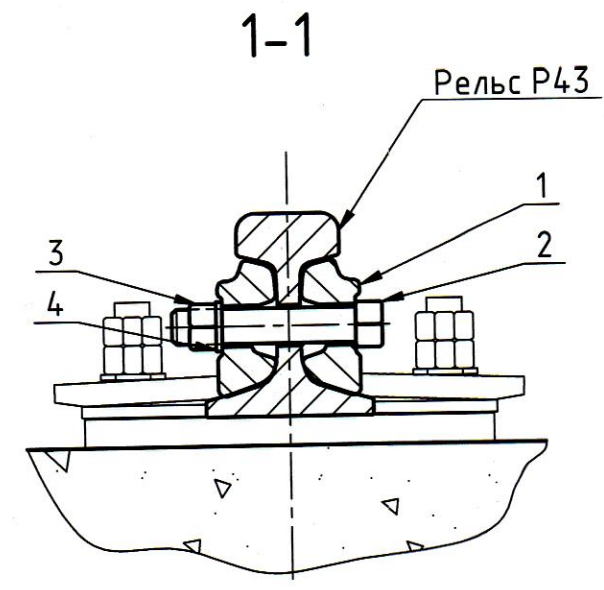
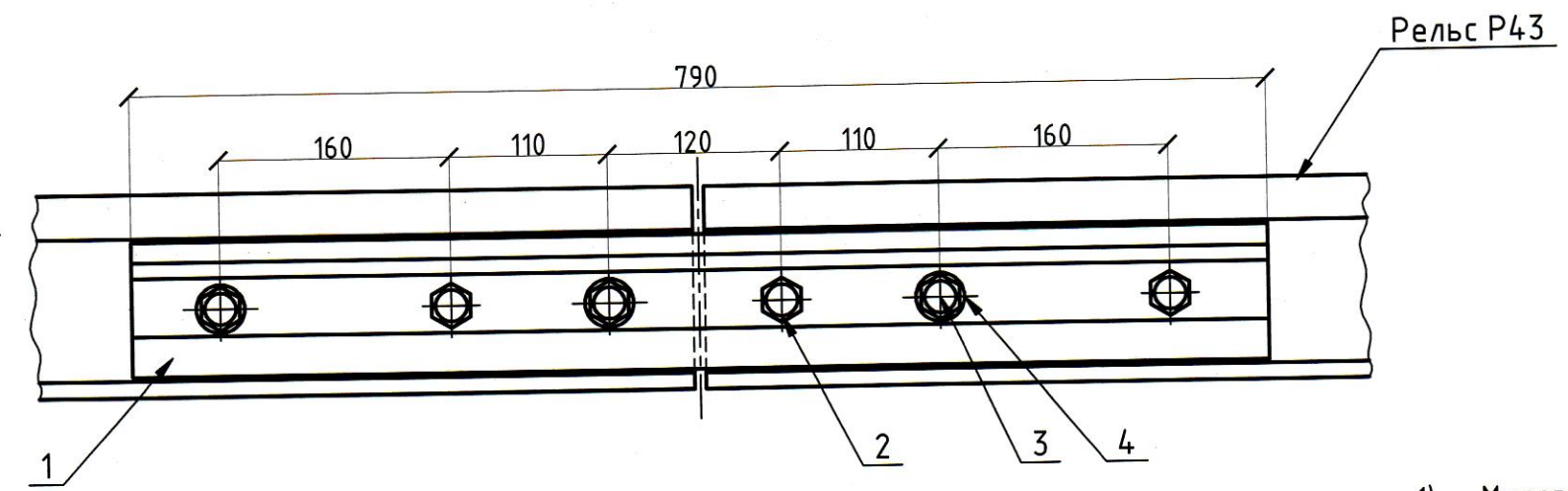
Инв. № подл. 0985/гт
Подп. и дата 10.2023
Взам. инв. №

| ВСЗ-КР9 | | | | | |
|---|---------|-------------|--------|-------|-------------------|
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 28. | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Разработал | | Кузнецова | | | 10.23 |
| Проверил | | Заритовский | | | 10.23 |
| Н. контр. | | Большакова | | | 10.23 |
| Гидротехнические решения. Стапельная площадка (верхняя ступень) | | | | | Стадия |
| П | | | | | Лист |
| 10 | | | | | Листов |
| Схема крепления рельса Р43. Разрез 1-1. Деталь 7, 4. | | | | | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» |



| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Прим. |
|--|------|------|-------------|-------------------------|------|---------------|
| Спецификация на один стык судовозного пути | | | | | | |
| Детали | | | | | | Масса 1шт. кг |
| | | 1 | | Накладка ГОСТ 4133-54 | 2 | 16,01 |
| | | 2 | | Болт М22 ГОСТ 7798-62 | 6 | 0,5 |
| | | 3 | | Шайба М22 ГОСТ 11371-65 | 6 | 0,02 |
| | | 4 | | Гайка М22 ГОСТ 5915-62 | 6 | 0,12 |

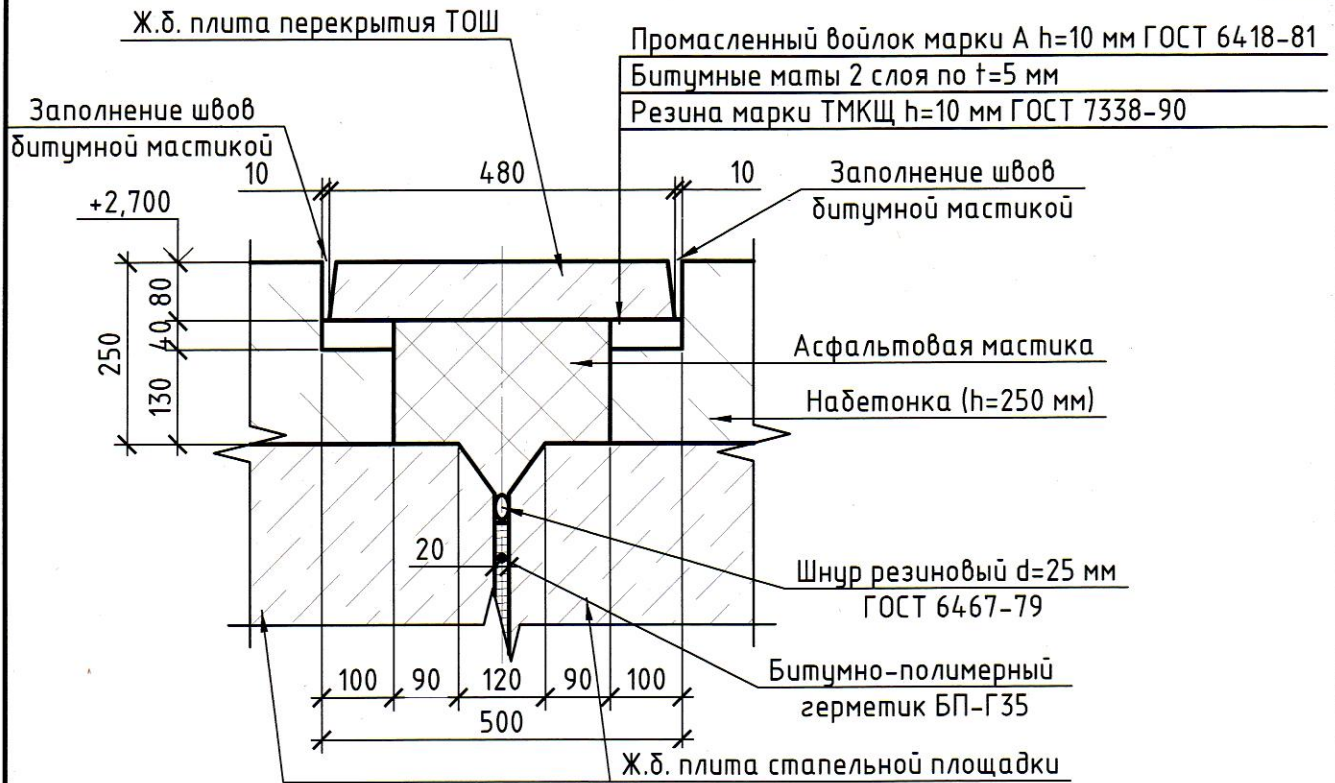
Вид 1



- 1) Материалы упорных и прижимных планок (поз.1 и поз.2) сталь марки ВКСт3кп.
- 2) Прижимные планки могут изготавливаться с применением гибки вместо строжки с сохранением соответствующего уклона.

Инв. № подл. 0985/гг
 Подп. и дата 10.2023
 Взам. инв. №

| | | | | | | ВСЗ-КР9 | | |
|---|----------|-------------|--------|--------------------|-------|---|------|--------|
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б. | | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Гидротехнические решения. Стапельная площадка (верхняя ступень) | П | 11 |
| Разработал | | Кузнецова | | <i>[Signature]</i> | 10.23 | | | |
| Проверил | | Заритовский | | <i>[Signature]</i> | 10.23 | | | |
| Н. контр. | | Большакова | | <i>[Signature]</i> | 10.23 | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | | |



Спецификация на 1 м.п. температурно-осадочного шва

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание |
|------|--------------|---|-------|----------------|----------------|
| | | Материалы | | | |
| | | Асфальтовая мастика | 0.05 | | м ³ |
| | | Грунтовка праймером Технониколь № 03 | 0.2 | | кг |
| | | Битумно-полимерный герметик БП-Г35 | 0.01 | | м ³ |
| | ГОСТ 6418-81 | Промасленный войлок марки А h=10 мм | 0.2 | | м ² |
| | | Битумные маты 2 слоя по t=5 мм | 0.2 | | м ² |
| | ГОСТ 7338-90 | Резина марки ТМКЩ h=10 мм | 0.2 | | м ² |
| | | Битумная мастика (заполнение швов) | 0.002 | | м ³ |
| | | Шнур резиновый d=25мм ГОСТ 6467-79 L=1000 | 1 | | м.п. |

| | | | |
|--------------|---------|--------------|---------|
| Инв. № подл. | 0985/гт | Взам. инв. № | |
| | | Подп. и дата | 10.2023 |

| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|------------|----------|-------------|--------|--------------------|-------|
| Разработал | | Орлов | | <i>[Signature]</i> | 10.23 |
| Проверил | | Заритовский | | <i>[Signature]</i> | 10.23 |
| Н. контр. | | Большакова | | <i>[Signature]</i> | 10.23 |

| | | |
|---|------------------------------|------|
| ВСЗ-КР9 | | |
| Реконструкция наливной док-камеры публичного акционерного общества "Выборгский судостроительный завод" по адресу: г.Выборг, Приморское шоссе, 2б. | | |
| Гидротехнические решения. Стапельная площадка (верхняя ступень) | Стадия | Лист |
| | П | 12 |
| План верхнего строения стапельной площадки | АО СПИИ «ВНИПИЭТ» | |