



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – АО «КТК-Р»**

**Устройство системы сбора и отвода ливневых  
сточных вод с Причала для вспомогательных  
судов с подъездной эстакадой**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-  
планировочные решения**

**Подраздел 1. Текстовая часть**

**R-PD-21-0015-16-42-КР1**

**R-PD-21-0015-16-42-15С-3016**

**Том 4.1**



**ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ**

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**Заказчик – АО «КТК-Р»**

**Устройство системы сбора и отвода ливневых  
сточных вод с Причала для вспомогательных  
судов с подъездной эстакадой**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 4. Конструктивные и объемно-  
планировочные решения**

**Подраздел 1. Текстовая часть**

**R-PD-21-0015-16-42-KP1**

**R-PD-21-0015-16-42-15C-3016**

**Том 4.1**

Главный инженер

Главный инженер проекта



**Н.П. Попов**

**А.Б Шкелев**


2022

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Примечание
R-PD-21-0015-16-42-KP1-C R-PD-21-0015-16-42-15C-3016-CON1	Содержание тома 4.1	
R-PD-21-0015-16-42-KP1 R-PD-21-0015-16-42-15C-3016	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Текстовая часть.	

Инв. № подл.	Подпись и дата						R-PD-21-0015-16-42-KP1-C		
	Ваам. инв. №						R-PD-21-0015-16-42-15C-3016-CON1		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов	
									Разраб.
Н.контр.						Содержание тома 4.1			
Поликашина						<b>ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ</b>			

### СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный специалист		А.С Занкин
Заведующий группой		А.К Загидулин
Нормконтролер		Е.В Поликашина

**СОДЕРЖАНИЕ**

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
1.1 Исходные данные для проектирования.....	3
2 СВЕДЕНИЯ О ТОПОГРАФИЧЕСКИХ, ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ, ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	3
2.1 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ И АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ .....	3
2.2 Гидрогеологические условия.....	8
3 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСОБЫХ ПРИРОДНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ РАСПОЛАГАЕТСЯ ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК, ПРЕДОСТАВЛЕННЫЙ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	9
4 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ ИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ СХЕМЫ, ПРИНЯТЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	12
5 ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	13
5.1 Основные конструктивные решения.....	13
6 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ.....	14
6.1 БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ.....	14
6.1.1 Бетоны и растворы.....	14
6.1.2 Арматура для железобетонных конструкций.....	14
6.1.3 Железобетонные конструкции.....	14
6.2 СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ.....	14
6.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	15
Приложение А Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов .....	А-1

## 1 Общие сведения

Нефтепроводная система КТК является комплексной трубопроводной системой, начинающейся на НПС Тенгиз в Республике Казахстан и завершающейся в Новороссийске Российской Федерации - на Морском терминале на Черном море. Трубопровод и его сопутствующие объекты расположены в Атырауской области Республики Казахстан, и в Астраханской области, Республике Калмыкия, Ставропольском и Краснодарском краях Российской Федерации. Транспорт нефти осуществляется по принципу из «насоса в насос» с подкачкой нефти на НПС «Атырау» (Казахстан), «Комсомольская», «Кропоткинская» (Россия).

### 1.1 Исходные данные для проектирования

Основанием для проектирования является Задание на проектирование от 07.02.2022 «Устройство системы сбора и отвода ливневых сточных вод с Причала для вспомогательных судов с подъездной эстакадой», утвержденное генеральным директором АО «КТК-Р» Горбань Н.Н.

Конструктивные и объемно-планировочные решения разработаны на основании:

- задания на проектирование «Устройство системы сбора и отвода ливневых сточных вод с Причала для вспомогательных судов с подъездной эстакадой», утвержденное генеральным директором АО «КТК-Р»;
- заданий технологических отделов;
- генерального плана;
- инженерных изысканий.

Проектные технические решения раздела разработаны с учетом положений и требований законодательных актов РФ и основных нормативно-технических документов, представленных в приложении А.

## 2 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, представленного для размещения объекта капитального строительства

### 2.1 Географическое и административное положение

По климатическому районированию для строительства район изысканий относится к району III-Б.

Основными климатообразующими факторами района являются: географическое положение, сложный, сильно пересеченный рельеф местности и близость теплых Азовского и Черного морей. Важным фактором, влияющим на климат района, также является сложная атмосферная циркуляция.

Район изысканий подвержен воздействию влажных морских ветров, чередующихся с сухими материковыми. Приходящие воздушные массы атлантические, арктические и тропические бывают уже в значительной степени трансформированные.

Климат района мягкий, морской, с сухим продолжительным и жарким летом, теплой осенью и влажной зимой. Открытость района для вторжения холодных и теплых воздушных масс, а также непосредственная близость моря способствуют установлению зимы мягкой, неустойчивой, с длительными оттепелями и значительными понижениями температур воздуха. В Анапе абсолютный минимум составляет минус 26,4 °С, а абсолютный максимум 38,2 °С.

Вторжение континентального тропического воздуха степей и пустынь в июле-августе обеспечивает сухую, жаркую погоду летом и устойчивую, теплую осень. Циклоническая деятельность и меридиональный обмен воздушных масс весной и в начале лета обуславливают заметное увеличение числа гроз и ливневых дождей в этот период. Прорывы западных и южных циклонов редко нарушают такую погоду сильными ливневыми осадками. В этот период возможна “разгрузка” смерчей.

Отличительной особенностью района изысканий является отсутствие четко выраженного зимнего периода, характерным для зимы является чередование оттепелей и похолоданий.

В г. Новороссийске средняя дата первого заморозка осенью - 16 ноября, средняя дата последнего заморозка весной - 23 марта. Средняя продолжительность безморозного периода - 232 дня.

Температура воздуха изменяется сравнительно плавно, поэтому весна, как правило, бывает прохладной. Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С приведена в таблице 2.

**Таблица 1 - Среднемесячные и среднегодовые значения температуры воздуха и почвы**

Наименование величины	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Температура воздуха, °С													
Средняя:													
- Новороссийск	4,8	3,8	7,1	12,0	18,3	22,8	25,6	26,0	21,2	14,5	9,6	6,7	14,4
Абсолютный минимум:													
- Анапа	-26.4	-21.7	-13.9	-5.9	0.0	4.9	8.2	6.3	0.3	-6.3	-18.4	-21.2	-26.4
Абсолютный максимум:													
- Анапа	20.1	21.0	24.9	29.2	31.2	36.3	38.0	38.2	32.9	35.6	27.1	22.3	38,2
Средний минимум:													
- Анапа	-0.6	-0.1	2.7	7.7	12.4	16.9	19.3	18.9	14.2	9.2	5.2	1.9	9.0
Средний максимум:													
- Анапа	5.9	6.6	9.6	15.0	19.9	24.6	28.0	28.1	23.3	17.5	12.3	8.2	16.6
Температура почвы, °С													
Анапа (горно-лесная, бурая)													
Средняя	1.5	2.7	6.9	14.3	21.7	27.3	30.8	29.3	22.0	13.8	7.6	3.5	14.8
Абсолютный минимум	1.5	2.7	6.9	14.3	21.7	27.3	30.8	29.3	22.0	13.8	7.6	3.5	-28
Абсолютный максимум	18.3	25.1	38.3	46.2	58.7	61.6	61.2	60.2	54.5	44.0	28.5	22.8	61.6

Данные температуры наружного воздуха по метеостанции Новороссийск:

- средняя температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 составляет минус 16 °С, обеспеченностью 0,98 – минус 19 °С;
- средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 составляет минус 11 °С, обеспеченностью 0,98 – минус 14 °С;
- средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца составляет 6,5 °С.
- продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8°С составит 134 дня, средняя температура периода 4,4 °С;
- продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 10 °С составляет 157 дней, средняя температура периода 5,1 °С.

Промерзание грунта на площадке метеостанции Новороссийск не отмечено.

Наибольшая глубина проникновения температуры 0 °С по данным наблюдений составляет 50 см.

Характеристика ветрового режима района изысканий составлена по данным наблюдений гидрометеобюро "Новороссийск".

Ветровой режим района подчинен глобальной циркуляции воздушных масс, поэтому характеризуется большим разнообразием.

Преобладающими в течение года являются ветры северо-восточного направления. Несколько реже, но одинаково часто, бывают ветры с юга и юго-восточного направлений. Зимой, под воздействием отрога азиатского барического максимума, наблюдается существенное преобладание ветров восточных направлений и увеличение скорости ветра. В период апрель-июнь преобладание ветров восточных направлений сохраняется, но и увеличивается повторяемость ветров южных направлений. Среднегодовая повторяемость штилей (скорость ветра меньше 0,5 м/с) составляет около 20%. Повторяемость числа случаев по направлениям ветра и со штилем в Новороссийске приведена в таблице 3.

**Таблица 2 – Повторяемость направлений ветра в Новороссийске, в %**

Месяц	Вероятность различных градаций скорости ветра (%)										
	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24
I	24,2	23,1	16,7	10,2	6,2	7,3	3,4	2,9	1,5	2,6	1,9
II	23,0	23,7	17,8	10,0	5,8	6,7	3,1	3,2	1,6	2,8	2,3
III	28,0	23,8	16,7	8,6	5,8	6,2	3,1	3,4	1,3	2,3	0,8
IV	36,3	28,1	14,5	6,7	4,1	4,5	2,4	1,6	0,7	0,6	0,5
V	40,0	30,5	12,0	5,6	4,1	3,7	1,6	1,2	0,8	0,4	0,0
VI	38,1	35,3	13,9	5,7	3,6	2,3	0,7	0,3	0,2	0,1	0,0
VII	33,1	31,1	14,5	8,5	5,0	4,5	1,9	0,9	0,3	0,3	0,0
VIII	31,8	29,3	14,9	7,8	6,0	6,5	2,0	1,2	0,3	0,3	0,0
IX	35,8	25,9	13,6	7,0	5,2	5,9	2,9	2,2	0,7	0,6	0,1
X	30,9	24,2	14,3	7,2	5,1	6,3	3,7	3,9	1,6	1,8	1,1
XI	28,5	22,7	17,1	9,0	5,2	6,8	3,4	2,3	1,4	2,0	1,6
XII	22,4	23,1	18,3	10,4	5,5	6,4	3,4	3,3	1,8	3,1	2,3
Год	31,0	26,7	15,3	8,0	5,1	5,6	2,6	2,2	1,0	1,4	0,9

Среднегодовая скорость ветра в Новороссийске – 4 м/сек.

Важной особенностью климата района Новороссийска является наличие ежегодно повторяющихся в холодный период года ураганных северо-восточных ветров.

Годовая роза ветров по метеостанции Новороссийск приведена на рисунке 2.

Эти ветры “бора” отличаются своей интенсивностью и разрушительной силой, особенно зимой, когда они сопровождаются резким понижением температуры, интенсивным снегопадом, метелью и гололедом. Скорости ветра при “боре” ежегодно достигают 32 м/с, в отдельные годы от 35 до 40 м/с и больше. Продолжительность одной “боры” колеблется от 1 до 3 дней. Самая продолжительная непрерывная “бора” наблюдалась в 1960 году и продолжалась 9 дней. Максимальная скорость ветра по направлениям в Новороссийске приведена в таблице 4.

**Таблица 3 – Максимальная скорость ветра по направлениям, в м/с**

Направление, румбы	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Максимум, скорость м/с	30	44	33	22	22	24	22	23



Район по ветровой нагрузке, согласно карте 2г по распределению ветровой нагрузки СП 20.13330.2016 относится к VI району, и нагрузка согласно таблице 11.1, СП 20.13330.2016 составляет 0,73 кПа.

Скорость ветра, вероятность превышения которой в данной местности составляет 5 %, составляет 13 м/с (согласно приложению, Н)

*Осадки.* Характеристика осадков приведена по данным наблюдений метеостанции «Новороссийск».

Район изысканий характеризуется средиземноморским типом годового хода осадков, для которого характерен максимум осадков зимой с декабря по январь и минимум летом в августе. Преобладание зимних осадков в названных районах связано с частым прохождением в это время средиземноморских циклонов. Этот тип годового хода осадков характеризуется вторым максимумом летом и вторым минимумом поздней весной.

Абсолютный суточный максимум осадков в Новороссийске за период 1961-2015г.г. наблюдался 07 июля 2012 года и составил 194 мм.

Близость теплого моря, высокие температуры воздуха, а также большое количество осадков оказывают непосредственно влияние на влажность воздуха.

Среднегодовая относительная влажность воздуха, характеризующая степень насыщения водяным паром, равна 72 %. Максимальная относительная влажность наблюдается в летние месяцы за счет повышенной испаряемости с поверхности моря.

Среднегодовая величина упругости водяного пара составляет 11.5 гПа.

Снежный покров. В холодный период года осадки могут выпадать в виде снега. В среднем, снежный покров может наблюдаться в Новороссийске с 9 января по 27 февраля. Средняя высота снежного покрова составляет от 3 до 4 см, так как выпадение снега сопровождается, как правило, сильным ветром, снег выдувается. Максимальная высота снежного покрова за последние 20 лет наблюдалась 15 января 2009 года и достигала 27 см. В районе изысканий наблюдались 28 января 1980, 1 февраля 1988, 17 декабря 2001 года сильные снегопады, продолжавшиеся от 9 до 12 часов.

Снежный покров бывает ежегодно, но отличается неустойчивостью. Средние даты появления снежного покрова 23 декабря, схода снежного покрова 6 марта. Устойчивого снежного покрова не бывает. Среднее число дней со снежным покровом 14.

Возможны метели, среднее число дней в году с метелями 4, наибольшее 14. Период, в который бывают метели с ноября по апрель.

Район по снеговой нагрузке, согласно карте 1, СП 20.13330.2016, по весу снежного покрова относится к II району, нормативное значение веса снежного покрова  $S_g$  на  $1\text{ м}^2$  горизонтальной поверхности земли согласно таблице 10.1, СП 20.13330.2016 составляет 1,2кПа.

*Атмосферные явления.* К атмосферным явлениям, которые при сильной интенсивности могут нанести ущерб, относятся: сильные ветры и сильные туманы, грозы, град, гололед и смерчи.

Сильные ветры (в том числе шквалы) максимальная скорость которых при порывах достигает 35 м/с и более, относятся к категории опасных гидрометеорологических явлений. Ливни нередко сопровождаются грозами, иногда градом. В среднем в году наблюдается 27 дней с грозами, максимум дней с грозой в году 45, максимальное число дней с грозой за месяц наблюдается в июле и составляет 10 дней, при продолжительности грозы 13.1 час. Чаще всего грозы бывают в период с мая по август. Возможны в другие, даже зимние, месяцы, но реже и не ежегодно. Максимальная продолжительность гроз за месяц составляет 58 часов и наблюдалась в ноябре. Максимально в году возможно 186 часов с грозой.

Среднее число дней с градом в году 0.9, наибольшее - 4 дня.

*Гололед.* В районе изысканий гололед наблюдается не каждый год. Гололедные отложения отмечаются в период с ноября по март. В зависимости от синоптических условий, вызывающих образование гололёда, продолжительность его бывает от нескольких часов до нескольких дней. Средняя продолжительность гололеда составляет несколько часов. Наибольшая продолжительность гололёда, наблюдавшегося в декабре 2005 года, составила 96 часов. Сильный гололёд, наблюдался в Новороссийске с 19 по 20 декабря 2001 года, когда максимальный диаметр отложения составлял 22 мм, а масса гололёда достигла 248 г/п.м, нанес большой ущерб. Были повреждены линии электропередач, прервано движение транспорта. Среднее число дней в году с гололедом наблюдается 3.3, с изморозью составляет 0.2, при сопутствующих температурах от 0.4 до минус 1.6 0С и северо-восточном ветре со скоростью от 10 до 16 м/с. Отложения гололеда при “боре” ураганной силы, зафиксированные в Геленджике, в 1963 году составили 23 мм.

Район по толщине стенки гололеда, согласно карте За, СП 20.13330.2016, относится к III району, и толщина стенки гололеда, мм (превышаемая один раз в 5 лет), на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли принимается равной 10 мм, согласно таблице 12.1, СП 20.13330.2016.

*Смерчи.* Над морем вдоль побережья Черного моря смерчи формируются в период с июля по сентябрь, но отмечены случаи возникновения смерчей в феврале или в октябре. В редких случаях смерчи выходят на сушу. 15 августа 2002 года в урочище Широкая балка по сведениям очевидцев произошёл выход смерча, который обрушил на сушу тонны воды, что вызвало катастрофическое наводнение с человеческими жертвами в посёлках Цемдолина, Борисовка, Владимировка, Широкая Балка, Абрау-Дюрсо.

В районе изысканий имеют место гидрометеорологические явления такие, как “разгрузка” смерчей и наводнения, как следствие обильных, продолжительных ливней. Со слов местных жителей, в п. Южная Озерейка в марте 1998 г. нижние улицы поселка на 60 см были залиты водой и в течение 1 часа вода сошла в море.

*Туманы.* В районе изысканий туманы возможны в любое время года, но чаще наблюдаются в период с апреля по октябрь. Среднее число дней в году с туманами – 6, наибольшее – 12.

Оценка основных элементов климата выполнена на основании данных наблюдений по метеобюро "Новороссийск", агрометеорологического поста "Абрау-Дюрсо", отдельные характеристики по материалам, опубликованным в справочниках по климату, выпуск 13.

## 2.2 Гидрогеологические условия

Черное море - одно из самых изолированных морей Мирового океана, что приводит к формированию уникального режима изменчивости уровня внутри бассейна. В межгодовой изменчивости уровня Черного моря выделяются сезонные колебания, размах которых составляет до 30 см и зависит в большей степени от изменчивости суммарного речного стока. Изменения атмосферного давления и ветрового напряжения генерируют метеорологические колебания уровня. При экстремальных значениях скорости ветра в мелководных частях моря формируются штормовые нагоны, высота которых достигает нескольких метров.

Режим сезонных колебаний уровня следующий: в октябре – ноябре средние отметки уровня моря имеют наименьшие значения, начиная с декабря, они начинают повышаться, достигая наивысших значений в июне – июле месяце, после чего начинается его спад.

В период интенсивных штормов формируются сгонно-нагонные явления, повышающие или понижающие отметки уровня моря. Такие колебания имеют не периодический характер. В качестве исходных данных для характеристики уровня моря были использованы средние, наивысшие и наименьшие за год его отметки. Значения этих отметок за многолетний период приведены в таблице ниже.

**Таблица 4 – Средние, максимальные и минимальные отметки уровня моря за многолетний период.**

Период наблюдений	Характер уровня моря за год	средние многолетние отметки уровня, (см.)	Максимальные отметки		Минимальные отметки	
			(см) ОБС	Год	(см) ОБС	Год
1926-1964	Средний	474	496	1998	460	1949
1972-1985	Наивысший	506	527	1997	485	1949
1990-1998	Наинизший	447	484	1998	420	1928

Анализ этих данных показал, что за многолетний период амплитуда колебания уровня моря достигла 107 см (между максимально и минимальной отметкой), амплитуда колебания средне многолетних отметок достигла 59 см.

Ветровой режим – определяет интенсивность и повторяемость штормового волнения, формирования течений в прибрежной акватории моря. Последние вместе с течениями волнового генезиса определяют скорость и направление распространения загрязняющих примесей.

**Таблица 5 – Сводная таблица результатов химического анализа воды**

№п/п	Лабораторный номер	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Анионы				Сумма анионов, мг/л	Катионы			Сумма катионов, мг/л	Сухой остаток, мг/л	Общая минерализация, мг/л	Жесткость			pH
				щелочность		Cl мг/л	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> мг/л		Ca <sup>2+</sup> мг/л	Mg <sup>2+</sup> мг/л	Na <sup>+</sup> + K <sup>+</sup> по разн. мг/л				общая мг-экв/л	карбонатная (врем.) мг-экв/л	некарбонатная (пост.) мг-экв/л	
				общая HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>														
				мг-экв/л	мг/л													
1	900	6	4,7	4,50	274,60	95,0	377,0	746,60	192,4	17,0	92,7	302,10	850,00	1048,70	11,00	4,50	6,50	7,84
2	901	11	5,7	4,90	299,00	82,3	453,4	834,70	208,4	21,9	102,6	332,90	1060,00	1167,60	12,20	4,90	7,30	7,71
3	902	19	11,9	4,20	256,30	70,9	377,0	704,20	176,4	31,6	61,0	269,00	860,00	973,20	11,40	4,20	7,20	7,81
Максимальное значение				4,90	299,00	95,0	453,4	834,70	208,4	31,6	102,6	332,9	1060,00	1167,60	12,20	4,90	7,30	7,84
Среднее значение				4,53	276,63	82,7	402,5	761,83	192,4	23,5	85,4	301,3	923,33	1063,17	11,53	4,53	7,00	7,79

Согласно приложению И СП 11-105-97 часть II, территория изысканий является потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий и относится к типу II-Б<sub>1</sub>.

### 3 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Перечень и критерии природных гидрометеорологических процессов и явлений на территории ЮФО и СКФО приведены в таблицах 16, 17 по данным ФГБУ «Северо-Кавказского УГМС».

**Таблица 6 – Опасные метеорологические явления**

Название ОЯ	Характеристика, критерии ОЯ
Очень сильный ветер (в том числе шквал, ураганный ветер)	Ветер при достижении скорости при порывах не менее 30 м/с; на участке Анапа-Туапсе Черноморского побережья и в г. Элиста – не менее 35 м/с
Смерч	Сильный маломасштабный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки любой интенсивности, направленный от облака к подстилающей поверхности
Сильный ливень (сильный ливневый дождь)	Количество осадков не менее 30,0 мм за период не более 1 ч, на Черноморском побережье в пределах Туапсинского района (за исключением предгорных и горных районов и п.Джубга) и муниципального образования город-курорт Сочи – не менее 50,0 мм за период не более 1 ч
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Значительные жидкие или смешанные осадки (дождь, ливневый дождь, дождь со снегом, мокрый снег) с количеством осадков не менее 50,0 мм за период не более 12 ч; на Черноморском побережье: на участке Анапа-Джубга (включительно) – не менее 80,0 мм за период не более 12 ч; в пределах Туапсинского района (за исключением п. Джубга) – не менее 100,0 мм за не более 12 ч, в горной части – не менее 50,0 мм за период не более 12 ч; в пределах муниципального образования город-курорт Сочи –

Название ОЯ	Характеристика, критерии ОЯ
	не менее 120,0 мм за период не более 12 ч, в горной части не менее 80,0 мм за период не более 12 ч
Очень сильный снег	Значительные твердые осадки (снег, ливневый снег) с количеством выпавших осадков не менее 20,0 мм за период времени не более 12 ч (в районе Сочи за исключением средних и высоких гор)
Продолжительный сильный дождь	Дождь с короткими перерывами (суммарно не более 1ч) с количеством осадков не менее 100,0 мм за период времени более 12 ч, но менее 48 ч, или 120,0 мм за период времени более 2, но менее 4 суток. В районе Сочи количество осадков не менее 200 мм за период не более 12 ч, но менее 48 ч, или 220 мм за период более 2-х, но менее 4-х суток
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм
Сильная метель	Перенос снега с подстилающей поверхности (часто сопровождаемый выпадением снега из облаков) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
Сильная пыльная (песчаная) буря	Перенос пыли (песка) сильным (со средней скоростью не менее 15 м/с) ветром и с метеорологической дальностью видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
Сильный гололёд	Диаметр отложения льда на проводах гололёдного станка не менее 20 мм
Сильное гололёдно-изморозевое отложение, налипание мокрого снега	Диаметр гололёдно-изморозевого, сложного отложения или отложения мокрого (замерзающего) снега на проводах гололёдного станка не менее 35 мм, диаметр мокрого (замерзающего) снега в Краснодарском крае и Республике Адыгея – не менее 50 мм, в горной части муниципального образования город-курорт Сочи – 80 мм
Сильный туман (сильная мгла)	Сильное помутнение воздуха за счёт скопления мельчайших частиц воды (пыли, продуктов горения), при котором значение метеорологической дальности видимости не более 50 м продолжительностью не менее 12 ч
Сильный мороз	В период ноябрь-март минимальная температура воздуха: -35,0°С и ниже – в Волгоградской области; -33,0°С и ниже – в Астраханской и Ростовской областях (исключая Приазовье Ростовской области), в Республике Калмыкия; -30,0°С и ниже – в Ставропольском крае, Приазовье Ростовской области и низменных районах Республики Дагестан; -28,0°С и ниже – в Краснодарском крае, республиках: Адыгея, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Северной Осетии-Алании, Ингушетия и Чеченская, предгорных и горных районах Республики Дагестан; -20,0°С и ниже – в приморских районах Республики

Название ОЯ	Характеристика, критерии ОЯ
	<p>Дагестан (от Махачкалы до Дербента), на Черноморском побережье от Анапы до Джубги (включительно), в предгорьях и низких горах муниципального образования город-курорт Сочи;</p> <p>-15,0°С и ниже – на Черноморском побережье в пределах Туапсинского района (исключая Джубгу);</p> <p>-10,0°С и ниже – на Черноморском побережье в прибрежной зоне муниципального образования город-курорт Сочи</p>
Аномально-холодная погода	В период с ноября по март в течение 5 дней и более значение среднесуточной температуры воздуха ниже среднедекадной нормы на 10,0°С и более
Сильная жара	<p>В период май-сентябрь максимальная температура воздуха: +42,0°С и выше – в Республике Калмыкия и низменных районах Республики Дагестан;</p> <p>+40,0°С и выше – в Астраханской, Волгоградской и Ростовской областях, Ставропольском крае, в предгорных районах Республики Дагестан, в Чеченской Республике и Ингушетии;</p> <p>+39,0°С и выше – в Республике Адыгея и Краснодарском крае (исключая Черноморское побережье);</p> <p>+38,0°С и выше – в горных и приморских (от Махачкалы до Дербента) районах Республики Дагестан и в республиках Северная Осетия-Алания, Кабардино-Балкария и Карачаево-Черкесия;</p> <p>+37,0°С и выше – на Анапо-Туапсинском участке Черноморского побережья;</p> <p>+36,0°С и выше – в муниципальном образовании «город-курорт Сочи»</p>
Чрезвычайная пожароопасность	Показатель пожарной опасности относится к 5-му классу (10000°С и более по формуле Нестерова)
Сход снежных лавин	<p>Лавинная опасность – сход лавин, затрудняющий и ограничивающий хозяйственную деятельность. Лавины не выходят за границы своего обычного распространения. Возможно перекрытие лавинными массами транспортных магистралей, прилегающих к лавиноопасным склонам.</p> <p>Исключительная лавинная опасность – сход крупных лавин, наносящий значительный ущерб хозяйственным объектам или создающий опасность населённым пунктам (во всех горных районах, исключая район Сочи)</p>

**Таблица 7 – Морские гидрометеорологические опасные явления**

<b>Название ОЯ</b>	<b>Характеристика, критерии ОЯ</b>
Очень сильный ветер (в том числе шквал, ураганный ветер)	Максимальная скорость ветра (включая порывы) не менее 30 м/с, (за исключением прибрежной зоны Чёрного моря от Анапы до Туапсе), в прибрежной зоне Чёрного моря от Анапы до Туапсе 35 м/с и более
Смерч	Сильный маломасштабный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки любой интенсивности, направленный от облака к подстилающей поверхности
Сильное волнение	Высота волн: не менее 6,0 м – на Чёрном море (за исключением прибрежной зоны в пределах муниципального образования город-курорт Сочи); не менее 4,0 м – в прибрежной зоне в пределах муниципального образования город-курорт Сочи; не менее 4,0 м – на Северном и Среднем Каспии; не менее 3,0 м – на Азовском море
Обледенение судов	Быстрое и очень быстрое обледенение судов (не менее 0,7 см/ч)
Сгонно – нагонные явления*	Уровни воды: ниже опасных отметок, при которых прекращается судоходство, гибнет рыба, повреждаются суда; выше опасных отметок, при которых затопляются населённые пункты, береговые сооружения и объекты
Сильный тягун в портах	Резонансные волновые колебания воды в портах, вызывающие циклические горизонтальные перемещения судов (не менее 1 м), стоящих у причала в портах
Сильный туман на море	Видимость при тумане не более 100 м за период не менее 12 ч, в пределах муниципального образования город-курорт Сочи - за период не менее 3 часов.

**Сейсмичность.**

В соответствии с фрагментами карт общего сейсмического районирования территории РФ ОСР - 2015 (СП 14.13330.2018) сейсмическая интенсивность района работ для средних грунтовых условий составляет В (5 %) – 9 баллов.

По результатам уточненной сейсмичности п. 9 сейсморазведочные работы (настоящего отчета), сейсмичность участка изысканий составит для карты В (5 %) - 8 баллов.

Согласно СП 14.13330.2018 категория грунта по сейсмическим свойствам – I. Расчетная сейсмичность площадки согласно СП 14.13330.2018 табл.4.1 составляет 8 баллов.

Категория опасности землетрясения, согласно СП 115.13330.2016 таблица 5.1, территории изысканий оценивается как весьма опасная.

#### **4 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций**

Конструктивные решения зданий приняты по технологическим заданиям с учетом требований Федерального закона №384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона №123 от 22.07.2008 «Технический регламент о

требованиях пожарной безопасности», СП 56.13330.2011, СП 44.13330.2011 и Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности.

Новые здания и сооружения располагаются на застроенной территории Береговых сооружений Морского терминала.

Технологическое оборудование размещается в зданиях и на открытых площадках.

Срок эксплуатации сооружений, в соответствии с заданием на проектирование, не менее 25 лет.

## **5 Описание конструктивных и технических решений**

### **5.1 Основные конструктивные решения**

Отвод воды с эстакады обеспечивается за счет одностороннего продольного уклона и одностороннего поперечного уклона. По уклону проезжей части вода отводится по продольным водоотводным лоткам, расположенным в толще дорожной одежды.

Для отвода воды с эстакады укладываются оцинкованные лотки ЛВМ Bridge-Light 380x105 производства Малиновского комбината ЖБИ (или эквивалент) на подготовленное основание встык, начиная с опорных точек и далее до лотка с заглушкой, образуя дренажный канал. Закрепление лотка к пролетному строению производится анкер-шпильками HILTI (или аналог). Стыки между лотками заполняются герметизирующим материалом. Для защиты дренажного канала в боковой стенке лотка от засорения используется кремнеземная сетка. Для качественной герметизации шва между лотком и примыкающим покрытием применить битумно-полимерную стыковочную ленту «БРИТ» (или аналог).

Для перехвата воды, поступающей со склона в направлении начала эстакады, устраивается поперечный железобетонный лоток Л1 на подготовленное железобетонное основание.

Водоотводной лоток на эстакаде Л2 состоит из рядовых, торцевых, а также поворотной секции. Верх лотков закрывается чугунными решетками.

Составные элементы лотка на проезжей части поставляются изготовителем в комплекте с метизами.

Примыкающее к лоткам покрытие должно быть на 3-5 мм выше решетки. Все металлические изделия оцинковать и покрасить.

Элементы секции перильного ограждения при монтаже напорного трубопровода подрезать по месту.

Накопительный колодец должен быть выполнен как заводское изделия из монолитного железобетона, для прохода трубопроводов через ограждающие конструкции колодца предусмотрены гильзы. Гильзы допускается изготавливать из труб и листового проката.

Проектом предусматривается реконструкция и перенос существующих площадок обслуживания и стремянок в местах прохода кабельной продукции

Площадки обслуживания выполнены стальными из прокатных профилей с настилом из оцинкованного решетчатого настила. Ограждение площадок проектируется высотой 1,25м. Перила проектируются с продольными планками, расположенными на расстоянии не более 40 см друг от друга и бортом высотой 15 см, образующим с настилом зазор 1 см.

Чертежи фундаментов представлены в графической части проекта.



## **6 Строительные материалы и конструкции**

### **6.1 Бетонные и железобетонные конструкции**

Основные требования к бетонным и железобетонным конструкциям:

#### **6.1.1 Бетоны и растворы**

Бетонные конструкции запроектированы на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013. Класс прочности на сжатие бетонных конструкций не ниже В25.

Марка бетона по водонепроницаемости принята не ниже W6 марка бетона по морозостойкости принята не ниже F300.

В качестве крупного заполнителя для бетонных и железобетонных конструкций фракционированный щебень изверженных пород по ГОСТ 8267-93 марки по дробимости не ниже 800 крупностью не более 20 мм (фракций 5-10 и 10-20). Допускается к применению щебень осадочных пород марки не ниже 600, водопоглощением не более 20 %. Осадочные породы должны быть однородными и не содержать прослоек слабых пород.

В качестве мелкого заполнителя принят песок соответствующий ГОСТ 8736-2014.

Вода для затворения принята по ГОСТ 23732-2011.

В составе бетона, в том числе, в составе вяжущего, заполнителей и воды не допускается наличие хлористых солей.

Бетонные работы выполнять в соответствии с указаниями и требованиями СП 70.13330.2012.

#### **6.1.2 Арматура для железобетонных конструкций**

В качестве ненапрягаемой продольной и поперечной арматуры железобетонных конструкций сооружений нормального уровня ответственности применена стержневая арматура периодического профиля класса А400 (возможно применение арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016).

Для поперечной монтажной и конструктивной арматуры применена гладкая арматура класса А240, сталь СтЗсп по ГОСТ 34028-2016.

Арматурные изделия (сетки, каркасы) следует изготавливать с помощью вязальной проволоки или иными способами, обеспечивающими требуемую прочность соединения и не допускающими снижения прочности соединяемых арматурных элементов. В несущих элементах железобетонных конструкций допускается применение стыкуемых дуговой сваркой отдельных стержней, сварных сеток и каркасов.

#### **6.1.3 Железобетонные конструкции**

Железобетонные конструкции запроектированы 3-й категории трещиностойкости (согласно табл. Ж.4 СП 28.13330.2017 актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»). Допустимая ширина раскрытия трещин: продолжительного – 0,1 мм, непродолжительного 0,15 мм.

Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций принята не менее 25 мм (п. 5.4.14. и табл. Ж.4 СП 28.13330.2017), для монолитных – не менее 30 мм (п. 5.4.14. и табл. Ж.4 СП 28.13330.2017).

### **6.2 Стальные конструкции**

Несущие стальные конструкции приняты для 2, 3 группы из стали С245-4 по ГОСТ 27772-2015, вспомогательные стальные конструкции 4 группы - из стали С235 по ГОСТ 27772-2015 и СтЗкп2 ГОСТ 535-2005.

Вспомогательные конструкции, не выпускаемые из стали С235, (лист-ромб, рулон ромб, лист ПВ) приняты из стали СтЗсп по ГОСТ 27772-2015.

Материал труб для стальных конструкций, приняты из стали 20 по ГОСТ 8731-74

Металл проката, используемого для несущих стальных конструкций второй и третьей группы по табл. В.3 СП 16.13330.2017, эксплуатируемых на открытом воздухе, должен удовлетворять требованиям по ударной вязкости KCV при температуре испытаний на ударный изгиб 0 градусов в соответствии с ГОСТ 9454-78. Требования по ударной вязкости к металлу вспомогательных конструкций не предъявляются (табл. В.3 СП 16.13330.2017).

Сварные соединения стальных конструкций разрабатываются в соответствии с указаниями СП 16.13330.2017.

Материалы для сварных соединений стальных конструкций приняты в соответствии с таблицей Г.1. приложения Г СП 16.13330.2017.

Все сварочные работы должны вестись в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, раздел 10, а также СНиП 12-03-2001, часть 1.

Для болтовых соединений применяются стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ ISO 8992-2015, ГОСТ ISO 898-1-2014, ГОСТ ISO 898-2-2015, ГОСТ 18123-82. Выбор болтов производить по таблице Г.3 СП 16.13330.2017 с учетом условий их применения (климатического района, характера действующих нагрузок, условий работы в соединениях).

Все применяемые материалы должны быть сертифицированы. Применение не сертифицированных материалов не допускается.

### **6.3 Требования к изготовлению и монтажу стальных конструкций**

– металлоконструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-2019 по рабочей документации, утвержденной разработчиком и принятой к производству предприятием-изготовителем;

– конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по несущей способности (прочности и жесткости);

– металлоконструкции должны быть защищены от коррозии согласно разделу антикоррозийная защита строительных конструкций пояснительной записки. Защитные покрытия должны наноситься на конструкции в заводских условиях. Качество очистки поверхности конструкций от жировых загрязнений перед нанесением защитных покрытий должно соответствовать 2-й степени обезжиривания поверхности по ГОСТ 9.402-2004 «Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»;

– технология производства конструкций должна регламентироваться технологической документацией, утвержденной в установленном на предприятии-изготовителе порядке;

– маркировка стальных элементов должна быть четкой и несмываемой. Все элементы должны соответствовать прилагаемому упаковочному листу;

– болты, гайки, шайбы должны упаковываться отдельно в герметичные пластиковые пакеты;

– изготовитель должен представить все сертификаты соответствия на применяемые материалы и изделия;

– строительно-монтажные работы необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» и СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;

– работы по возведению зданий и сооружений следует производить по утвержденному проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями СП

48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» должны быть предусмотрены: мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки конструкций; пространственную неизменяемость и устойчивость конструкций в процессе их монтажа; меры по обеспечению безопасности работ;

– предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблице 4.10 СП 70.13330.2012;

– качество изготовленных строительных конструкций должно соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 23118-2012;

производственный контроль качества строительно-монтажных работ следует осуществлять в соответствии с СП 48.13330.2019 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»

## Приложение А

### Перечень законодательных актов РФ и нормативных документов

1. ГОСТ Р 21.101-2020 СПДС. «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»
2. СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения», актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85.
3. СП 129.13330.2019 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» Актуализированная редакция СНиП 3.05.04-85.
4. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».
5. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*.
6. СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\*.
7. СП 43.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»
8. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты», Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87
9. СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
10. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
11. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87.
12. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах.
13. СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
14. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*.
15. ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.
16. СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры.»
17. ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия.
18. ГОСТ 7268-82 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб.
19. ГОСТ 9454-78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.