



Общество с ограниченной ответственностью  
**«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»**

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**«Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4.** Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта

**Подраздел 1.** Схема планировочной организации земельных участков

**Часть 1.** Текстовая часть

**НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1**

**Том 4.1.1**

2024



Общество с ограниченной ответственностью  
**«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»**

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

**«Реконструкция линейного сооружения - имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» на участке Нижнекамск – Казань. Модернизация объектов для транспортировки этилена с учётом дополнительных объемов от ЭП-600»**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта**

**Подраздел 1. Схема планировочной организации земельных участков**

**Часть 1. Текстовая часть**

**НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1**

**Том 4.1.1**

**Руководитель проектов**

(подпись, дата)

**А.С. Махов**

**Главный инженер проекта**

(подпись, дата)

**С.А. Дордий**

2024

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
НКНХ.5273-ПД-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1-С	Содержание тома 4.1.1	Лист 2
	Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта	
	Подраздел 1. Схема планировочной организации земельных участков	
	Часть 1. Текстовая часть	
НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Подраздел 1. Схема планировочной организации земельных участков Часть 1. Текстовая часть	Лист 3

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1-С			
									Изм.
Разраб.	Фризен					Содержание тома 4.1.1	Стадия	Лист	Листов
							П		1
Н. контр.	Дордий								
ГИП									

## СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1	Общие положения .....	7
2	Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства .....	8
2.1	Топографические условия .....	8
2.2	Климатические и метеорологические условия .....	8
2.2.1	Температура воздуха .....	9
2.2.2	Атмосферные осадки .....	11
2.2.3	Снежный покров .....	11
2.2.4	Ветровой режим .....	11
2.2.5	Атмосферные явления .....	14
2.2.6	Опасные гидрометеорологические явления .....	15
2.2.7	Климатические нагрузки .....	16
2.1	Гидрологический режим водных объектов .....	17
2.1.1	Участок км 0 – км 60 .....	17
2.1.2	Участок км 60 – км 110 .....	17
2.1.3	Участок км 110 – км 190 .....	18
2.1.4	Участок км 190 – км 260 .....	18
2.2	Геологическое строение .....	18
2.2.1	Участок 0 км – 60 км. ....	19
2.2.2	Участок 60 км – 110 км. ....	21
2.2.3	Участок 110 км – 190 км. ....	23
2.2.4	Участок 190 км – 260 км. ....	29
2.3	Геологические и инженерно-геологические процессы .....	35
2.3.1	Подтопление и затопление участка. ....	35
2.3.2	Эрозия временных потоков .....	38
2.3.3	Овражная эрозия. ....	39
2.3.4	Морозное пучение .....	40
2.3.5	Карстовые процессы. ....	40
2.3.6	Противокарстовые мероприятия. ....	42
2.3.7	Суффозионные процессы. ....	43
2.3.8	Мерзлотные процессы. ....	43
2.3.9	Сейсмичность. ....	44
2.4	Гидрогеологические условия .....	44
2.4.1	Участок км 0 – км 60 .....	44
2.4.2	Участок км 60 – км 110 .....	46

Взам. инв. №	Подп. и дата							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>		
		Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
Инв. № подл. 00055349	Разраб.	Фризен						Стадия	Лист	Листов
								П	1	143
	Н. контр.									
ГИП	Дордий									

2.4.3	Участок км 110 – км 190 .....	48
2.4.4	Участок км 190 – км 260 .....	53
2.5	Сведения о водоохраных зонах .....	60
2.6	Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий в пределах границ земельного участка .....	66
2.6.1	Особо охраняемые природные территории .....	67
2.6.2	Объекты культурного наследия. ....	68
3	Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка - в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации.....	69
4	Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным и техническим регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент).....	70
4.1	Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202. ....	74
4.2	Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203. ....	74
4.3	Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204. ....	75
4.4	Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205. ....	75
4.5	Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206. ....	75
4.6	Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207. ....	76
4.7	Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208. ....	76
4.8	Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.....	77
4.9	Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.....	77
4.10	Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214. ....	78
4.11	Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215. ....	78
4.12	Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.....	78
4.13	Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217. ....	79
4.14	Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219. ....	79
4.15	Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220. ....	79
4.16	Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221. ....	80
4.17	Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.....	80
4.18	Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223. ....	81
4.19	Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225. ....	81
4.20	Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226. ....	81
4.21	Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227. ....	82
4.22	Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.....	82
5	ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....	83

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

6 Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод .....91

7 Описание организации рельефа вертикальной планировкой.....93

7.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202. ....94

7.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203. ....94

7.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204. ....95

7.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205 .....95

7.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206. ....96

7.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207. ....96

7.7 Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208. ....97

7.8 Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209.....98

7.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213.....98

7.10 Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214. ....99

7.11 Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215. ....99

7.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.....100

7.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217. ....100

7.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219. ....101

7.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220. ....101

7.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221. ....101

7.17 Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.....102

7.18 Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223. ....102

7.19 Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225. ....103

7.20 Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226. ....103

7.21 Площадка охранного кранового узла Казанской КС. Титул 0227.....103

7.22 Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.....104

8 Описание решений по благоустройству территории .....105

8.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202. ....105

8.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203. ....105

8.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204. ....106

8.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205. ....106

8.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206. ....107

8.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207. ....107

8.7 Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208. ....108

8.8 Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209.....109

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

8.9	Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213.....	109
8.10	Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214.....	110
8.11	Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215.....	110
8.12	Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.....	111
8.13	Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.....	111
8.14	Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.....	112
8.15	Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.....	112
8.16	Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.....	113
8.17	Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.....	113
8.18	Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223.....	114
8.19	Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225.....	114
8.20	Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226.....	115
8.21	Площадка охранного кранового узла Казанской КС. Титул 0227.....	115
8.22	Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.....	116
9	Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства – для объектов производственного назначения.....	118
9.1	Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.....	118
9.2	Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.....	118
9.3	Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.....	118
9.4	Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.....	119
9.5	Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.....	119
9.6	Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.....	119
9.7	Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208.....	119
9.8	Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.....	120
9.9	Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.....	120
9.10	Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214.....	120
9.11	Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215.....	120
9.12	Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.....	120
9.13	Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.....	121
9.14	Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.....	121
9.15	Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.....	121
9.16	Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.....	121
9.17	Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.....	122
9.18	Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223.....	122
9.19	Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225.....	122
9.20	Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226.....	122

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
4

9.21	Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227. ....	122
9.22	Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.....	123
10	Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе межцеховые) грузоперевозки, - для объектов производственного назначения .....	124
10.1	Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202. ....	124
10.2	Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203. ....	124
10.3	Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204. ....	125
10.4	Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205. ....	125
10.5	Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206. ....	125
10.6	Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207. ....	126
10.7	Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208. ....	126
10.8	Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.....	126
10.9	Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.....	127
10.10	Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214. ....	127
10.11	Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215. ....	127
10.12	Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.....	128
10.13	Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217. ....	128
10.14	Площадки кранового узла 119 км. Титул 0219. ....	128
10.15	Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220. ....	129
10.16	Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221. ....	129
10.17	Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.....	129
10.18	Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223. ....	130
10.19	Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225. ....	130
10.20	Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226. ....	130
10.21	Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227. ....	131
10.22	Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.....	131
11	Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций .....	132
11.1	Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202. ....	132
11.2	Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203. ....	132
11.3	Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204. ....	132
11.4	Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205. ....	133
11.5	Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206. ....	133
11.6	Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207. ....	133
11.7	Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208. ....	134
11.8	Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.....	134

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

11.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213..... 135

11.10 Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214. .... 135

11.11 Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215. .... 135

11.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216..... 136

11.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217. .... 136

11.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219. .... 137

11.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220. .... 137

11.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221. .... 137

11.17 Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222..... 138

11.18 Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223. .... 138

11.19 Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225. .... 139

11.20 Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226. .... 139

11.21 Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227. .... 139

11.22 Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228..... 140

Перечень нормативной документации..... 141

Таблица регистрации изменений ..... 143

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

**НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1**

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Проектная документация разработана на основании следующих документов:

– Решение п. 4.1 Протокола технического совета по реализации Проекта «Строительство магистрального этиленопровода «Нижнекамск-Казань» от 13.10.2023г.;

– Договор № 0085.2023 на выполнение проектно-изыскательских работ от 10.01.2024г.;

– Дополнительное соглашение №1 от 17.04.2024г. о внесении изменений к договору на выполнение проектно-изыскательских работ № 0085.2023 от 10.01.2024г.

Проектом предусмотрена реконструкция подземного магистрального этиленопровода от цеха № 2201 (Нижнекамск) до цеха № 2202 (Казань) с устройством соответствующих площадочных и линейных сооружений.

Заказчиком технической документации является ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Инд. № подл.	00055349					<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
							7
Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

### 2.1 Топографические условия

В административном отношении территория участка проектирования расположена в Российской Федерации, Республике Татарстан; Нижнекамском, Тукаевском, Мамадышском, Сабинском, Тюлячинском, Арском, Пестречинском, Высокогорском, Зеленодольском муниципальных районах, муниципальном образовании город Казань (в том числе город Казань).

В геоморфологическом отношении участок проектирования расположен в пределах нескольких районов: Мадамыш - Сокольского района, Елабужского района и Зайкинского района, приуроченного к умеренно-расчлененной денудационной равнине нижнего плато, а также к Нижневятскому району, приуроченному к очень слаборасчлененной аккумулятивной террасовой равнине левобережий крупных рек. Казанско - Мешинского района, приуроченного к умеренно-расчлененной денудационной равнине нижнего плато, а также Зеленодольско – Казанского района, приуроченного к очень слаборасчлененной аккумулятивной террасовой равнине левобережий крупных рек.

Геоморфология и рельеф Нижнекамского района Республики Татарстан представляют собой результат сложного и многогранного взаимодействия природных процессов, происходивших на протяжении геологической истории региона. Эти особенности оказывают значительное влияние на экономическую деятельность, планирование землепользования и экологическую ситуацию в районе. Район расположен в восточной части Западного Предкамья. представляет возвышенную равнину с преобладающими высотами 140–200 м, расчлененную речными долинами, балками и оврагами. На юге и востоке района возвышенная равнина переходит в долины рек Кама и Вятка. Наибольшие высоты приурочены к левобережью реки Ошма, северо-восточнее село Васильево и достигают 219м. Наименьшие отметки рельефа находятся на юге – урез воды Куйбышевского водохранилища. Междуречные пространства Вятка – Шия, Шия – Кумызанка, Кумызанка – Ошма, Ошма – Омарка, Омарка – Берсут представляют собой плоские выровненные равнины с высотами 180–200 м.

### 2.2 Климатические и метеорологические условия

Бассейн Камы располагается на востоке умеренно-теплой и умеренно-влажной атлантико-континентальной европейской области умеренного климатического пояса. С севера он граничит с умеренно теплой и избыточно влажной атлантико-арктической областью, с юга – с очень теплой и недостаточно влажной областью умеренного климата. Зима длинная, холодная, с устойчивым снежным покровом. Удаленность от Атлантического океана способствует увеличению континентальности климата с запада на восток, что проявляется в уменьшении количества осадков и увеличению годовой амплитуды температур по сравнению с районом Верхней Волги. Годовая амплитуда температур (разность между средней месячной температурой самого теплого и холодного месяцев) в этом районе составляет 30–35 °С, возрастая к востоку до 37-40°С

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						8				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Средняя годовая температура воздуха на метеостанции Елабуга составляет плюс 4,0°С, а для метеостанции Казань 3,9°С. Самый теплый месяц – июль со средней температурой воздуха плюс 20,1 и 20,0°С (МС Елабуга и МС Казань), самый холодный месяц – январь со средней температурой воздуха минус 12,3 и минус 12,4°С (МС Елабуга и МС Казань). Средняя продолжительность безморозного периода – 99-112 дней Устойчивый снежный покров образуется в середине ноября, а разрушается в начале марта. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом составляет 141-143 дней. Распределение атмосферных осадков в годовом ходе неравномерное. В среднем в течение года выпадает 522-533 мм осадков. Максимальные суммы средних месячных осадков приходятся на июль-август (118-128 мм), а минимальные – на февраль-март (59-55 мм). За теплый период (апрель-октябрь) сумма осадков составляет 351-359 мм, а за холодный (ноябрь – март) – 182-163 мм. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,6-2,7 м/с, преобладающее направление ветра на протяжении года – южное и западное.

Ближайшими метеостанциями к рассматриваемому участку проектируемой трассы на км 0-260 км является Елабуга и Казань, по данным которой составлена климатическая характеристика.

Таблица 2.1 – Проектируемые сооружения и соответствующие им метеостанции

Участок трассы	Строительно-климат. подрайон (по СП 131.13330.2020)	Соответствующие метеостанции
км 0 – км 123	II B	Опорная метеостанция – Елабуга
км 123,1 – км 260	II B	Опорная метеостанция – Казань

### 2.2.1 Температура воздуха

Основные климатические характеристики приведены в таблице 1.1.

Таблица 2.2 – Климатические параметры холодного и теплого периодов года

Характеристика	Станция	
	Елабуга (СП 131.13330.2020 /Справка)	Казань (СП 131.13330.2020)
Холодный период		
Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	-40	-37
Наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92	-36	-35
Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-35	-33
Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	-32	-31
Температура воздуха обеспеченностью 0,94 (соответствует температуре воздуха наиболее холодного периода)	-17	-16

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
00055349

Лист

9

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Характеристика	Станция	
	Елабуга (СП 131.13330.2020 /Справка)	Казань (СП 131.13330.2020)
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца	7,2	7,1
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0 °С, дни/средняя температура периода	150/-8,2	154/-8,4
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8 °С, дни/средняя температура периода	205/-4,9	208/-5,2
Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 10 °С, дни/средняя температура периода	220/-4,0	223/-4,2
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	82	83
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца в 15 часов, %	79	80
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	ЮЗ	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	4,1	3,9
Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8°, м/с	2,7	3,1
<b>Теплый период</b>		
Барометрическое давление, гПа	1006	1002
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	24	24
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	27	27
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	26	26
Средняя суточная амплитуда наиболее теплого месяца	11,1	11,1
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (%)	68	68
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца в 15 часов, %	52	53
Суточный максимум осадков, мм	94	75
Преобладающее направление ветра за июнь-август	З	З

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Таблица 2.3 - Нормативная глубина сезонного промерзания, м

Тип грунта	Метеостанция	
	Елабуга	Казань
суглинки и глины	1,48	1,42
супеси, пески мелкие и пылеватые	1,80	1,73
пески гравелистые крупные и средней крупности	1,93	1,85
крупнообломочные грунты	2,18	2,10

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта на МС Елабуга составляет 1,9 м. Нормативная глубина сезонного промерзания грунта на МС Казань составляет 1,7 м.

### 2.2.2 Атмосферные осадки

Среднее количество осадков различной обеспеченности приведен в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Среднее количество осадков, мм

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Елабуга (1959–2022)	39	31	28	33	43	54	61	57	51	52	43	41	533
Казань(1922-2022)	33	28	27	33	40	59	67	61	49	50	38	37	522

Суточный максимум осадков различной обеспеченности приведен в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм

Метеостанция	Обеспеченность, %									
	99	95	86	63	20	10	5	2	1	
Елабуга (1959–2022)	15	17	20	24	37	46	57	74	91	
Казань (1922-2022)	15	17	20	25	40	50	63	85	106	

### 2.2.3 Снежный покров

Максимальная высота снежного покрова составляет 107 см для МС Елабуга и 122 см для МС Казань. Расчетная высота снегового покрова 5% обеспеченности составляет 94 см (МС Елабуга) и 95 см (МС Казань).

### 2.2.4 Ветровой режим

Расчетная среднегодовая скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, по метеостанциям: Елабуга – 6,2 м/с, Казань – 6,4 м/с.

Преобладающее направление метелевых ветров- юго-западное для МС Елабуга, и южное для МС Казань.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

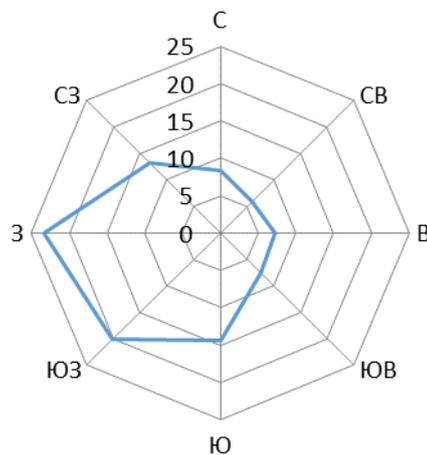
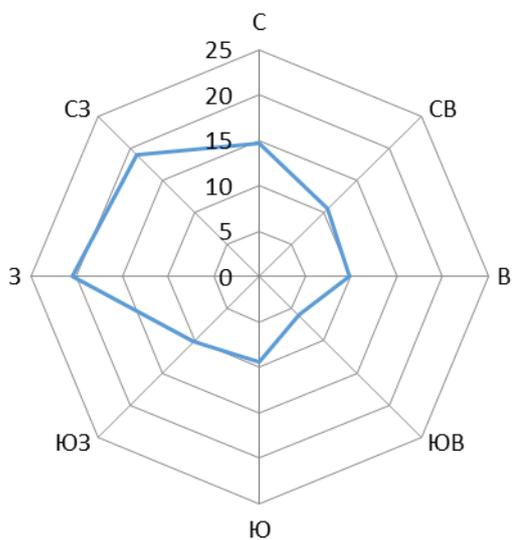
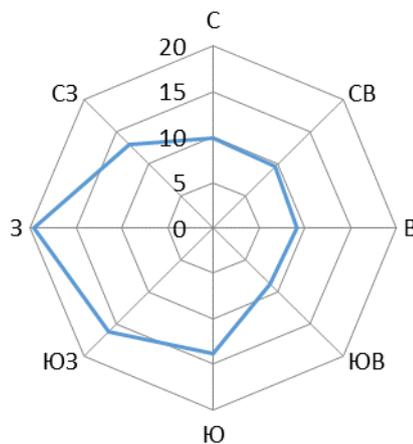
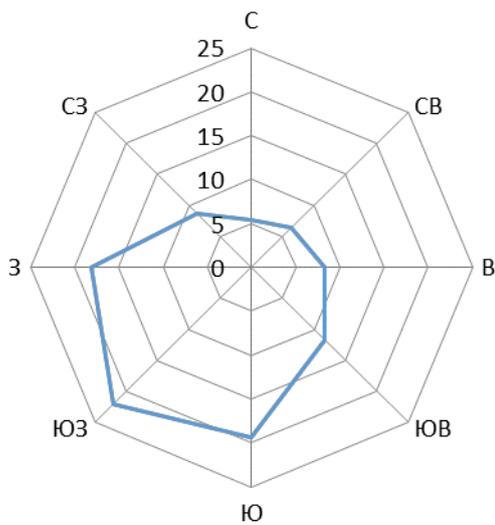
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист

11

Сезонные и годовые розы ветров по метеостанциям Елабуга и Казань представлены на рисунках 1.1...1.2.



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
12

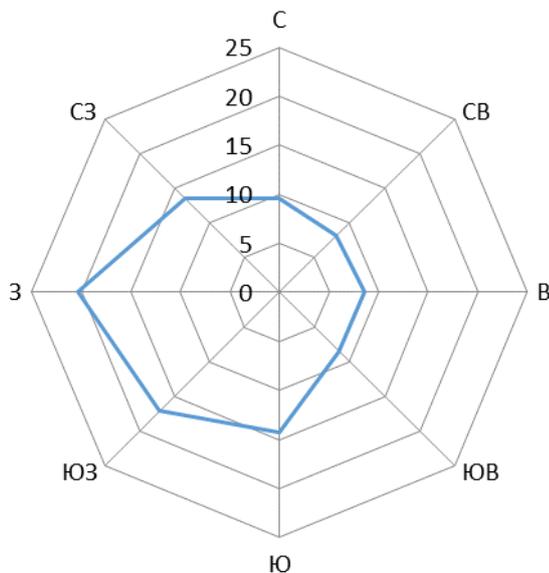
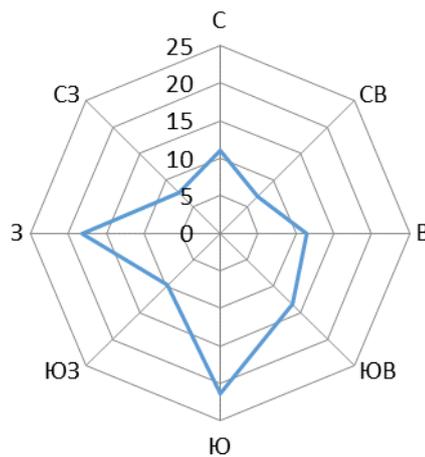
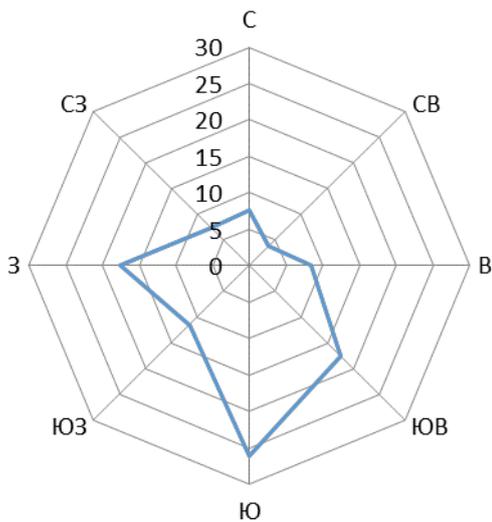


Рисунок 2.1 – Сезонные и годовая розы ветров по метеостанции Елабуга (зима, весна, лето, осень, год)

Рисунок 1



Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
13

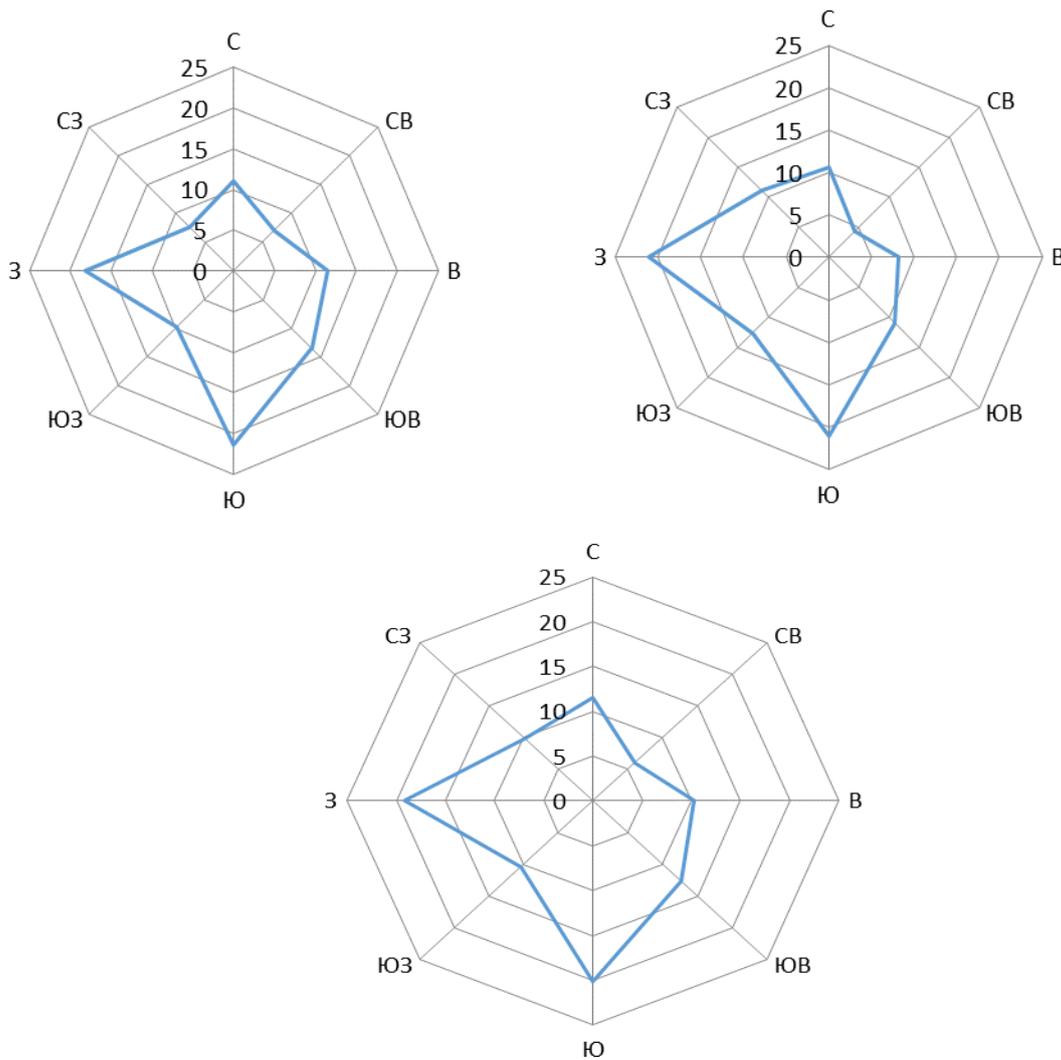


Рисунок 2.2 - Сезонные и годовая розы ветров по метеостанции Казань (зима, весна, лето, осень, год)

**2.2.5 Атмосферные явления**

По данным метеостанции Елабуга за период 1959-2022 г.г. среднее число дней с туманами за год равно 10,16. По данным метеостанции Казань за период 1922-2022 г.г. среднее число дней с туманами за год равно 13,46.

По данным метеостанции Елабуга за период 1959-2022 г.г. среднее число дней с метелью за год равно 20,12. По данным метеостанции Казань за период 1922-2022 г.г. среднее число дней с метелью за год равно 20,00.

По данным метеостанции Елабуга за период 1959-2022 г.г. среднее число дней с грозой за год равно 19,77. По данным метеостанции Казань за период 1922-2022 г.г. среднее число дней с грозой за год равно 19,32.

По данным метеостанции Елабуга за период 1959-2022 г.г. среднее число дней с обледенением всех типов за год равно 33,55. По данным метеостанции Казань за

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

период 1922-2022 г.г. среднее число дней с обледенением всех типов за год равно 42,39.

По данным метеостанции Елабуга за период 1959-2022 г.г. среднее число дней с гололедом за год равно 4,93. По данным метеостанции Казань за период 1922-2022 г.г. среднее число дней с гололедом за год равно 7,57.

Максимальная толщина стенки гололеда по данным метеостанции Елабуга за период 1959-2022 г.г. составляет 4,8 мм, по данным метеостанции Казань за период 1922-2022 г.г. – 5,0 мм.

Средняя годовая продолжительность периода с гололедицей по метеостанции Елабуга – 99,9 час, по метеостанции Казань – 15,9 час.

## 2.2.6 Опасные гидрометеорологические явления

Таблица 2.6 - Опасные метеорологические явления, наблюдавшихся в районе рассматриваемых метеостанций (за период наблюдений 1922-2022)

Метеостанция	Год	Вид ОЯ	Продолжительность, часы	Характеристика ОЯ
Елабуга	1969	Сильная метель	12	Скорость ветра 15 м/с
	1971	Очень сильный дождь	12	Количество осадков 58,9 мм
	1978	Очень сильный ветер	-	Скорость ветра 25 м/с
	1979	Очень сильный ветер	-	Скорость ветра 25 м/с
	1985	Очень сильный ветер	-	Скорость ветра 25 м/с
	1990	Сильный туман	1	Видимость 50 м
	1997	Очень сильный дождь	4	Количество осадков 52,6 мм
	2020	Сильная жара	0	Температура воздуха 37,0 °С
	2021	Сильная жара	6	Температура воздуха 39,2 °С
	2021	Сильная жара	6	Температура воздуха 38,4 °С
Казань	1973	Сильный ливень	1	Количество осадков 30.0 мм
	1978	Сильный ливень	1	Количество осадков 58.4 мм
	1978	Очень сильный дождь	12	Количество осадков 62,4 мм
	1981	Сильный	1	Количество осадков

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
00055349

Лист

15

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

		ливень		31.2 мм
1981		Крупный град	-	Диаметр 22 мм
1983		Сильный ливень	1	Количество осадков 33.1 мм
1983		Очень сильный дождь	12	Количество осадков 57,4 мм
1984		Сильный ливень	1	Количество осадков 44.4 мм
1990		Очень сильный ветер	-	Скорость ветра 25 м/с, направление 180 гр
1995		Очень сильный дождь	2	Количество осадков 71.3 мм
1999		Очень сильный дождь	3	Количество осадков 55.1 мм
2007		Сильный ливень	1	Количество осадков 47.6 мм
2007		Очень сильный дождь	12	Количество осадков 51,1 мм
2011		Очень сильный дождь	2	Количество осадков 68.7 мм
2011		Сильный ливень	1	Количество осадков 46.0 мм
2011		Очень сильный дождь	12	Количество осадков 68,7 мм
2018		Очень сильный снег	36	Количество осадков 22.0 мм

### 2.2.7 Климатические нагрузки

Согласно ПУЭ-7 Правила устройства электроустановок. Издание 7/Раздел 2. Канализация электроэнергии/Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ/Климатические условия и нагрузки район пректирования находится:

1 по ветровому давлению (нормативное ветровое давление на высоте 10 м над поверхностью земли) – в II районе (500 Па при скорости ветра 40 м/с согласно таблице 2.5.1 и рис. 2.5.1 ПУЭ-7);

2 по толщине стенки гололеда (нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли) – преимущественно в III районе (20 мм согласно таблице 2.5.3 и рис. 2.5.2 ПУЭ-7);

3 по среднегодовой продолжительности гроз в часах – преимущественно 60-80 ч с грозой (согласно рис. 2.5.3 ПУЭ-7);

4 по частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов и тросов – преимущественно в районе с частой пляской проводов (согласно рис. 2.5.4 ПУЭ-7).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист

16

Таблица 2.7 - Районирование по нагрузкам в соответствии с СП 20.13330.2016

Трасса газопровода	Район	Характеристики
По весу снегового покрова $S_g$ , кН/м <sup>2</sup>		
0 км - 103 км+317 м	V	2,5
103 км+317 м - 250,2 км+15,17 м	IV	2,0
250,2 км+15,17 м – 260 км (в пределах г. Казани)	IV	2,30
По давлению ветра $w_0$ , кПа (кгс/м <sup>2</sup> )		
0-260 км	II	0,30
По толщине стенки гололеда $b$ , мм		
0-260 км	II	5

### 2.1 Гидрологический режим водных объектов

Бассейн Камы граничит с бассейнами Северной Двины, Печоры, Оби, Урала, Верхней и Нижней Волги. Длина Камы составляет 1805 км, площадь бассейна равна 507 тыс. км<sup>2</sup>. По типизации Кама имеет асимметричный левосторонний корневой рисунок речной сети. Крупнейшие притоки (реки Белая и Вятка) впадают в Каму в нижнем течении. Площадь правобережных притоков равна 164 тыс. км<sup>2</sup>, левобережных – 273 тыс. км<sup>2</sup>. Средняя густота речной сети составляет 0,50 км/км<sup>2</sup>. Средняя густота речной сети в пределах бассейна Камы плавно уменьшается с севера на юг под влиянием нестабильности составляющих водного баланса территорий и а зональных факторов.

Реки исследуемой территории относятся к рекам преимущественно снегового питания. Водный режим реки их характеризуется высоким весенним половодьем, невысокими летне-осенними паводками и продолжительной летне-осенней и зимней меженью. В летне-осенний период нередко проходят дождевые паводки, особенно частые осенью, благодаря чему водность рек в летне-осенний период значительно больше, чем в зимний сезон.

Реки исследуемой территории относятся к рекам преимущественно снегового питания. Водный режим реки их характеризуется высоким весенним половодьем, невысокими летне-осенними паводками и продолжительной летне-осенней и зимней меженью. Однако имеется тенденция к увеличению паводочного стока. В летне-осенний период нередко проходят дождевые паводки, особенно частые осенью, благодаря чему водность рек в летне-осенний период значительно больше, чем в зимний сезон.

В питании рек преимущественное влияние – снеговые воды. Доля талых вод в суммарном стоке рек достигает 85%.

#### 2.1.1 Участок км 0 – км 60

Наиболее крупные пересекаемые водотоки: р Меша, р. Зай, р. Кама. Также проектируемая трасса пересекает множество ручьев и временных водотоков.

#### 2.1.2 Участок км 60 – км 110

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Гидрографическая сеть района хорошо развита. С востока территорию омывает реки Вятка, с юга – Куйбышевское водохранилище. Общая протяженность больших и малых рек – 912 км, густота речной сети – 0,35 км/кв.км. Водные ресурсы составляют подземные воды, родники, речки, реки, озера – около 100 рек, свыше 300 родников, более 100 озер.

Основные реки района – Вятка, Пакшинка, Кирмянка, Омарка, Дигитлинка, Кармалка, Берсут, Кумазанка (Арпач), Сунь, Шия, Искубаш, Уча, Кырбашка, Юкачи. Крупнейшим водным объектом района является Камский залив Куйбышевского водохранилища.

Участок трассы 60-110 км пересекает р. Секинеська, р. Пакшинка, р. Муткуш, р. Обзяк, р. Межа, руч. Кирмянка, р. Савруш, р. Суелга, р. Сунь, р. Субаш, р. Шия.

### 2.1.3 Участок км 110 – км 190

Наиболее крупные пересекаемые водотоки: р. Иинка, р. Шира, р. Нуриманка, р. Метескибаш, р. Тямтибаш, р. Мака, р. Малая Меша, р. Сабы, р. Казнаш, р. Меша Большая. Также, проектируемая трасса пересекает множество ручьев и временных водотоков.

У многих долин реки имеют морфологию и строение, аналогичные Волжской долине, формируются крутые правые склоны и комплекс четвертичных аллювиальных террас и плиоценовый врез слева.

Река Казнаш относится к Нижневолжскому бассейновому округу, речному бассейну - Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море. Река впадает в Мешу на 144,2 км от ее устья. Длина реки - 28,4 км. На территории сельского поселения река протекает на протяжении 2,6 км.

### 2.1.4 Участок км 190 – км 260

Гидрографическая сеть района хорошо развита. С востока территорию омывает реки Вятка, с юга – Куйбышевское водохранилище. Общая протяженность больших и малых рек – 912 км, густота речной сети – 0,35 км/км<sup>2</sup>. Водные ресурсы составляют подземные воды, родники, речки, реки, озера – около 100 рек, свыше 300 родников, более 100 озер.

Основные реки района – Вятка, Пакшинка, Кирмянка, Омарка, Дигитлинка, Кармалка, Берсут, Кумазанка (Арпач), Сунь, Шия, Искубаш, Уча, Кырбашка, Юкачи. Крупнейшим водным объектом района является Камский залив Куйбышевского водохранилища.

Участок трассы от 190 до 260 км пересекает р. Щира, р. Иинка, руч. Сидоровский, р. Новый Ключ, р. Казанка, р. Шимяковка, р. Сула, р. Потурка, р. Солонка, р. Сумка.

## 2.2 Геологическое строение

Территория Мамадышского района расположена в центральной части Волго-Уральской антеклизы Восточно-Европейской платформы и приходится на центральную часть Северо-Татарского свода, ограниченного с южной стороны Прикамским и с восточной – Дигитлинско-Можгинским разломами.

Взам. инв. №		Изм. № подл.	00055349							Лист	
	Подп. и дата									18	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	

В геологическом строении поверхности принимают участие верхнепермские и четвертичные отложения. Выходы пород уфимского яруса наблюдаются на правом коренном берегу реки Вятка при впадении ее в Каму – это красноокрашенные песчаники и глины.

Нижнеказанские отложения обнажаются на правом берегу Камы у села Берсут и деревня Вандовка, также на правом берегу Вятки южнее города Мамадыш, представлены песчано-глинистыми породами с прослоями известняков. Верхнеказанские отложения слагают около трети территории, выходят по долинам малых рек, в коренных берегах долин Камы и Вятки. Они представлены красноокрашенными песчано-глинистыми и мергелистыми породами, достигают мощности на Граханском поднятии на юге района до 100 м.

Междуречные пространства сложены породами нижнего горизонта татарского яруса, преимущественно красно-коричневыми глинами, переслаивающимися с мергелями и алевролитами, а также алевроито-песчаными отложениями и пачками песчаников.

Повсеместно распространены четвертичные отложения. На междуречных пространствах и на склонах водоразделов развиты элювиально-делювиальные.

Техногенные отложения распространены локально в зонах пересечения оси проектируемого сооружения с существующими автодорогами.

Инженерно-геологические условия сложные, определяются структурно-тектоническим строением его территории, рельефом, гидрогеологическими условиями, характером и направленностью физико-геологических процессов и явлений, усиливающимся техногенным воздействием. Основой их оценки является характеристика стратиграфо-генетических комплексов, выделенных в пределах инженерно-геологической среды

### 2.2.1 Участок 0 км – 60 км.

Инженерно-геологическое строение до глубины 100,0 м представлено современными техногенными отложениями (tQIV), современными аллювиальными отложениями (aIV), средне-верхнечетвертичными аллювиальными отложениями пойменных террас (all-III), ниже-верхнечетвертичными делювиальными отложениями (dl-III), подстилающимися элювиальными пермскими отложениями татарского (eP2t) и казанского (eP2kz) ярусов. С поверхности отложения практически повсеместно перекрыты почвенно-растительным слоем до глубины 0,1 – 1,3 м.

Всего, по результатам камеральной обработки полевых работ, было выделено 21 ИГЭ и 2 слоя (слой 1-прс, слой 912-насыпной грунт).

Слой 1 - почвенно-растительный слой (eQIV) песчаного, супесчаного и суглинистого состава с корнями растений, с примесью органического вещества, распространен с поверхности по трассам проектируемых линейных сооружений практически повсеместно. Не является основанием проектируемых сооружений, подлежит рекультивации

Современные техногенные отложения (tQIV) встречены в местах пересечения с действующими а/д с поверхности и вскрыты скважинами до глубин от 0,1 до 2,40 м:

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

-слой 912. Насыпной грунт: суглинок полутвердый, с прослоями глины и песка мелкого, включениями щебня и дресвы до 6%.

Следует отметить, что мощность насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может превышать максимально зафиксированную.

Современные аллювиальные отложения (aIV) распространены повсеместно в долинах рек, мощность вскрытых отложений составляет от 0,3 до 15,80 м. Современные аллювиальные отложения представлены следующими ИГЭ:

-22400и-1 - Суглинок легкий песчаный мягкопластичный, ненабухающий среднепучинистый.

-44330-1- Песок мелкий неоднородный, средней плотности, непучинистый

-42310-1- Песок крупный неоднородный, средней плотности, непучинистый

Нижне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dI-III) встречаются повсеместно, по большей части на склоновой части рельефа и залегают под почвенно-растительным слоем, а в местах его отсутствия с уровня дневной поверхности, мощность вскрытых отложений составляет от 0,3 до 16.40 м:

-11200к-4 - Глина легкая песчаная, полутвердая, слабонабухающая, слабопучинистая

-23200к-4 - Суглинок тяжелый песчаный, полутвердый, слабонабухающий, слабопучинистый

-23300и-4 - Суглинок тяжелый песчаный, тугопластичный, ненабухающий, слабопучинистый

-22400и-4 - Суглинок тяжелый песчаный, мягкопластичный, слабонабухающий, слабопучинистый

-44200-4 - Песок мелкий неоднородный, средней плотности, средней степени водонасыщения, непучинистый

-45200-4 - Песок пылеватый неоднородный, средней плотности, средней степени водонасыщения, непучинистый

Средне-верхнечетвертичные озерно-аллювиальными отложениями пойменных террас (IaII-III) встречаются повсеместно, на большей части рельефа и залегают под почвенно-растительным слоем, а в местах его отсутствия с уровня дневной поверхности, мощность вскрытых отложений составляет от 0,5 до 25,50 м:

-22300и-7 - Суглинок легкий песчаный, ненабухающий, слабопучинистый

-44220-7 – Песок мелкий неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, непучинистый.

Ниже по разрезу, под четвертичными отложениями, на глубинах от 0,1 до 100,0м залегают элювиальные пермские отложения татарского (eP<sub>2t</sub>) и казанского (eP<sub>2kz</sub>) ярусов, вскрытая мощность пермских отложений составляет от 0,3 до 24,6 м:

-12130к-10 - Глина легкая песчаная твердая, слабонабухающая, слабопучинистая с щебнем до 30%.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										20
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

-12230к-10 - Глина легкая песчанистая полутвердая, слабонабухающая, слабопучинистая с щебнем до 30%.

-23200к-10 - Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый, слабонабухающий, слабопучинистый с щебнем до 30%.

-44220-10 - Песок мелкий неоднородный, средней плотности, средней степени водонасыщения, непучинистый с щебнем до 20%.

-44320-10 - Песок мелкий неоднородный, средней плотности, средней степени водонасыщения, непучинистый с щебнем до 25%.

-Ц3111-10 - Известняк глинистый, средней прочности, очень плотный, среднепористый, слабовыветрелый, неразмягчаемый, нерастворимый

-12130к-11 - Глина легкая песчанистая твердая, слабонабухающая, слабопучинистая с щебнем до 20%.

-12200к-11 - Глина легкая песчанистая полутвердая, слабонабухающая, слабопучинистая с щебнем до 40%.

-13300и-11 - Глина легкая песчанистая тугопластичная, ненабухающая, слабопучинистая с щебнем до 2%.

-24230к-11 - Суглинок тяжелый песчанистый полутвердый, слабонабухающий, слабопучинистый с щебнем до 20%.

### 2.2.2 Участок 60 км – 110 км.

Инженерно-геологические условия сложные, определяются структурно-тектоническим строением его территории, рельефом, гидрогеологическими условиями, характером и направленностью физико-геологических процессов и явлений, усиливающимся техногенным воздействием. Основой их оценки является характеристика стратиграфо-генетических комплексов, выделенных в пределах инженерно-геологической среды.

Подробное описание грунтов представлено в инженерно-геологических колонках скважин (НКНХ.5273-ИИ-ИГИ2.2.2.1-Г-0002).

Инженерно-геологическое строение до глубины 40,0 м представлено *современными техногенными отложениями (tQIV), современными аллювиальными отложениями (aIV), ниже-верхнечетвертичными делювиальными отложениями (dl-III), подстилающимися элювиальными пермскими отложениями татарского яруса (eP<sub>2t</sub>)*. С поверхности отложения практически повсеместно перекрыты почвенно-растительным слоем до глубины 0,1 – 1,0 м.

В результате анализа пространственной изменчивости частных значений, показателей физико-механических свойств грунтов, по литологическим признакам и в соответствии с положениями ГОСТ 20522-2012 и ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделено 14 инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и 3 слоя.

*Современные техногенные отложения (tQIV)* встречаются в местах пересечения с действующими а/д с поверхности и до глубины 0,1 – 1,7 м и представлены:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										21
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Слой 912. Насыпной грунт: суглинок полутвердый, с прослоями глины и песка мелкого, с включениями щебня, tQIV. Слой-90 асфальт.

Слой 90 асфальт, tQIV.

Техногенные грунты выделены в слой 90 и Слой-912 встречены с поверхности до глубины 1,0-1,7 м на абс. отметках от 168,42 до 209,03 м. Вскрытая мощность техногенных образований составляет от 1,0 до 1,7 м.

Встречены в районе скв.1/2ДО, скв.2/2ДО, скв.3/2ДО, скв.4/2ДО (ПК642+69,23, ПК 803+69,14, ПК 892+36,01, ПК 1012+17,53 по трассе этиленопровода, ПК643+26,5, ПК804+34,24, ПК893+2,76, ПК 1012+95,96 по ВОЛС) дорожное полотно представляет собой асфальт мощностью до 0,1 м, ниже до 0,2 м залегает щебенистый грунт с суглинком полутвердым, 0,2-0,8 м песок коричневый, средней крупности, средней плотности, средней степени водонасыщения, 0,8-1,7 м суглинок коричневый тугопластичный, с дресвой и щебнем.

В районе (ПК605+82,47, ПК 1006+73,73 по трассе этиленопровода, ПК606+39,06, ПК 1007+40,91 по ВОЛС) дороги сложены щебенистым грунтом с суглинком твердым. Согласно таблице 4 ГОСТ 25100-2020 подтип техногенных образований – перемещенные, насыпные.

Следует отметить, что мощность насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может превышать максимально зафиксированную.

*Современные аллювиальные отложения (aIV)* распространены повсеместно в долинах рек. Кровля отложений вскрыта под почвенно-растительным слоем на глубинах 0,1 – 4,0м. Вскрытая мощность данных отложений составляет 1,7 – 17,0 м. Современные аллювиальные отложения представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 22400и-1 Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный, с прослоями суглинка полутвердого, тугопластичного, песка мелкого, с редкими прослоями глины туго-мягкопластичной, ненабухающий, среднепучинистый, aQIV.

*Нижне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQI-III)* встречены повсеместно, по большей части на склоновой части рельефа и залегают под почвенно-растительным слоем, а в местах его отсутствия с уровня дневной поверхности до глубин 0,5 – 27,0 м. Мощность данных отложений составляет 0,3 – 22,6 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 11200к-4 Глина легкая песчанистая, полутвердая, с прослоями глины твердой, с редкими прослоями песка мелкого, слабонабухающая, слабопучинистая, dQI-III.

ИГЭ 11300и-4 Глина легкая песчанистая, тугопластичная, с прослоями глины полутвердой, мягкопластичной, ненабухающая, слабопучинистая, dQI-III.

ИГЭ 23200к-4 Суглинок тяжелый песчанистый, полутвердый, с прослоями суглинка твердого, слабонабухающий, слабопучинистый, dQI-III.

ИГЭ 23300и-4 Суглинок тяжелый песчанистый, тугопластичный, с прослоями суглинка полутвердого, мягкопластичного, ненабухающий, слабопучинистый, dQI-III

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00055349						Лист
			00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1			

ИГЭ 44210-4 Песок мелкий неоднородный, плотный, от средней степени водонасыщения до водонасыщенного, с прослоями песков гравелистых, пылеватых непучинистый, dQI-III

Ниже по разрезу, под четвертичными отложениями, на глубинах 0,1 – 40,0 м залегают *элювиальные пермские отложения татарского яруса (eP<sub>2t</sub>)*. Мощность данных отложений составляет 0,2 – 24,0 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 12130к-10 Глина легкая пылеватая твердая, с прослоями песка мелкого, с редкими прослоями суглинка, с включениями дресвы и щебня до 15%, слабонабухающая, слабопучинистая, eP<sub>2t</sub>.

ИГЭ 12230к-10 Глина легкая пылеватая полутвердая, с прослоями песка мелкого, с прослоями суглинка от твердого до мягкопластичного, с включениями дресвы и щебня до 15%, слабонабухающая, слабопучинистая, eP<sub>2t</sub>

ИГЭ 44220-10 Песок мелкий неоднородный, средней плотности, средней степени водонасыщения, непучинистый, eP<sub>2t</sub>

ИГЭ 44320-10 Песок мелкий неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, непучинистый, eP<sub>2t</sub>

ИГЭ 45220-10 Песок пылеватый средней степени водонасыщения средней плотности водопроницаемый, с редкими прослоями супеси пластичной, eP<sub>2t</sub>

ИГЭ 45320-10 Песок пылеватый неоднородный, средней плотности, водонасыщенный, слабопучинистый, с редкими прослоями супеси пластичной, eP<sub>2t</sub>

Ц3111-10 Известняк глинистый, средней прочности, очень плотный, слабопористый, слабовыветрелый, неразмягчаемый, нерастворимый, eP<sub>2t</sub>.

### 2.2.3 Участок 110 км – 190 км.

Инженерно-геологические условия сложные, определяются структурно-тектоническим строением его территории, рельефом, гидрогеологическими условиями, характером и направленностью физико-геологических процессов и явлений, усиливающимся техногенным воздействием. Основой их оценки является характеристика стратиграфо-генетических комплексов, выделенных в пределах инженерно-геологической среды.

Подробное описание грунтов приведено на инженерно-геологических колонках скважин (НКНХ.5273-ИИ-ИГИЗ.2.5-Г-0005- НКНХ.5273-ИИ-ИГИЗ.2.6-Г-0005).

Инженерно-геологическое строение до глубины 60,0 м представлено современными техногенными отложениями (tQIV), современными болотными отложениями (bIV), современными аллювиальными отложениями (aIV), нижне-верхнечетвертичными делювиальными отложениями (dl-III), подстилающимися элювиальными верхнепермскими отложениями татарского (eP<sub>2t</sub>) и казанского (eP<sub>2kz</sub>) ярусов. С поверхности отложения практически повсеместно перекрыты почвенно-растительным слоем до глубины 0,1 – 1,0 м.

Всего, по результатам камеральной обработки полевых работ, было выделено 4 слоя и 27 ИГЭ.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00055349						Лист
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата				

Слой 1 – *почвенно-растительный слой (pQIV)*. Вскрыт с поверхности практически повсеместно, за исключением скважин в местах пересечения с а/д и временными водотоками. Мощность слоя составляет от 0,1 до 1,0 м, средняя – 0,3 м.

*Современные техногенные отложения (tQIV)* встречаются в местах пересечения с действующими а/д с поверхности и представлены:

Слой 90 – Асфальт темно-серый, черный. Встречен с поверхности насыпных грунтов до глубины 0,1 м.

Слой 912. Насыпной грунт: суглинок коричневый до черного полутвердый с включениями дресвы и щебня до 50%, с прослоями щебня, песка, с включениями строительного мусора. Встречен с глубины 0,1 до 2,7 м под слоем асфальта, в скважине 294а/3 – под почвенно-растительным слоем. Мощность слоя изменяется от 0,9 до 2,6 м. Средняя мощность насыпных грунтов составляет 1,7 м.

Следует отметить, что мощность насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может превышать максимально зафиксированную.

*Современные болотные отложения (bIV)* распространены локально, на исследуемом участке представлены слоем торфа сильноразложившегося. Слой вскрыт скважиной 147/3 под глинами мягкопластичными и тугопластичными с примесью органического вещества на глубине 2,0 м. Мощность слоя составляет 1,4 м. Современные болотные отложения представлены следующим ИГЭ:

Слой 6334-1 Торф темно-коричневый сильноразложившийся водонасыщенный.

*Современные аллювиальные отложения (aIV)* распространены повсеместно в долинах рек. Кровля отложений вскрыта под почвенно-растительным слоем на глубинах 0,1-0,8 м, в скважине 157а/3 встречается с поверхности. Подошва слоя залегает на глубинах от 1,5 до 19,2 м. Вскрытая мощность данных отложений составляет 1,3 – 18,8 м, средняя – 7,1 м. Современные аллювиальные отложения представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 13300и-1 Глина коричневая, серовато-коричневая, тяжелая, тугопластичная, прослоями до полутвердой, ненабухающая, слабопучинистая водонепроницаемая, с редкими примесями органического вещества, с редкими включениями гравия и гальки. Кровля слоя вскрыта на глубине от 0,2 до 7,3 м под суглинками мягкопластичными, тугопластичными и полутвердыми, песком мелким средней степени водонасыщения, в скважине 147/3 – под почвенно-растительным слоем, подошва залегает на глубине 1,3-12,0 м. Мощность глины изменяется от 0,7 до 5,7 м, средняя составляет 2,3 м.

ИГЭ 11401и-1 Глина коричневая, серовато-коричневая, серовато-голубая, легкая, песчаная, мягкопластичная, прослоями тугопластичная, среднепучинистая водонепроницаемая, с примесью органического вещества, редкими прослоями с низким содержанием органического вещества, с прослоями песка мелкого водонасыщенного. Кровля слоя залегает на глубине от 0,1 до 6,0 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенцией, песком мелким средней степени водонасыщения, в скважине 147/3 – под торфом сильноразложившимся, подошва вскрыта на глубине 1,0-19,2 м. Мощность глины составляет от 0,3 до 18,8 м, средняя – 3,6 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
										24
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

ИГЭ 23200и-1 Суглинок коричневый, серо-коричневый, тяжелый песчанистый полутвердый, прослоями твердый, слабопучинистый ненабухающий водонепроницаемый, с редкими примесями органического вещества. Кровля слоя вскрыта на глубине от 0,1 до 10,5 м под почвенно-растительным слоем, суглинками и глинами мягкопластичными, песком мелким средней степени водонасыщения, подошва залегает на глубине 0,9-12,0 м. Мощность суглинка изменяется в интервале 0,8-2,3 м, средняя составляет 1,3 м.

ИГЭ 21401и-1 Суглинок темно-коричневый, легкий песчанистый мягкопластичный, с прослоями тугопластичного, с прослоями текучего, среднепучинистый водонепроницаемый, с примесью органического вещества, с тонкими прослоями песка. Кровля слоя вскрыта на глубине 0,1 до 12,1 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенции, в скважине 157а/3 кровля вскрыта с поверхности. Подошва слоя залегает на глубине от 1,0 до 14,0 м. Мощность суглинка составляет 0,5-10,7 м, средняя равняется 3,4 м.

ИГЭ 44221-1 Песок серый, серо-коричневый мелкий, средней степени водонасыщения средней плотности, прослоями до плотного, практически непучинистый, сильноводопроницаемый, неоднородный с примесями органического вещества. Кровля слоя залегает на глубине от 1,0 до 9,5 м под суглинками полутвердыми, тугопластичными и мягкопластичными, глиной мягкопластичной, подошва вскрыта на глубине 3,0-12,1 м. Мощность песка составляет от 0,7 до 4,0 м, средняя – 2,0 м.

*Нижне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dl-III)* встречаются повсеместно, по большей части на склоновой части рельефа и залегают под почвенно-растительным слоем, а в местах его отсутствия с уровня дневной поверхности до глубин 0,5-19,2 м. Мощность данных отложений составляет 0,3-19,0 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 11200к-4 Глина бежево-коричневая, коричневая, легкая песчанистая полутвердая, прослоями до твердой, непросадочная слабонабухающая слабопучинистая водонепроницаемая, с редкими примесями органического вещества, с редкими включениями щебня. Кровля слоя вскрыта на глубине от 0,0 до 17,8 м под почвенно-растительным слоем, глинами тугопластичными, суглинками полутвердыми, тугопластичными и мягкопластичными, песком мелким средней степени водонасыщения, в скважинах 32/3АД, 16/3ВЗ глина вскрыта с поверхности, глубина подошвы залегает на 0,6-19,2 м. Мощность глины составляет 0,4-4,6 м, средняя – 1,4 м.

ИГЭ 11300и-4 Глина коричневая, рыжевато-коричневая, легкая песчанистая тугопластичная, прослоями до мягкопластичной, непросадочная, ненабухающая, слабопучинистая водонепроницаемая, с редкими примесями органического вещества, с редкими включениями щебня. Кровля слоя залегает на глубине от 0,0 до 9,5 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенции, песком мелким средней степени водонасыщения, в скважинах 87/3, 17/3ВЗ, 103/3, 155/3 глина вскрыта с поверхности, глубина подошвы вскрыта в интервале 0,6-16,5 м. Мощность глины изменяется от 0,4 до 15,2 м, средняя равна 2,9 м.

ИГЭ 24200к-4 Суглинок коричневый, светло-коричневый, тяжелый пылеватый полутвердый, прослоями твердый, непросадочный слабонабухающий

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
										25
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

слабопучинистый водонепроницаемый, с редкими примесями органического вещества с редкими включениями щебня. Кровля слоя вскрыта в интервале от 0,0 до 16,5 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенции, песком мелким средней степени водонасыщения, в скважинах 86/3, 18/3В3, 311/3 глина вскрыта с поверхности, глубина подошвы залегает на 0,4-17,8 м. Мощность суглинка изменяется от 0,2 до 11,8 м, средняя равна 1,5 м.

ИГЭ 24300и-4 Суглинок коричневый, светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, тугопластичный, непросадочный слабонабухающий слабопучинистый водонепроницаемый, с редкими примесями органического вещества, с редкими включениями щебня, с прослоями супеси пластичной. Кровля слоя залегает на глубине от 0,0 до 8,5 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенции, песком мелким средней степени водонасыщения, в скважинах 10/3В3-15/3В3, 310/3, 312/3, 48/3 суглинок вскрыт с поверхности, глубина подошвы вскрыта на 0,6-12,2 м. Мощность суглинка составляет от 0,3 до 10,7 м, средняя – 2,3 м.

ИГЭ 24400и-4 Суглинок коричневый тяжелый пылеватый мягкопластичный среднепучинистый ненабухающий водонепроницаемый, с редкими примесями органического вещества. Кровля слоя вскрыта на глубине 0,2-11,5 м под почвенно-растительным слоем, глинами от полутвердых до мягкопластичных, суглинками полутвердыми и тугопластичными, глубина подошвы залегает в интервале 0,7-16,9 м. Мощность суглинка изменяется от 0,5 до 12,0 м, средняя составляет 2,6 м.

ИГЭ 44220-4 Песок коричневый, рыжевато-коричневый, мелкий, средней степени водонасыщения, редкими прослоями малой степени водонасыщения, средней плотности, прослоями рыхлый, практически непучинистый неоднородный сильноводопроницаемый. Кровля слоя залегает на глубине от 0,1 до 8,8 м под почвенно-растительным слоем, глинами от твердых до тугопластичных, суглинками твердыми и полутвердыми, подошва встречена на глубине 0,9-11,0 м. Мощность песка изменяется от 0,4 до 2,7 м, средняя равна 1,4 м.

Ниже по разрезу, под четвертичными отложениями, на глубинах 0,1 – 47,3 м залегают *элювиальные пермские отложения татарского яруса (eP2t)*. Мощность данных отложений составляет 0,2 – 29,3 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 12130к-10 Глина красно-коричневая, легкая пылеватая твердая слабонабухающая непросадочная слабопучинистая водонепроницаемая с редкими примесями органического вещества с включением щебня до 25%, с прослоями песчаника выветрелого до песка. Кровля слоя залегает на глубине от 0,1 до 42,3 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными суглинками полутвердыми и тугопластичными, глинами полутвердыми, элювиальными глинистыми грунтами различной консистенции песками мелкими средней степени водонасыщения, щебенистым грунтом, известняком низкой прочности, подошва вскрыта на глубине от 1,0 до 47,3 м. Мощность глины изменяется от 0,4 до 29,3 м, средняя равна 3,8 м.

ИГЭ 13130п-10 Глина светло-коричневая тяжелая твердая, прослоями полутвердая, слабопросадочная слабопучинистая водонепроницаемая с включением щебня до 25%. Кровля слоя вскрыта в интервале от 0,2 до 5,8 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенции, песком мелким средней степени водонасыщения, щебенистым грунтом, известняком средней

Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.	00055349							Лист
										26
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

прочности, подошва залегает на глубине 1,2-10,4 м. Мощность глины изменяется от 0,6 до 6,4 м, средняя равна 1,9 м.

ИГЭ 12230к-10 Глина красно-коричневая, легкая пылеватая полутвердая слабонабухающая непросадочная слабопучинистая водонепроницаемая, с включением щебня до 20%, с прослоями песчаника выветрелого до песка. Кровля слоя залегает на глубине от 0,0 до 35,2 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенцией, песками мелким и пылеватым средней степени водонасыщения, щебенистыми грунтами, в скважинах 253/3 и 1/3МС слой вскрыт с поверхности, подошва вскрыта на глубине 0,6-41,0 м. Мощность глины составляет от 0,4 до 13,9 м, средняя – 2,9 м.

ИГЭ 12330и-10 Глина красно-коричневая легкая пылеватая тугопластичная, прослоями мягкопластичная, ненабухающая непросадочная среднепучинистая водонепроницаемая, с включением щебня до 20%, с прослоями песчаника выветрелого до песка. Кровля слоя вскрыта на глубине от 0,0 до 26,6 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными и элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, песком мелким средней степени водонасыщения, известняком средней прочности, щебенистым грунтом, в скважине 260/3 слой вскрыт с поверхности, в скважине 6/ЗДО – под насыпным грунтом, подошва залегает на глубине 0,8-30,0 м. Мощность глины изменяется от 0,4 до 15,2 м, средняя составляет 2,7 м

ИГЭ 24230и-10 Суглинок красно-коричневый, бурый, тяжелый пылеватый полутвердый, прослоями твердый, ненабухающий непросадочный слабопучинистый водонепроницаемый, с включением щебня до 30% с прослоями песка мелкого влажного. Кровля слоя вскрыта в интервале от 0,0 до 16,5 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными и элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, песками мелким и пылеватым средней степени водонасыщения, щебенистым грунтом, известняком средней и пониженной прочности, в скважине 89/3 глина вскрыта с поверхности, подошва залегает на глубине 0,4-17,8 м. Мощность глины изменяется от 0,2 до 11,8 м, средняя равна 1,5 м.

ИГЭ 24330и-10 Суглинок красно-коричневый, бурый, тяжелый пылеватый тугопластичный ненабухающий непросадочный среднепучинистый водонепроницаемый, с включением щебня до 25%. Кровля слоя залегает на глубине от 0,0 до 23,0 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными и элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, песками мелкими и пылеватыми средней степени водонасыщения, щебенистым грунтом, в скважине 99/3 суглинок вскрыт с поверхности, подошва вскрыта на глубине 0,7-25,8 м. Мощность суглинка составляет от 0,5 до 12,0 м, средняя – 1,9 м.

ИГЭ 22430и-10 Суглинок красно-коричневый легкий пылеватый мягкопластичный, с редкими прослоями текучепластичного, ненабухающий, среднепучинистый водонепроницаемый, с включением щебня до 25%. Кровля слоя вскрыта на глубине 0,1 до 29,2 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными и элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, песками мелкими средней степени водонасыщения. Подошва слоя залегает на глубине от 0,8 до 30,0 м. Мощность суглинка составляет 0,4-5,9 м, средняя равняется 2,1 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										27
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

ИГЭ 31230и-10 Супесь красно-коричневая, коричневая, бурая, песчанистая пластичная, с прослоями твердой, практически непучинистая, с включением щебня до 25%, с тонкими прослоями песка мелкого влажного, с тонкими прослоями глины полутвердой. Кровля слоя залегает на глубине от 0,0 до 28,4 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными суглинками полутвердыми и тугопластичными, элювиальными глинами от твердых до тугопластичных, суглинками от твердых до мягкопластичных, песками мелкими средней степени водонасыщения, в скважинах 2/3АД, 88/3 кровля вскрыта с поверхности, подошва встречена на глубине 0,2-29,0 м. Мощность супеси изменяется от 0,2 до 9,8 м, средняя равна 2,4 м.

ИГЭ 44220-10 Песчаник выветрелый до песка мелкого, красно-коричневого, средней степени водонасыщения средней плотности сильноводопроцеаемого практически непучинистого неоднородного. Кровля слоя залегает на глубине от 0,0 до 41,0 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными и элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, песком пылеватым средней степени водонасыщения, щебенистым грунтом, в скважине 81/3 слой вскрыт с поверхности, подошва встречена на глубине 1,0-42,3 м. Мощность вскрытого слоя изменяется от 0,4 до 12,3 м, средняя равна 2,3 м.

ИГЭ 44320-10 Песчаник выветрелый до песка мелкого, красно-коричневого, водонасыщенного средней плотности сильноводпроницаемого практически непучинистого неоднородного. Кровля слоя залегает на глубине от 0,3 до 29,0 м под почвенно-растительным слоем, делювиальными и элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, щебенистым грунтом, песком пылеватым, подошва вскрыта на глубине 1,8-30,0 м. Мощность слоя составляет от 0,5 до 10,8 м, средняя – 2,7 м.

ИГЭ 45220-10 Песчаник выветрелый до песка пылеватого, красно-коричневого, средней степени водонасыщения средней плотности водопроницаемого слабопучинистого однородного. Кровля слоя вскрыта на глубине 0,3 до 26,9 м под почвенно-растительным слоем, глинистыми грунтами различной консистенции, щебенистым грунтом, песком мелким средней степени водонасыщения. Подошва слоя залегает на глубине от 1,2 до 28,7 м. Мощность разрушенного песчаника составляет 0,5-3,1 м, средняя равняется 1,5 м.

ИГЭ 55233-10 Щебенистый грунт с глинистым заполнителем твердой консистенции до 35%, средней степени водонасыщения, с прослоями песка. Щебень средней прочности, сильновыветрелый. Кровля слоя вскрыта в интервале от 0,2 до 26,0 м под почвенно-растительным слоем, глинами и суглинками от твердой до тугопластичной консистенции, песком пылеватым средней степени водонасыщения, известняком низкой и средней прочности, подошва вскрылась на глубине 0,7-30,0 м. Мощность щебенистого грунта изменяется от 0,4 до 10,2 м, средняя равна 2,5 м.

ИГЭ 55333-10 Щебенистый грунт с глинистым заполнителем тугопластичной консистенции до 33,5%, водонасыщенный, с прослоями песка. Щебень средней прочности, сильновыветрелый. Кровля слоя залегает на глубине от 0,3 до 28,9 м под почвенно-растительным слоем, аллювиальным суглинком мягкопластичным, делювиальным суглинком полутвердым, элювиальными глинистыми грунтами различной консистенцией, щебенистым грунтом средней степени водонасыщения, песком мелким средней степени водонасыщения, известняком низкой прочности,

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист
Инд. № подл.	00055349								28
<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>									

подошва вскрыта на глубине 2,0-30,0 м. Мощность щебенистого грунта составляет от 0,6 до 17,0 м, средняя – 2,8 м.

ИГЭ Ц3221-10 Известняк серый, серовато-коричневый глинистый средней прочности, прослоями до малопрочного и прочного, плотный неразмягчаемый сильновыветрелый с редкими прослоями аргиллита и мергеля, RQD=25-50%. Кровля слоя залегает на глубине от 0,3 до 28,0 м под почвенно-растительным слоем, глинами и суглинками твердыми и полутвердыми, известняком пониженной прочности, песком мелким средней степени водонасыщения, щебенистым грунтом, подошва встречена на глубине 1,0-30,0 м. Мощность известняка изменяется от 0,2 до 5,8 м, средняя равна 1,9 м.

ИГЭ Ц6322-10 Известняк серый, серовато-коричневый глинистый низкой прочности, прослоями до пониженной, средней плотности размягчаемый средневыветрелый, RQD=5-25%. Кровля слоя вскрыта на глубине 0,2 до 21,0 м под почвенно-растительным слоем, суглинком полутвердым, глиной от твердой до тугопластичной, щебенистым грунтом, супесью пластичной, песком мелким средней степени водонасыщения, известняком средней прочности. Подошва слоя залегает на глубине от 1,4 до 22,6 м. Мощность известняка составляет 0,4-4,5 м, средняя равняется 1,5 м.

Пермские отложения татарского яруса подстилают *элювиальные* пермские породы казанского яруса (eP2kz), подошва которых вскрыта на глубине от 15,0 до 60,0 м. Вскрытая мощность данных отложений составляет 0,9 – 15,7 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 12100к-11 Глина темно-серая, светло-серая, зеленовато-серая, легкая пылеватая твердая, с прослоями полутвердой, слабонабухающая водонепроницаемая, с прослоями песка мелкого средней степени водонасыщения, с прослоями известняка, песчаника сильновыветрелого сильнотрециноватого от малопрочных до низкой прочности, с редкими включениями щебня известняка, песчаника до 25%. Кровля слоя залегает на глубине от 9,0 до 47,3 м под элювиальными глинами от твердых до мягкопластичных, песком мелким и пылеватым средней степени водонасыщения, подошва слоя вскрыта на глубине 15,0-60,0 м. Вскрытая мощность глины изменяется от 0,9 до 15,7 м, средняя равна 7,6 м.

#### 2.2.4 Участок 190 км – 260 км.

Инженерно-геологическое строение до глубины 50,5 м представлено современными техногенными отложениями (tQIV), современными аллювиальными отложениями (aIV), аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (aIIIIn-os), ниже-верхнечетвертичными делювиальными отложениями (dI-III), плиоценовыми образованиями неогеновой системы (N2), подстилающимися элювиальными пермскими отложениями татарского (eP2t) и казанского (eP2kz) ярусов. С поверхности отложения практически повсеместно перекрыты почвенно-растительным слоем до глубины 0,1 – 1,1 м.

Всего, по результатам камеральной обработки полевых работ, было предварительно выделено 5 слоев и 61 ИГЭ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								29
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

*Современные техногенные отложения (tQIV)* встречены в местах пересечения с действующими а/д с поверхности и под почвенно-растительным слоем до глубины 0,1 – 2,2 м. и представлены:

Слой 90. Асфальт, бетон.

Слой 912 Насыпной грунт: суглинок коричневый, легкий, пылеватый, тугопластичный до полутвердого, с частыми прослоями песка и включениями гравия, дресвы и щебня осадочных пород, природный, перемещенный, время самоуплотнения 10-15 лет.

Слой 913 Насыпной грунт: супесь темно-коричневая, песчанистая, пластичная, с прослоями суглинка и редкими включениями щебня осадочных пород, природный, перемещенный, время самоуплотнения 10-15 лет.

Слой 914 Насыпной грунт: песок коричневый до серого, мелкий, маловлажный, средней плотности до рыхлого, с редкими прослоями суглинка и включениями щебня осадочных пород, природный, перемещенный, время самоуплотнения 2-5 лет.

Слой 915 Насыпной грунт: щебенистый грунт осадочных пород, средней прочности, слабовыветрелый, маловлажный, преимущественно с песчаным заполнителем (10-15%), природный, перемещенный, время самоуплотнения до 1 года.

Следует отметить, что мощность насыпных грунтов в местах отсутствия скважин может превышать максимально зафиксированную.

*Современные аллювиальные отложения (aIV)* распространены повсеместно в долинах рек. Кровля отложений вскрыта под почвенно-растительным слоем на глубинах 0,1 – 12,0 м. Вскрытая мощность данных отложений составляет 0,1 – 8,3 м. Современные аллювиальные отложения представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 20300-1 Суглинок темно-серый до коричневого, легкий, пылеватый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, глины тугопластичной и редкими включениями гравия осадочных пород.

ИГЭ 20400-1 Суглинок темно-серый, серовато-коричневый до черного, легкий и тяжелый, пылеватый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого и супеси пластичной, глины мягкопластичной.

ИГЭ 20401-1 Суглинок темно-серый, серовато-коричневый до черного, легкий и тяжелый, пылеватый, мягкопластичный, с редкими прослоями до текучепластичного, с примесью органического вещества, с редкими включениями гравия осадочных пород.

ИГЭ 20500-1 Суглинок серый, серо-коричневый, коричневый, легкий, пылеватый, текучепластичный, с прослоями и линзами песка мелкого и включениями гальки и гравия осадочных пород.

ИГЭ 30200-1 Супесь коричневая, темно-коричневая до серой, песчанистая, пластичная, с редкими включениями органических веществ, с включениями гравия и гальки осадочных пород.

*Верхнечетвертичные аллювиальные отложения первой надпойменной террасы (aIIIn-os)* встречены в долине реки Казанка. Кровля отложений вскрыта под почвенно-растительным слоем и под верхнечетвертичными аллювиальными

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										30
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

отложениями на глубинах 0,2 – 17,7 м. Вскрытая мощность данных отложений составляет 0,4 – 12,3 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 20200-5 Суглинок коричневый, тяжелый, пылеватый, полутвердый, прослоями до твердого, с редкими включениями органических веществ, с прослойками супеси твердой.

ИГЭ 20300-5 Суглинок коричневый, легкий, песчанистый, тугопластичный, с редкими включениями органических веществ, с прослоями песка мелкого и супеси пластичной.

ИГЭ 20400-5 Суглинок коричневый, легкий, песчанистый, мягкопластичный, с прослоями песка мелкого и супеси пластичной.

ИГЭ 44120-5 Песок светло-коричневый до серовато-коричневого, мелкий, прослойками до пылеватого, маловлажный, средней плотности, с тонкими прослоями суглинка мягкопластичного.

ИГЭ 44220-5 Песок светло-коричневый до коричневого, мелкий, прослойками до пылеватого, влажный, средней плотности, с тонкими прослоями суглинка и включениями гальки, дресвы и щебня осадочных пород.

ИГЭ 44320-5 Песок светло-коричневый до светло-серого, мелкий, прослойками до пылеватого, водонасыщенный, средней плотности, с тонкими прослоями суглинка и супеси, с включениями гальки, дресвы и щебня осадочных пород.

ИГЭ 53333-5 Гравийный грунт коричневый, влажный и водонасыщенный, сильновыветрелый, средней прочности, с песчаным заполнителем.

*Нижне-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dI-III)* встречаются повсеместно, по большей части на склоновой части рельефа и залегают под почвенно-растительным слоем и делювиальными отложениями до глубин 0,1 – 28,0 м. Мощность данных отложений составляет 0,1 – 17,7 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 10100-4 Глина коричневая, легкая, песчанистая, твердая, с редкими прослоями песка мелкого.

ИГЭ 10200-4 Глина темно-коричневая и коричневая, легкая, пылеватая, полутвердая, с включениями дресвы осадочных пород, с прослоями песка мелкого.

ИГЭ 10300-4 Глина коричневая, темно-коричневая до серовато-коричневой, легкая, пылеватая, тугопластичная, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы и щебня осадочных пород.

ИГЭ 10400-4 Глина коричневая, серовато-коричневая, легкая, пылеватая, мягкопластичная, с редкими тонкими прослоями до текучепластичной, с прослоями песка мелкого, с включениями дресвы и щебня осадочных пород.

ИГЭ 20100-4 Суглинок коричневый, легкий, пылеватый, твердый, с прослоями песка мелкого и супеси твердой, с включениями дресвы и щебня осадочных пород.

ИГЭ 20200-4 Суглинок коричневый и темно-коричневый, легкий, пылеватый, полутвердый, с прослоями песка мелкого и супеси твердой, с включениями дресвы и щебня осадочных пород, с редкими включениями органических веществ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инва. № подл.	00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	31

ИГЭ 20300-4 Суглинок коричневый, серовато-коричневый и темно-коричневый, легкий, пылеватый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого, с редкими включениями дресвы и щебня осадочных пород и редкими примазками органических веществ.

ИГЭ 20400-4 Суглинок коричневый до темно-коричневого, тяжелый, пылеватый, мягкопластичный, с редкими прослоями песка мелкого и включениями дресвы осадочных пород.

ИГЭ 20500-4 Суглинок коричневый, серовато-коричневый, легкий, пылеватый, текучепластичный, с редкими прослоями песка мелкого и супеси пластичной, с редкими включениями дресвы и гравия осадочных пород.

ИГЭ 30200-4 Супесь коричневая, светло-коричневая, песчанистая, пластичная, с редкими прослоями до твердой, с редкими прослоями песка и суглинка.

ИГЭ 44120-4 Песок коричневый и светло-коричневый, мелкий до пылеватого, маловлажный, средней плотности, прослоями до плотного, с редкими прослоями суглинка.

ИГЭ 44220-4 Песок коричневый и светло-коричневый, мелкий, прослоями до пылеватого, влажный, средней плотности, с редкими прослоями суглинка.

ИГЭ 44320-4 Песок коричневый и светло-коричневый, мелкий, редко до средней крупности, водонасыщенный, средней плотности, с редкими прослоями суглинка.

На западе изыскиваемой трассы ниже по разрезу, под четвертичными отложениями, на глубинах 0,1 – 28,6 м залегают *неогеновые отложения плиоцена (N2)*. Мощность данных отложений составляет 0,2 – 13,7 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 10300-8 Глина коричневая, легкая, пылеватая, тугопластичная.

ИГЭ 20200-8 Суглинок коричневый и светло-коричневый, легкий, песчанистый, полутвердый.

ИГЭ 20300-8 Суглинок коричневый и светло-коричневый, легкий, песчанистый, тугопластичный, с прослоями песка мелкого.

ИГЭ 20400-8 Суглинок коричневый и светло-коричневый, легкий, песчанистый, мягкопластичный, с частыми тонкими прослоями песка мелкого.

ИГЭ 30200-8 Супесь темно-коричневая до желтовато-коричневой, песчанистая, пластичная, с частыми тонкими прослоями суглинка и песка.

ИГЭ 44110-8 Песок светло-коричневый, серовато-желтый, мелкий, редко с прослойками пылеватого, маловлажный, плотный, с частыми тонкими прослоями супеси и суглинка.

ИГЭ 44210-8 Песок светло-коричневый, серовато-желтый, мелкий, редко с прослойками средней крупности, влажный, плотный, с частыми тонкими прослоями супеси и суглинка.

ИГЭ 44310-8 Песок светло-коричневый, серовато-желтый, мелкий, водонасыщенный, плотный, с частыми тонкими прослоями супеси и суглинка.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										32
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Ниже по разрезу, локально с поверхности, под четвертичными и неогеновыми отложениями, на глубинах 0,0 – 29,6 м залегают *элювиальные пермские отложения татарского яруса (eP2t)*. Мощность данных отложений составляет 0,2 – 21,0 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 10100-10 Глина красно-коричневая, бурая, зеленовато-коричневая, коричневая и серовато-коричневая, тяжелая, прослоями до щебенистой, твердая, с частыми включениями дресвы и щебня карбонатных пород, прослоями песка мелкого, с линзами карбонатной муки.

ИГЭ 10200-10 Глина красно-коричневая, бурая, зеленовато-коричневая, коричневая и серовато-коричневая, тяжелая, прослоями до щебенистой, полутвердая, с частыми включениями дресвы и щебня карбонатных пород, прослоями песка мелкого, аргиллита, песчаника, с линзами карбонатной муки.

ИГЭ 10300-10 Глина красно-коричневая, бурая, зеленовато-коричневая, пестроцветная, легкая и тяжелая, пылеватая, тугопластичная, редкими прослоями до мягкопластичной, с частыми включениями дресвы и щебня карбонатных пород, с прослоями аргиллита, песчаника и линзами карбонатной муки.

ИГЭ 20100-10 Суглинок красновато-коричневый, коричневый, пестроцветный, зеленовато-серый, прослоями до серой, легкий и тяжелый, пылеватый, прослоями до щебенистого, твердый, с включениями щебня и дресвы карбонатных пород, с линзами и гнездами карбонатной муки.

ИГЭ 20200-10 Суглинок красновато-коричневый, зеленовато-бурый, светло-коричневый, пестроцветный, прослоями до серого, легкий и тяжелый, пылеватый, прослоями до щебенистого, полутвердый, с включениями щебня и дресвы карбонатных пород.

ИГЭ 20300-10 Суглинок коричневый, зеленовато-серый, бурый, красновато-коричневый, пестроцветный, легкий и тяжелый, пылеватый и песчанистый, прослоями до щебенистого, тугопластичный, с редкими прослоями до мягкопластичного, с включениями дресвы и щебня карбонатных пород, с прослоями супеси и песка, линзами и гнездами карбонатной муки.

ИГЭ 30100-10 Супесь коричневая, красновато-коричневая, прослоями до серой и желтовато-серой, пылеватая, пластичная, с редкими прослоями до твердой, с включениями щебня и дресвы карбонатных пород.

ИГЭ 44120-10 Песок коричневый, зеленовато-коричневый, местами до серого, мелкий, редкими прослоями до средней крупности и пылеватый, маловлажный, средней плотности, с редкими включениями дресвы карбонатных пород (песчаник сильновыветрелый).

ИГЭ 44220-10 Песок коричневый, зеленовато-коричневый, мелкий, редкими прослоями до пылеватого, влажный, средней плотности, с редкими включениями дресвы карбонатных пород (песчаник сильновыветрелый).

ИГЭ 44320-10 Песок коричневый, зеленовато-серый, рыжевато-коричневый, мелкий, прослоями до пылеватого, водонасыщенный, с редкими прослоями суглинка и глины.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						33
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

ИГЭ 55223-10 Щебенистый грунт известняка серый и темно-серый, влажный, редко водонасыщенный, слабо- и сильновыветрелый, средней прочности, преимущественно с суглинистым заполнителем.

ИГЭ 55234-10 Щебенистый грунт известняка серый и темно-серый, влажный, редко водонасыщенный, сильновыветрелый, прослоями до слабыветрелого, малопрочный, с редкими прослоями до пониженной прочности, преимущественно с суглинистым заполнителем.

ИГЭ 56234-10 Дресвяный грунт известняка серый, светло-серый, влажный, сильновыветрелый, малопрочный, с глинистым заполнителем.

ИГЭ K4332-10 Мергель серый, малопрочный, средней плотности, средневыветрелый, размягчаемый, сильнотрещиноватый, трещины заполнены глинистым материалом.

ИГЭ Л3321-10 Песчаник коричневый, серовато-коричневый, средней прочности, прослоями до низкой и пониженной прочности, средней плотности, средневыветрелый, неразмягчаемый, трещиноватый, обводненный по трещинам, с прослоями глины, участками выветрелый до состояния песка.

ИГЭ Ц3221-10 Известняк светло-серый, серый, средней прочности, прослоями до прочного и очень прочного, плотный, средневыветрелый, участками сильновыветрелый до дресвы и щебня, неразмягчаемый, трещиноватый, трещины заполнены глинистым материалом, участками обводнен по трещинам.

ИГЭ Ц4332-10 Известняк светло-серый, серый, малопрочный, участками до пониженной и низкой прочности, средней плотности, сильновыветрелый, местами до дресвы и щебня, размягчаемый, сильнотрещиноватый, местами обводненный по трещинам.

Под четвертичными и элювиальными пермскими отложениями татарского яруса, на глубинах 0,2 – 47,9 м залегают *элювиальные пермские отложения казанского яруса (eP2kz)*. Вскрытая мощность данных отложений составляет 0,2 – 13,9 м, и представлены следующими ИГЭ:

ИГЭ 10100-11 Глина серо-коричневая, светло-серая, прослоями до коричневой, зеленовато-серой, легкая, пылеватая, твердая, с частыми включениями дресвы и щебня карбонатных пород, с прослоями аргиллита и песчаника.

ИГЭ 10200-11 Глина серо-коричневая, зеленовато-серая, темно-коричневая, легкая, пылеватая, полутвердая, редко прослоями до тугопластичного, с частыми включениями дресвы и щебня карбонатных пород, с прослоями аргиллита, реже песчаника часто выветрелого до песка.

ИГЭ 20200-11 Суглинок светло-коричневый, серый, серовато-желтый, темно-коричневый, легкий, пылеватый, полутвердый до твердого, редкими прослоями до тугопластичного, с частыми включениями дресвы и щебня карбонатных пород, с прослоями аргиллита, известняка и песчаника.

ИГЭ 30200-11 Супесь светло-серая, зеленовато-серая, серая, пылеватая и песчаная, пластичная, прослоями до твердой, с включениями дресвы и щебня карбонатных пород.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										34
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

ИГЭ 44120-11 Песок серо-коричневый, зеленовато-коричневый, серый, мелкий, прослоями до пылеватого, маловлажный, средней плотности, с прослоями суглинка, с включениями дресвы карбонатных пород (песчаник сильновыветрелый).

ИГЭ 44220-11 Песок серый до коричневого, мелкий, прослоями до пылеватого, влажный, средней плотности, с прослоями глины, с включениями дресвы карбонатных пород (песчаник сильновыветрелый).

ИГЭ 55223-11 Щебенистый грунт известняка светло-серый, слабыветрелый, средней прочности, прослоями до прочного, преимущественно с глинистым заполнителем.

ИГЭ 55234-11 Щебенистый грунт известняка светло-серый, сильновыветрелый, малопрочный, прослоями до пониженной прочности, преимущественно с глинистым заполнителем.

ИГЭ Л3221-11 Песчаник серый, серовато-коричневый, средней прочности, прослоями до низкой и пониженной прочности, плотный, средневыветрелый, участками сильновыветрелый до песка, неразмягчаемый, трещиноватый, с прослоями аргиллита и алевролита.

ИГЭ Ц3221-11 Известняк серый, темно-серый, средней прочности, плотный, прослоями до очень плотного, средневыветрелый, прослоями сильновыветрелый до дресвы и щебня, трещиноватый, участками по трещинам обводненный, с прослоями доломита и глины.

ИГЭ Ц4332-11 Известняк серый, светло-серый, малопрочный, прослоями до пониженной и низкой прочности, средней плотности до плотного, сильновыветрелый участками до состояния дресвы и щебня, трещиноватый, местами обводненный по трещинам, с прослоями алевролита, глины и суглинка.

### 2.3 Геологические и инженерно-геологические процессы

К опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам относятся эндогенные и экзогенные геологические процессы (карстовые и суффозионные, развитие склоновых процессов, сели, процессы переработки берегов рек, озер, морей и водохранилищ, пучинистость, подтапливаемые территории, подрабатываемые территории, сейсмоопасные), возникающие под влиянием природных и техногенных факторов, и оказывающие отрицательное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей.

На участке проведения изысканий были встречены следующие опасные геологические и инженерно-геологические процессы:

#### 2.3.1 Подтопление и затопление участка.

##### 2.3.1.1 Участок 0 км – 60 км

Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод выше некоторого критического положения, а также формирования верховодки и (или) техногенного водоносного горизонта, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий территории строительства, агромелиоративной и экологической обстановки. Подтопление обусловлено превышением приходных

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										35
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

статей водного баланса над расходными под влиянием комплекса природных и техногенных факторов.

В соответствии с п. 5.4.8 СП 22.13330.2016 ввиду геологических, гидрогеологических и топографических причин (высокие гипсометрические отметки, близкое залегание уровня подземных вод, безнапорный характер водоносного комплекса), а также индивидуальное заглубление фундаментов сооружений, территорию проектируемого строительства следует считать потенциально подтопляемой, но есть и локальные участки естественно подтопленные (глубина залегания УГВ менее 3,0 м).

При проведении инженерно-геологических изысканий встречены участки с постоянным подтоплением (ПК 195+00-ПК 200+00, ПК 219+00 – ПК 227+00, ПК 300+00 – ПК 310+00, ПК 340+00 – ПК 344+00, ПК 349+00 – ПК 359 +00, ПК 378+00 – ПК 384+00, ПК 393+00 ПК 422+00) на данных участках широко развиты процессы заозеренности и илообразования, все вскрытые грунты находятся в текучепластичной либо текучей консистенции.

В период весеннего половодья участки проектируемых зданий и сооружений, пересекающие водные объекты местами могут быть затоплены паводковыми водами.

Наиболее крупные пересекаемые водотоки: р. Иныш, р. Аланка, р. Зай, р. Прось, р. Кама. Также проектируемая трасса пересекает множество ручьев и временных водотоков

Кроме участков влияния УВВ постоянных водных объектов, в период снеготаяния и (или) при выпадении осадков возможно кратковременное затопление всех понижений в рельефе, что следует учитывать при проектировании и организации строительства объектов.

### 2.3.1.2 Участок 60 км – 110 км

Участок размещения проектируемых сооружений КУ км 60, мачты связи км 60, блок-контейнеры км 60 относится к району II-Б<sub>1</sub> Потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий уровень грунтовых вод встречен на глубинах от 5,50 м до 7,0 м, что соответствует абсолютным отметкам от 187,19 до 191,09 м и только в районе скважин 1т/2 и 1т/с вскрыты на глубине 2,0м (абс.отм.190,74-191,08м) и является подтопленной в естественных условиях.

На участке размещения проектируемых сооружений КУ км 99, мачты связи км 99, блок-контейнеры км 99, грунтовые воды до разведанных глубин не встречены и отнесен к району III-Б<sub>1</sub> неподтопленные в силу геологических, гидрогеологических и др естественных причин.

На участке размещения проектируемых сооружений СОД км 79, мачты связи км 79, блок-контейнеры км 79, уровень грунтовых вод встречен на глубинах от 4,90 м до 12,4 м, что соответствует абсолютным отметкам от 188,01 до 198,50 м и отнесен к району II-Б<sub>1</sub> Потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий

Рассматриваемый опасный процесс подчинен таким естественным природным факторам, как зимняя межень, половодье, летняя межень, осень с проливными дождями. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в естественные водотоки.

Согласно результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий площадные сооружения на участке работ не затапливаются

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										36
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

### 2.3.1.3 Участок 110 км – 190 км.

На участке размещения проектируемых сооружений КУ км 119, мачты связи км 119, блок-контейнеры км 119, анодных заземлителей км 119, уровень грунтовых вод либо не встречен, либо встречен на глубинах от 6,8 м до 10,0 м, что соответствует абсолютным отметкам от 164,57 до 162,05 м и относится к району II-Б<sub>1</sub> Потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий.

На участке размещения проектируемых сооружений КУ км 137, блок-контейнера км 137, мачты связи км 137, анодных заземлителей км 137, уровень грунтовых вод встречен на глубинах от 0,7 м до 3,6 м, что соответствует абсолютным отметкам от 144,65 до 147,72 м и относится к району I-A-1 – Подтопленные в естественных условиях.

На участке размещения проектируемых сооружений КУ км 156, мачты связи км 156, блок-контейнеры км 156, анодных заземлителей км 156, уровень грунтовых вод встречен на глубинах от 7,1 м до 13,7 м, что соответствует абсолютным отметкам от 150,67 до 156,96 м и относится к району II-Б<sub>1</sub> – Потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий.

На участке размещения проектируемых сооружений узла приема запуска СОД 176 км, мачты связи км 176 км, блок-контейнеры км 176, анодных заземлителей км 176, уровень грунтовых вод либо не встречен, либо встречен на глубинах от 6,9 м до 10,2 м, что соответствует абсолютным отметкам от 140,96 до 144,86 м и относится к району III-Б<sub>1</sub> Неподтопленные в силу геологических, гидрогеологических и других естественных причин.

Рассматриваемый опасный процесс подчинен таким естественным природным факторам, как зимняя межень, половодье, летняя межень, осень с проливными дождями. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в естественные водотоки.

### 2.3.1.4 Участок 190 км – 260 км

На участках размещения кабельных эстакад, мачт связи км 194, 213, 252, блок-контейнеров км 194, 213, 252, крановых узлов км 194, 213, охранного кранового узла Казанской КС, площадок анодных заземлителей км 194, 213, 252 км, площадок ВЗиС км 198, 211, 234, узла приема СОД уровень грунтовых вод либо не встречен, либо встречен на глубинах от 7,6 м до 12,8 м, что соответствует абсолютным отметкам от 88,03 до 114,45 м и относится к району III-A-1 «Неподтопленные в силу геологических, гидрогеологических и других естественных причин».

На участках размещения мачты связи км 232, блок-контейнера км 232, кранового узла км 232 уровень грунтовых вод встречен на глубинах от 4,4 м до 6,4 м, что соответствует абсолютным отметкам от 171,56 до 176,18 м и относится к району II-A<sub>1</sub> «Потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений».

На участке размещения площадки анодных заземлителей км 194, 232 уровень грунтовых вод встречен на глубинах от 1,4 м до 4,0 м, что соответствует абсолютным отметкам от 122,80 до 164,36 м и относится к району I-A-1 «Подтопленные в естественных условиях».

Рассматриваемый опасный процесс подчинен таким естественным природным факторам, как зимняя межень, половодье, летняя межень, осень с проливными

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
							37

дождями. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в естественные водотоки.

## 2.3.2 Эрозия временных потоков

### 2.3.2.1 Участок 0 км – 60 км

Временные русловые потоки создали густую овражно-балочную сеть. Средние годовые скорости роста оврагов измеряются дециметрами или немногими метрами. Значительное развитие имеет эрозия временных потоков (плоскостной смыв). Отчетливо выделяются две категории склонов, подверженных в настоящее время смыванию. Во-первых, это крутые обнаженные преимущественно осыпные склоны с углами более 30-35°. В результате смыва в основании крутого склона образуется делювий, смешивающийся с продуктами осыпания. Во-вторых, эрозия развивается на пологих (1-7°) склонах долин и водоразделов, естественный растительный покров которых уничтожен в результате распашки. В настоящее время почвенная эрозия поражает почти четверть территории РТ. Как и овражная эрозия, она особенно интенсивна в Предкамье и Предволжье.

### 2.3.2.2 Участок 60 км – 110 км

Временные русловые потоки создали густую овражно-балочную сеть. Средние годовые скорости роста оврагов измеряются дециметрами или немногими метрами. Значительное развитие имеет эрозия временных потоков (плоскостной смыв). Отчетливо выделяются две категории склонов, подверженных в настоящее время смыванию. Во-первых, это крутые обнаженные преимущественно осыпные склоны с углами более 30-35°. В результате смыва в основании крутого склона образуется делювий, смешивающийся с продуктами осыпания. Во-вторых, эрозия развивается на пологих (1-7°) склонах долин и водоразделов, естественный растительный покров которых уничтожен в результате распашки. В настоящее время почвенная эрозия поражает почти четверть территории РТ. Как и овражная эрозия, она особенно интенсивна в Предкамье и Предволжье.

### 2.3.2.3 Участок 110 км – 190 км.

Временные русловые потоки создали густую овражно-балочную сеть. Особенно сильно расчленены оврагами и балками высокие крутые склоны долин рек р. Нуриманка, р. Метескибаш, р. Тямтибаш, р. Мака, р. Малая Меша, р. Сабы, р. Казнаш. Средние годовые скорости роста оврагов измеряются дециметрами или немногими метрами. Значительное развитие имеет эрозия временных потоков (плоскостной смыв). Отчетливо выделяются две категории склонов, подверженных в настоящее время смыванию. Во-первых, это крутые обнаженные преимущественно осыпные склоны с углами более 30-35°. В результате смыва в основании крутого склона образуется делювий, смешивающийся с продуктами осыпания. Во-вторых, эрозия развивается на пологих (1-7°) склонах долин и водоразделов, естественный растительный покров которых уничтожен в результате распашки. В настоящее время почвенная эрозия поражает почти четверть территории РТ. Как и овражная эрозия, она особенно интенсивна в Предкамье и Предволжье.

### 2.3.2.4 Участок 190 км – 260 км

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
							38

Временные русловые потоки создали густую овражно-балочную сеть. Особенно сильно расчленены оврагами и балками высокие крутые склоны долин рек р. Новый Ключ, р. Казанка, р. Шимяковка, р. Сула, р. Потурка, р. Солонка, р. Сумка. Средние годовые скорости роста оврагов измеряются дециметрами или немногими метрами. Значительное развитие имеет эрозия временных потоков (плоскостной смыв). Отчетливо выделяются две категории склонов, подверженных в настоящее время смыванию. Во-первых, это крутые обнаженные преимущественно осыпные склоны с углами более 30-35°. В результате смыва в основании крутого склона образуется делювий, смешивающийся с продуктами осыпания. Во-вторых, эрозия развивается на пологих (1-7°) склонах долин и водоразделов, естественный растительный покров которых уничтожен в результате распашки. В настоящее время почвенная эрозия поражает почти четверть территории Республики Татарстан. Как и овражная эрозия, она особенно интенсивна в Предкамье и Предволжье.

### 2.3.3 Овражная эрозия.

В ходе маршрутных наблюдений на участке строительства локально обнаружены проявления овражной эрозии.

Под действием временных водных потоков (дождевых и талых вод) происходит процесс образования отрицательной формы рельефа, включающее в себя отрыв и вынос обломков материала и сопровождающееся их отложением.

На участке изысканий встречена донная и боковая (овражная) эрозия.

Наиболее интенсивно, эрозионный процесс протекает при подъеме уровня воды в весенние паводки. Степень современной эрозионной активности встреченных долин водотоков умеренная.

При рекогносцировочном обследовании участка работ боковая и донная эрозия встречена на участках пересечения трассы с ручьями, реками и оврагами.

Переходы трубопроводов через реки относятся к категории пассивных гидротехнических сооружений, не предназначенных и не способных влиять на естественный ход развития руслового процесса. Подводные переходы сами подвержены влиянию русловых деформаций и требуют учета характера, темпов, интенсивности и возможного диапазона плановых и глубинных деформаций за период их эксплуатации.

В результате строительства мероприятия, рекомендуемые на землях, подверженных боковой эрозии, следующие: планировка приовражных склонов и засыпка мелких оврагов; выполаживание оврагов с устройством гидротехнических сооружений (лотков, быстроток, перепадов); устройство распылителей стока; создание противоовражных лесных полос; строительство на базе оврагов водоемов, дорожной сети, рекреационных зон. Прогноз развития эрозионных процессов и подтопления определяется условиями строительства и эксплуатации сооружений согласно СП 425.1325800.2018.

На всех пересыхающих ручьях русло относится к первому гидроморфологическому типу. Это орографические речные русла, параметры и форма которых даже в меженные периоды полностью определяются склонами долины или коренными или осадочными породами, заполняющими ее дно. Речные

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										39
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

русла данного типа могут различаться между собой по степени вертикальной врезанности в дно долины, но основная суть процессов их руслоформирования остается общей. Суть русловых процессов на таких участках заключается в формировании врезанных орографических русел и в транспорте донных наносов в бесструктурной или грядовой форме. Плановые деформации минимальны.

### 2.3.4 Морозное пучение

Морозное пучение связано с сезонным промерзанием и оттаиванием почвы и грунта. Инженерно-геологические изыскания проводились в разные сезоны года, в связи с чем в период отрицательных температур, до глубины 2,0 м были встречены сезонномерзлые грунты. С сезонным промерзанием и оттаиванием грунта связаны процессы морозного выветривания, образование неглубоких (до 1 м) морозобойных трещин, слабо выраженное течение оттаивающего грунта.

Климатические условия региона благоприятствуют неглубокому сезонному промерзанию.

### 2.3.5 Карстовые процессы.

Карстовые процессы на изученной территории приурочены к толщам растворимых, водопроницаемых карбонатных горных пород нижней перми и казанского яруса. Они могут завершаться появлением полостей и трещин в известняках, над которыми могут возникать на земной поверхности провальные воронки глубиной до 15-20 м или мульды оседания в результате карстово-суффозионных процессов.

Согласно карте карстовой опасности территории Республики Татарстан Ёлкина В.А., площадка проектирования относится к незначительно опасной категории с площадной интенсивностью провалообразования  $<0,01 \text{ м}^2/\text{км}^2 \cdot \text{год}$ . При этом стоит отметить, что категории карстовой опасности, выделяемые по площадной интенсивности провалообразования, приведенные в данной схеме не соответствуют категориям, приведенным в таблице 5.1 СП 11-105-97 часть II, которые выделяются по среднегодовому количеству провалов на  $1 \text{ км}^2$  территории (случаи/км<sup>2</sup> в год).

Согласно карте районирования глубин залегания карстующихся пород и поверхностного проявления карстовых процессов территории Республики Татарстан. М 1:500 000, карстующиеся отложения залегают на глубинах 0-200 м, перекрыты техногенными образованиями, среднепермскими слабопроницаемыми глинистыми отложениями с прослоями песчаника. Карстующиеся породы в районе проведения изысканий представлены нижнепермскими известняками и доломитами кунгурского яруса с прослоями гипсов, ангидритов. Данный горизонт отличается повышенной трещиноватостью и кавернозностью. Мощность карстующихся пород около 120 м.

Основываясь на приведенных выше данных с учетом отсутствия на участке изысканий и прилегающих территориях поверхностных проявлений карста и наличия мощной толщи карстующихся пород (0-50 м, 101-200 м, 201-300 м), согласно таблице 5.1 СП 11-105-97 часть II, территория отнесена к VI категории устойчивости.

Ввиду того, что карстовый процесс протекает в геологическом масштабе времени, а в настоящее время отсутствуют признаки его активной деятельности, исследуемый массив в настоящее время находится в стабильном состоянии.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

						<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

### 2.3.5.1 Участок 0 км – 60 км.

Согласно карте районирования глубин залегания карстующихся пород и поверхностного проявления карстовых процессов территории Республики Татарстан, карстующиеся отложения залегают на глубинах 101-200 м, перекрыты техногенными образованиями, среднепермскими слабопроницаемыми глинистыми отложениями с прослоями песчаника. Карстующиеся породы в районе проведения изысканий представлены нижнепермскими известняками и доломитами кунгурского яруса с прослоями гипсов, ангидритов. Данный горизонт отличается повышенной трещиноватостью и кавернозностью. Мощность карстующихся пород около 120 м.

### 2.3.5.2 Участок 60 км – 110 км.

Основными карстующимися отложениями в пределах исследуемой территории являются карбонатные породы (известняки и доломиты) казанского яруса пермской системы. Согласно СП 11-105-97, ч. II на исследуемой территории развит карбонатный тип карста: известняки и доломиты являются труднорастворимыми породами. По степени обнаженности карстующихся пород и характеру перекрывающей толщи развит покрытый тип карста. По времени образования карст современный, т.к. он продолжает проявлять себя в виде образования новых карстовых форм. Перекрывающая толща сложена четвертичными образованиями и глинистыми породами уржумского яруса пермской системы.

В соответствии с картой распространения карста на территории Российской Федерации исследуемый участок в пределах ПК601+00-ПК695+42.0, ПК982+24.0-ПК1100+00 проходит по району сульфатного и карбонатно-сульфатного карста. В пределах ПК695+42.0-ПК982+24.0 – карстовые процессы не развиты.

Согласно карте карстовой опасности на территории России исследуемый участок проектируемого этиленопровода в пределах ПК971+90.4-ПК1100+00 проходит по территории возможного проявления карста при техногенных воздействиях, на ПК601+00- ПК971+90.4 характеризуется весьма опасной категорией карстоопасности.

### 2.3.5.3 Участок 110 км – 190 км.

В соответствии с картой распространения карста на территории Российской Федерации исследуемый участок в пределах ПК1100+00-ПК1301+18.0; ПК1583+76.0-ПК1900+00 проходит по району сульфатного и карбонатно-сульфатного карста. В пределах ПК1301+18.0-ПК1583+76.0 – карстовые процессы не развиты.

Согласно карте карстовой опасности на территории России исследуемый участок проектируемого этиленопровода в пределах ПК1100+00.0-ПК1369+7.3 проходит по территории возможного проявления карста при техногенных воздействиях, на ПК1369+7.3-ПК1900+00.0 характеризуется весьма опасной категорией карстоопасности.

Согласно карте-схеме оценки карстоопасности территории Республики Татарстан участок трассы в пределах ПК1100-ПК1387 проходит по территории, где степень карстовой опасности отсутствует; на ПК1387-ПК1683, ПК1702-ПК1739, ПК1765-ПК1793 и ПК1811-ПК1900 – по территории практически неопасной для строительства; на ПК1683-ПК1702, ПК1739-ПК1765 и ПК1793-ПК1811 – по территории потенциально опасной для строительства.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			41

Согласно карте районирования глубин залегания карстующихся пород и поверхностного проявления карстовых процессов территории Республики Татарстан по данным структурного бурения и полевых исследований участки проектируемого этиленопровода характеризуются следующими показателями:

– ПК1100-ПК1493+20 – глубина кровли карстующихся пород составляет 101-200 м;

– ПК1493+20-ПК1552+92, ПК1580+55-ПК1659+10, ПК1681+44-ПК1900 – глубина кровли карстующихся пород составляет 51-100 м;

– ПК1552+92-ПК1580+55, ПК1659+10-ПК1681+44 – глубина кровли карстующихся пород составляет 0-50 м.

#### 2.3.5.4 Участок 190 км – 260 км.

В соответствии с картой распространения карста на территории Российской Федерации исследуемый участок в пределах ПК1900-ПК2536+28.6 проходит по району развития сульфатного и карбонатно-сульфатного карста.

Согласно карте карстовой опасности на территории России исследуемый участок проектируемого этиленопровода в пределах ПК1900-ПК2536+28.6 проходит по территории характеризующейся весьма опасной категорией карстоопасности.

Согласно карте-схеме оценки карстоопасности территории Республики Татарстан участок трассы в пределах ПК1900-ПК2394 проходит по территории практически неопасной для строительства; на ПК2394-ПК2536+28.8 – по территории потенциально опасной для строительства.

Согласно карте районирования глубин залегания карстующихся пород и поверхностного проявления карстовых процессов территории Республики Татарстан по данным структурного бурения и полевых исследований участки проектируемого этиленопровода характеризуются следующими показателями:

– на ПК1900+00.0-ПК1931+75.7; ПК1962+48.27-ПК2017+45.41; ПК2042+96.00-ПК2092+15.8; ПК2124+43.0-ПК2222+60.0; ПК2381+55.2-ПК2536+28.6 – глубина кровли карстующихся пород составляет 51-100 м;

на ПК1931+75.7-ПК1962+48.27; ПК2017+45.41-ПК2042+96.0; ПК2092+15.8-ПК2124+43.0; ПК2222+60.0-ПК2381+55.2 – глубина кровли карстующихся пород составляет 0-50 м.

#### 2.3.6 Противокарстовые мероприятия.

С целью оптимизации противокарстовых мероприятий, снижения активности процессов карстообразования, а также регулирования их течения на исследуемой территории с учетом проведенного районирования и выделенных категорий опасности рекомендуется следующие мероприятия.

Для всех карстовых участков, характеризующихся согласно СП 11-105-97, ч. II категориями отличной от VI, рекомендуются:

– эксплуатационные мероприятия согласно п. 8.3.7.1 СП 116.13330.2012, п. 6.12.13 СП 22.13330.2016 применяются с целью контроля возможной активизации карстово-суффозионных процессов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
										42
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

– водозащитные и противофильтрационные мероприятия согласно п. 8.3.3 СП 116.13330.2012, п. 6.12.13 СП 22.13330.2016 применяются с целью предотвращения активизации карстово-суффозионных процессов за счет изменения гидрогеологических условий:

– геотехнические мероприятия согласно п. 8.3.6.1 СП 116.13330.2012, п. 6.12.13 СП 22.13330.2016 применяются с целью изменения физико-механических характеристик основания сооружения, исключая образования карстовых деформаций или обеспечивающих прочность устойчивость сооружения с учетом расчетных параметров карстовых деформаций.

Для карстовых участков, характеризующихся опасной и потенциально опасной категориями в карстово-суффозионном отношении согласно СП 22.13330.2016 дополнительно к вышеперечисленным мероприятиям рекомендуются конструктивные мероприятия согласно п. 8.3.6.1 СП 116.13330.2012, п. 6.12.13 СП 22.13330.2016, применяются отдельно или в комплексе с геотехническими мероприятиями. Конструктивные мероприятия обеспечивают прочность и устойчивость сооружения с учетом расчетных параметров карстовых деформаций:

В пределах карстовых участков, категория которых согласно СП 11-105-97, ч. II характеризуется VI (провалообразование исключается) противокарстовые мероприятия не требуются.

### 2.3.7 Суффозионные процессы.

Под суффозией понимают процесс выщелачивания и выноса мелких минеральных частиц и растворимых веществ водой, фильтрующейся в толще рыхлых пород. Суффозия широко распространена, хотя уступает по своему геоморфологическому эффекту карстовым процессам. Основными разновидностями являются суффозия подземных вод и суффозия талых и дождевых вод, проникающих в четвертичные глины и суглинки по трещинам высыхания и промерзания.

### 2.3.8 Мерзлотные процессы.

Мерзлотные процессы связаны с сезонным промерзанием и оттаиванием почвы и грунта. Проведённые инженерно-геологические изыскания показали отсутствие сезонно- и многолетнемёрзлых пород, а также перелетков мёрзлых пород на участке изысканий.

В настоящее время, до глубины 5,0 м, возникновение мёрзлых грунтов возможно только в результате сезонного промерзания. С сезонным промерзанием и оттаиванием грунта связаны процессы морозного выветривания, образование неглубоких (до 1 м) морозобойных трещин, слабо выраженное течение оттаивающего грунта.

Климатические условия региона благоприятствуют неглубокому сезонному промерзанию.

Нормативная глубина промерзания грунтов в соответствии с п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 для суглинков, глин 1,48 м; для супесей, песков мелких и пылеватых 1,80 м, для песков гравелистых, крупных и средней крупности 1,92 м; для крупнообломочных грунтов – 2,18 м.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
											43
	Инав. № подл.		00055349								

Согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2016 пучинистые свойства крупнообломочных грунтов и песков, содержащих пылевато-глинистые фракции, а также супесей при  $I_p < 2$  определяются через показатель дисперсности  $D$ . Эти грунты относятся к непучинистым при  $D < 1$ , к пучинистым - при  $D \geq 1$ . Для слабопучинистых грунтов показатель  $D$  изменяется в пределах  $1 < D < 5$ .

### 2.3.9 Сейсмичность.

Согласно общему сейсмическому районированию Российской Федерации ОСР-2015, территория изысканий находится в сейсмическом районе с фоновой сейсмической интенсивностью в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в соответствии с картами:

5 карта ОСР-2015-А (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 10 %) – 6 баллов;

6 карта ОСР-2015-В (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 5%) – 6 баллов;

7 карта ОСР-2015-С (вероятность возможного превышения интенсивности землетрясений в течении 50 лет – 1 %) – 7 баллов.

Категория сложности инженерно-геологических условий района изысканий по совокупности геоморфологических, геологических, гидрогеологических факторов, а также геологических и инженерно-геологических процессов - III, категория определена в соответствии с таблицей Г.1, приложением Г СП 47.13330.2016.

По результатам выполненного сейсмического микрорайонирования расчетная сейсмическая активность по карте В-ОСР-2015 по шкале MSK-64 составляет:

- участок работ КМ 0-КМ 60 - 5,8-6,1 балла;
- участок работ КМ 60-КМ 110 - 5,8-6,0 балла;
- участок работ КМ 110-КМ 190 - 5,7-6,1 балла;
- участок работ КМ 190-КМ 260 - 5,6-6,0 балла.

## 2.4 Гидрогеологические условия

Геологическое строение района его рельеф, гидрография, климат определяют особенности гидрогеологических условий.

### 2.4.1 Участок км 0 – км 60

Территория принадлежит Камско-Вятскому артезианскому бассейну. В схеме гидрогеологического районирования территория изысканий расположена в северо-восточной части центрального района подземных вод татарских отложений Поволжья и Прикамья.

На период изысканий март - июнь 2024 в гидрогеологическом отношении на изучаемой территории до разведанной глубины 100 м выделено пять водоносных горизонта: горизонт временных вод типа «верховодка», горизонт приуроченный к современным аллювиальным отложениям, аллювиальных отложений пойменных террас, ниже-верхнеплейстоценовому комплексу делювиальных отложений и трещинно-грунтовых вод элювиальных среднепермских отложений:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										44
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

### Временный водоносный горизонт подземных вод типа «верховодка»

При проектировании и в процессе строительства следует учитывать наличие на территории участков, сложенных с поверхности слабофильтрующими грунтами (глины, суглинки), где в период снеготаяния, выпадения большого количества атмосферных осадков и в результате техногенного воздействия возможно образование подземных вод типа «верховодка» в верхних частях разреза. Верховодка имеет гидравлическую связь с горизонтом грунтовых вод за счет его приповерхностного залегания.

Водоносный горизонт распространен локально вскрыт следующими скважинами: 1446/1, 22а/1, 23/1, 241/1, 247/1, 256/1, 26/1, 267/1, 286/1, 292/1, 293б/1, 296/1, 300р/1, 40/1 на глубинах 0,0-1,7 м (абс. отметки 55,31-190,72).

Водоносный горизонт является безнапорным со свободной поверхностью, питание водоносного горизонта - атмосферно-паводковое.

Водовмещающими являются суглинки тугопластичные (ИГЭ-23300и-4). Мощность водовмещающей толщи изменяется от 0,4 до 1,5 м. Относительным водоупором являются грунты ИГЭ-12230к-10 (глина полутвердая) залегающие с глубин от 0,2 до забоя скважин.

Период проведения изысканий в годовом режиме грунтовых вод охватил периоды весеннего половодья и летней межени, наблюдаемые уровни водоносного горизонта типа «верховодка» можно считать максимальными.

### Четвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aIV)

Гидрогеологические условия аллювиальных отложений определяются их литологическим составом и мощностью. Литологический состав и мощность меняются в зависимости от строения террас, эрозионно-тектонического рельефа и глубины врез речных долин.

В случае отсутствия водоупорного ложа наблюдается связь с подстилающими отложениями. На степень водоносности аллювиальных отложений оказывает влияние связь с гидрографической сетью. Воды, заключенные в породах, слагающих террасы рек, гидравлически связаны и образуют единый водоносный горизонт. Водосодержащими являются песчаные отложения от мелко- до крупнозернистых с содержанием гравия и гальки различной крупности. Прослой и линзы суглинков и глин создают местные водоупоры.

Воды вскрываются на глубинах 0,0 – 6,0 (абс. отметки 27,18- 156.4 м), установившийся уровень вскрытых грунтовых вод соответствует глубинам 0,0-6,0 м (абс. отметки 27,18- 156.4 м).

Водоносный горизонт вскрыт в следующих скважинах: 118/1, 119/1, 119а/1, 12/1КУ, 120/1, 120р/1, 121а/1, 122/1, 124/1, 125/1, 14/1КУ, 141/1, 142/1, 143/1, 150/1, 151/1, 152/1, 155/1, 157а/1, 158/1, 159/1, 161/1, 163/1, 164/1, 166/1, 168/1, 168а/1, 169/1, 170/1, 172/1, 173/1, 174/1, 175/1, 176/1, 178/1, 179/1, 179а/1, 182/1, 184/1, 185/1, 186/1, 187/1, 189/1, 19/1, 190/1, 192/1, 193/1, 198/1, 199/1, 200/1, 201/1, 204/1, 21р/1, 34р/1, 40/1, 41/1, 7/1ДО, 80/1, 81/1, 82/1, 83/1, 84/1, 85/1, 86/1, 87/1, 87а/1, 87б/1, 88/1, 90/1, 92/1, 93/1, 94/1, 95/1, 96/1.

Горизонт напорно-безнапорный, водовмещающими грунтами являются аллювиальные пески (ИГЭ 44330-1, 42310-1) и прослой песка мелкого в суглинках легких пылеватых мягкопластичных (ИГЭ 22400и-1). Питание подземных вод аллювиальных отложений происходит преимущественно за счет атмосферных

Взам. инв. №	Инд. № подл.	00055349	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист	45

осадков и подпора речных вод. Разгрузка происходит посредством перетока вод в нижезалегающий водоносный комплекс. Водоупором являются делювиальные глины и суглинки, а также нижезалегающие пермские глины.

Уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям, связанным с сезонными колебаниями уровней поверхностных вод. Величина сезонных колебаний уровня подземных вод составляет 0,5-1,0 м выше зафиксированного при изысканиях.

#### 2.4.2 Участок км 60 – км 110

Исследуемая территория принадлежит Камско-Вятскому артезианскому бассейну.

В схеме гидрогеологического районирования территория изысканий расположена в северо-восточной части центрального района подземных вод татарских отложений Поволжья и Прикамья.

На период изысканий март - июнь 2024 в гидрогеологическом отношении на изучаемой территории до разведанной глубины 40 м выделено четыре водоносных горизонта: горизонт временных вод типа «верховодка», горизонт приуроченный к современным аллювиальным отложениям, нижне-верхнеплейстоценовому комплексу делювиальных отложений и трещинно-грунтовых вод элювиальных среднепермских отложений:

Временный водоносный горизонт подземных вод типа «верховодка»

При проектировании и в процессе строительства следует учитывать наличие на территории участков, сложенных с поверхности слабофильтрующими грунтами (глины, суглинки), где в период снеготаяния, выпадения большого количества атмосферных осадков и в результате техногенного воздействия возможно образование подземных вод типа «верховодка» в верхних частях разреза. Верховодка имеет гидравлическую связь с горизонтом грунтовых вод за счет его приповерхностного залегания.

Водоносный горизонт распространен локально вскрыт следующими скважинами: 105б/2, 114/2, 124/2, 145а/2, 145б/2, 146/2, 18/2, 33/2, 49/2, 49б/2, 54/2, 83/2, 87/2, 88/2, 96а/2, 96б/2, вскрываются на глубинах 0,2-3,30 (абс. отметки 104,39-202,69 м БС), установившийся уровень вскрытых грунтовых вод соответствует глубинам 0,0-3,3 м (абс. отметки 103,99-204,29 м БС). Водоносный горизонт является безнапорным со свободной поверхностью, питание водоносного горизонта - атмосферно-паводковое.

Водовмещающими являются суглинки тугопластичные (ИГЭ-23300и-4). Мощность водовмещающей толщи изменяется от 0,4 до 1,5 м. Относительным водоупором являются грунты ИГЭ-12230к-10 (глина полутвердая) залегающие с глубин от 0,2 до забоя скважин.

Период проведения изысканий в годовом режиме грунтовых вод охватил периоды весеннего половодья и летней межени, наблюдаемые уровни водоносного горизонта типа «верховодка» можно считать максимальными.

#### Четвертичный аллювиальный водоносный горизонт (aIV)

Гидрогеологические условия аллювиальных отложений определяются их литологическим составом и мощностью. Литологический состав и мощность меняются в зависимости от строения террас, эрозионно-тектонического рельефа и глубины врез речных долин.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										46
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

В случае отсутствия водоупорного ложа наблюдается связь с подстилающими отложениями. На степень водоносности аллювиальных отложений оказывает влияние связь с гидрографической сетью. Воды, заключенные в породах, слагающих террасы рек, гидравлически связаны и образуют единый водоносный горизонт. Водосодержащими являются песчаные отложения от мелко- до крупнозернистых с содержанием гравия и гальки различной крупности. Прослои и линзы суглинков и глин создают местные водоупоры.

Воды вскрываются на глубинах 0,8 – 2,2 м (абс. отметки 104,69-147,36 м), установившийся уровень вскрытых грунтовых вод соответствует глубинам 0,8-1,8 м (абс. отметки 104,69-147,26 м). Водоносный горизонт вскрыт в следующих скважинах: 130/2, 130а/2, 96/2, 144/2

Горизонт напорно-безнапорный, водовмещающими грунтами являются аллювиальные прослои песка мелкого в суглинках легких пылеватых мягкопластичных (ИГЭ 22400и-1). Питание подземных вод аллювиальных отложений происходит преимущественно за счет атмосферных осадков и подпора речных вод. Разгрузка происходит посредством перетока вод в нижезалегающий водоносный комплекс. Водоупором являются делювиальные глины и суглинки, а также нижезалегающие пермские глины.

Уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям, связанным с сезонными колебаниями уровней поверхностных вод. Величина сезонных колебаний уровня подземных вод составляет 0,5-1,0 м выше зафиксированного при изысканиях.

#### **Водоносный делювиальный комплекс (dI-III)**

Грунтовые воды водоносного горизонта гидродинамически связаны с поверхностными водами. Водоносный ниже-верхнечетвертичный голоценовый делювиальный горизонт развит по всем речным долинам в отложениях пойменных террас и русел. Воды вскрываются на глубинах 0,0 – 11,8 м (абс. отметки 133,04-194,43 м БС), установившийся уровень вскрытых грунтовых вод соответствует глубинам 0,0-11,8 м (абс. отметки 133,04-197,20 м БС). Водоносный горизонт вскрыт в следующих скважинах: 1/2АЗ, 1/2БК, 1/2КУ, 1/2МС, 10/2, 101/2, 105/2, 11/2, 11а/2, 12а/2, 151/2, 152/2, 153/2, 154/2, 155/2, 157/2, 158/2, 159/2, 160/2, 160а/2, 161/2, 161а/2, 1а/2МС, 1т/2, 2/2, 2/2АЗ, 2/2КУ, 2т/2, 3/2, 4/2, 4/2АЗ, 5/2, 59/2, 59а/2, 6/2, 60/2, 60а/2, 61/2, 61а/2, 61б/2, 62/2, 68а/2, 69/2, 69а/2, 7/2, 76/2, 76б/2, 8/2.

Горизонт напорно-безнапорный, величина напора изменяется от 0,2 до 3,5 м. Напор обусловлен переслаиванием глинистых грунтов и песков. Водовмещающими грунтами являются ниже-верхнечетвертичные делювиальные отложения (dI-III), представленные мелкими песками (ИГЭ 44210-4). Вскрытая мощность водовмещающей толщи составляет 11,8 м.

Питание подземных вод делювиальных отложений происходит преимущественно за счет атмосферных осадков и подпора речных вод. Разгрузка происходит в ближайшие поверхностные водотоки. Водоупором являются делювиальные глины и суглинки, а также нижезалегающие пермские глины.

#### **Водоносный пермский элювиальный комплекс татарского яруса (eP2t)**

Третий водоносный горизонт трещинно-грунтовых вод элювиальных среднепермских отложений татарского яруса (eP2t) вскрываются на глубинах 1,8 –

Взам. инв. №		Подп. и дата						Лист
Инв. № подл.	00055349							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

28,3 (абс. отметки 99,39-202,69 м БС), установившийся уровень вскрытых грунтовых вод соответствует глубинам 0,5-25,0 м (абс. отметки 103,99-204,29 м БС). Водоносный горизонт вскрыт в следующих скважинах: 1/2С, 10/2, 102/2, 102а/2, 103/2, 104/2, 105/2, 106/2, 107/2, 109/2, 109а/2, 11/2, 110/2, 111/2, 112/2, 113/2, 114/2, 115/2, 116/2, 117/2, 118/2, 119/2, 12/2, 120/2, 123/2, 123а/2, 124/2, 125а/2, 125б/2, 127/2, 129б/2, 12а/2, 13/2, 130/2, 130а/2, 131/2, 131а/2, 131б/2, 132/2, 133/2, 134/2, 136/2, 137/2, 138/2, 139/2, 13а/2, 13б/2, 13в/2, 140/2, 141/2, 142/2, 142а/2, 143/2, 143а/2, 144/2, 144а/2, 144б/2, 145а/2, 147/2, 149/2, 150/2, 151/2, 152/2, 153/2, 154/2, 155/2, 156/2, 157/2, 158/2, 159/2, 16/2, 160/2, 160а/2, 161/2, 161а/2, 16а/2, 17/2, 18/2, 18а/2, 19/2, 2/2БК, 2/2МС, 2/2С, 20/2, 21/2, 22/2, 23/2, 24/2, 25/2, 26/2, 2а/2МС, 3/2А3, 3/2БК, 3/2КУ, 3/2МС, 3/2С, 3а/2А3, 3а/2МС, 4/2АД, 4/2КУ, 40/2, 41/2, 42/2, 44/2, 45/2, 47/2, 49/2, 49а/2, 49б/2, 49в/2, 4а/2А3, 5/2, 50/2, 51/2, 52/2, 53/2, 54/2, 59/2, 59а/2, 6/2, 60а/2, 61/2, 61а/2, 66/2, 67/2, 68/2, 69а/2, 71/2, 72/2, 73/2, 74/2, 75/2, 76/2, 76а/2, 76б/2, 77/2, 79/2, 8/2, 83/2, 87/2, 88/2, 94/2, 95а/2, 96/2, 96а/2, 96б/2, 97а/2.

Горизонт напорно-безнапорный, величина напора изменяется от 0,1 до 18,5 м. Напор обусловлен переслаиванием глинистых грунтов и песков.

Водовмещающими породами являются элювиальные пермские отложения татарского яруса (еР2t), представленные песчаниками выветрелыми до песка (ИГЭ 44220-10, ИГЭ 44320-10, ИГЭ 45220-10, ИГЭ 45320-10), а также прослоями песков в глинах и суглинках. Выдержанный водоупор до максимальной глубины бурения скважин (40,0 м) не вскрыт. Вскрытая мощность водовмещающей толщи ограничивается глубиной бурения скважин и изменяется от 1,0 до 28,5 м.

Питание смешанное в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, путем перетекания из вышележащих водоносных горизонтов. Режим непостоянный и зависит от времени года. Разгрузка подземных вод осуществляется в ближайшую речную сеть.

По типу питания водотоки на участке изысканий относятся к рекам со снеговым питанием, а по их режиму к рекам с высоким весенним половодьем, невысокими летне-осенними паводками и продолжительной летне-осенней и зимней меженью. В летне-осенний период нередко проходят дождевые паводки, особенно частые осенью, благодаря чему водность рек в летне-осенний период значительно больше, чем в зимний сезон.

По результатам инженерно-гидрологических исследований на участках пересекаемых водотоков максимально возможные уровни (1% ГВВ) составляют:

р. Обзяк 123,61 м БС, р. Сипса 178,99 м БС, р. Савруш 187,17 м БС, р Суелга 166,07 м БС, р. Кирмянка 179,56 м БС, р. Сунь 107,16 м БС, р. Субаш 123,28 м БС и р. Шия 148,17 м БС (том 3.2.1.1-НКНХ.5273-ИИ-ИГМИ2.1.1).

Согласно гидравлическим расчетам по меткам высокой воды, можно сделать вывод, что исследуемые водотоки при обычных паводках из русел выходить не будут и затопления от рек не произойдет.

#### 2.4.3 Участок км 110 – км 190

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						48				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

В гидрогеологическом отношении участок исследования расположен в пределах Волго-Уральского артезианского бассейна и принадлежит к гидрогеологическому району Казанско-Кажимского прогиба и Северо-Татарского свода.

Гидрогеологические условия изыскиваемого района формируются под влиянием естественных (особенности геологического строения, тектоника, геоморфология, гидрография, климат) и искусственных (перепланировка рельефа) факторов.

В гидрогеологическом отношении подземные воды района работ приурочены к трем водоносным горизонтам:

- аллювиальных отложений четвертичного возраста;
- делювиальных отложений четвертичного возраста;
- элювиальных отложений пермской системы татарского яруса.

Водообильность их обусловлена литологией водовмещающих пород. Питание подземных вод осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, в связи с чем уровень подвержен сезонным и суточным колебаниям.

#### Водоносный горизонт аллювиальных отложений

Водоносный горизонт встречен на участках пересечения трассы этиленопровода и эрозионных врезов, характеризующихся наличием постоянных или временных водотоков. Подземные воды приурочены к глинам, суглинкам и пескам мелким (ИГЭ 1140и-1, 13300и-1, 2140и-1, 23200и-1, 44221-1). Мощность водовмещающих грунтов изменяется от 0,6 до 12,0 м (в среднем 5,4 м). Водоупорные грунты представлены глинами и суглинками (ИГЭ 12100к-10, 12230к-10, 12330и-10, 13300и-1, 23200и-1). Уровень подземных вод, в пределах оси трассы этиленопровода по данным бурения (апреля-июль 2024 г.), появился и установился на глубинах от 0,2 до 8,0 м (абс. отм. установления подземных вод 82,20-136,70 м). По характеру питания и типу залегания подземные воды являются грунтовыми безнапорными, локально с незначительным напором до 2-4 м. Воды гидравлически тесно связаны с сезонными изменениями. Питание горизонта осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также перетока из смежных водоносных горизонтов путем просачивания по трещинам и порам пород. Областью разгрузки являются р. Нысе, р. Меша, р. Казкаш, р. Сабы, р. Мал. Меша, р. Макса, р. Тямтибаш, р. Метискибаш, р. Нурминка и их притоки (абсолютные отметки урезов воды которых составляют 147, 103, 93, 106, 83, 88, 114, 139, 84 м соответственно).

По химическому составу аллювиальные грунтовые воды относятся к гидрокарбонатно-хлоридной кальциево-магниевой и гидрокарбонатной кальциево-натриево-калиевым фациям, со средней минерализацией 0,543 г/дм<sup>3</sup>. Согласно химическим анализам и СП 28.13330.2017 вода неагрессивна по отношению к бетонным конструкциям нормальной проницаемости. Степень агрессивности воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная. Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам, известняки – неагрессивная; доломиты, гипсы и ангидриты – агрессивная.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						49
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

В сезоны половодья, уровень грунтовых вод может повышаться на 0,5-1,0 м за счет гидродинамической связи водоносного горизонта с постоянными и временными водотоками.

#### Водоносный горизонт делювиальных отложений

Водоносный горизонт встречен преимущественно на склоновых и присклоновых участках. Подземные воды приурочены к глинам, суглинкам, пескам мелким (ИГЭ 11200к-4, 11300и-4, 24200к-4, 24300и-4, 24400и-4, 44220-4). Мощность водовмещающих грунтов изменяется от 0,2 до 7,4 м. (в среднем 2,5 м). Водоупорные грунты представлены глинами и суглинками (ИГЭ 12100к-10, 12230к-10, 12330и-10, 11300и-4, 24300и-4). Уровень подземных вод, в пределах оси трассы этиленопровода по данным бурения (март-июль 2024 г.), появился и установился на глубинах от 0,7 до 12,5 м (абс. отм. установления подземных вод 87,06-165,04). По характеру питания и типу залегания подземные воды являются грунтовыми безнапорными, локально с незначительным напором до 2-5 м. Воды гидравлически тесно связаны с сезонными изменениями. Питание горизонта осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Областью разгрузки водоносного горизонта являются участки эрозионных врезов в виде ключей, родников и ручьев, которые впадают в реки Иинка, Сабы и Нысе, а также за счет перетекания вод в смежные водоносные горизонты.

По химическому составу делювиальные грунтовые воды относятся к гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-натриево-калиево-магниевые, гидрокарбонатно-хлоридные кальциевые, гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-магниевые, гидрокарбонатные кальциевые фациям, со средней минерализацией 0,567 г/дм<sup>3</sup>. Согласно химическим анализам и СП 28.13330.2017 вода неагрессивна по отношению к бетонным конструкциям нормальной проницаемости. Степень агрессивности воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная. Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам, известняки – неагрессивная; доломиты, гипсы и ангидриты – агрессивная.

В годовом сезонном цикле колебаний уровня грунтовых вод, положение замеренного на момент изысканий УГВ может повысится на 0,5–1,0 м выше замеренных в период весеннего снеготаяния, весеннего и осеннего половодий, а также обильных дождей с вероятным образованием подземных вод типа «верховодка», приуроченных к прослоям песков в глинистых грунтах.

#### Водоносный горизонт элювиальных отложений

Водоносный горизонт встречен практически повсеместно в пределах территории изысканий, за исключением участков распространения аллювиальных и делювиальных водоносных горизонтов, а также высоких водораздельных участков. Подземные воды приурочены к глинам, суглинкам, супесям, пескам различной крупности, щебенистым и дресвяно-щебенистыми грунтам, известнякам (ИГЭ 12130к-10, 12230к-10, 12330и-10, 13130п-10, 22430и-10, 24230и-10, 24330и-10, 31230и-10, 44220-10, 44320-10, 45220-10, 55333-10, Ц3221-10, Ц6322-10). Мощность водовмещающих грунтов изменяется от 0,1 до 26,8 м. (в среднем 2,7 м). Водоупорные грунты представлены глинами и суглинками (ИГЭ 12100к-10, 12130к-10, 12230к-10, 12330и-10, 13130п-10, 24230и-10, 24330и-10, Ц3221-10). Уровень подземных вод, в

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										50
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

пределах оси трассы этиленопровода по данным бурения (март-июль 2024 г.), появился и установился на глубинах от 0,3 до 29,0 м (абс. отм. установления подземных вод 81,81-189,25 м). По характеру питания и типу залегания подземные воды являются преимущественно грунтовыми безнапорными с незначительным напором до 2 м, локально пластовыми с напором 5-10 м. Воды гидравлически тесно связаны с сезонными изменениями. Питание горизонта осуществляется преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетока со смежных водоносных горизонтов, областью разгрузки являются смежные водоносные горизонты и участки эрозионных врезов в виде ключей, родников и ручьев, которые впадают в реки Иинка, Шира, Нурминка, Атау, Метескибаш, Мямтибаш, Иртыш, Макса, Малая Меша, Сабы, Казкааш, Меша (Бол. Меша) и Нысе.

По химическому составу делювиальные грунтовые воды относятся к гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-магниевые, гидрокарбонатные кальциево-натриево-калиевые гидрокарбонатно-хлоридные магниевые-кальциевые фациям, со средней минерализацией 0,617 г/дм<sup>3</sup>. Согласно химическим анализам и СП 28.13330.2017 вода неагрессивна по отношению к бетонным конструкциям нормальной проницаемости. Степень агрессивности воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная. Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам: известняки – неагрессивная; доломиты, гипсы и ангидриты – агрессивная.

В годовом сезонном цикле колебаний уровня грунтовых вод, положение замеренного на момент изысканий УГВ может повысится на 0,5–1,0 м выше замеренных в период весеннего снеготаяния, весеннего и осеннего половодий, а также обильных дождей с вероятным образованием подземных вод типа «верховодка», приуроченных к прослоям песков в глинистых грунтах.

Подробная характеристика гидрогеологических условий оси трассы этиленопровода приведена в таблице 6.1.

Рекомендуемые коэффициенты фильтрации грунтов приведены в соответствии с выполненными лабораторными исследованиями:

- глина (ИГЭ 12130к-10 – eP2t) – 2,5E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 12100к-10 – eP2kz) – 1,3E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 13300и-1 – aIV) – 9,5E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 11200к-4 – dI-III) – 3,4E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 13130п-10 – eP2t) – 6,5E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 12230к-10 – eP2t) – 4,2E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 12330и-10 – eP2t) – 9,4E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 11300и-4 – dI-III) – 4,6E-08 м/сут;
- глина (ИГЭ 11401и-1 – aIV) – 1,25E-07 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 23200и-1 – aIV) – 3,1E-06 м/сут;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349						Лист
			00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>			

- суглинок (ИГЭ 24230и-10 – еР2t) – 1,25E-06 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 24200к-4 – dI–III) – 7,5E-08 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 24330и-10 – еР2t) – 1,67E-06 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 24300и-4 – dI–III) – 5,7E-06 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 24400-10 – еР2t) – 2,01E-06 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 24400и-4 – dI–III) – 9,3E-06 м/сут;
- суглинок (ИГЭ 21401и-1 – aIV) – 5,3E-06 м/сут;
- супесь (ИГЭ 31230и-10 – еР2t) – 0,15 м/сут;
- песок (ИГЭ 44221-1 – aIV) – 3,47 м/сут;
- песок (ИГЭ 44220-10 – еР2t) – 3,39 м/сут;
- песок (ИГЭ 44220-4 – dI–III) – 3,66 м/сут;
- песок (ИГЭ 44320-10 – еР2t) – 3,21 м/сут;
- песок (ИГЭ 45220-10 – еР2t) – 0,54 м/сут;
- щебенистый грунт с суглинистым заполнителем (ИГЭ 55233-10 – еР2t) – 0,65 м/сут;
- щебенистый грунт с суглинистым заполнителем (ИГЭ 55333-10 – еР2t) – 1,05 м/сут.

По критериям типизации по подтопляемости в соответствии с приложением И СП 11–105–97, ч. II, изыскиваемая территория относится к категориям:

- I–A–1 – подтопленные в естественных условиях;
- II–Б<sub>1</sub> – потенциально подтопляемые в результате ожидаемых техногенных воздействий;
- III–Б<sub>1</sub> – неподтопленные в силу геологических, гидрогеологических и других естественных причин.

Подробная типизация территории по подтопляемости приведена в разделе 9.

Водоносные горизонты как правило, отделены друг от друга водоупорными или относительно водоупорными горизонтами. В отдельных интервалах гидрогеологического разреза наблюдаются смежные условия залегания водоносных горизонтов. Это обусловлено наличием в разрезе достаточно контрастных водоносных горизонтов, приуроченных к карбонатным и терригенным породам, которые резко разнятся по фильтрационным свойствам.

В пределах пойменных участков, а также вблизи участков развития овражно-балочной эрозии, встреченные водоносные горизонты имеют тесную связь с постоянными и временными водотоками.

Водотоки исследуемой территории относятся к рекам преимущественно снегового питания. Водный режим реки их характеризуется высоким весенним половодьем, невысокими летне-осенними паводками и продолжительной летне-

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

осенней и зимней меженью. Однако имеется тенденция к увеличению паводочного стока. В летне-осенний период нередко проходят дождевые паводки, особенно частые осенью, благодаря чему водность рек в летне-осенний период значительно больше, чем в зимний сезон.

Весеннее половодье обычно начинается в марте-апреле. Амплитуда начала половодья невелика – не больше месяца. Продолжительность половодья достигает 2 месяцев. Интенсивность подъема уровней в среднем составляет 10-15 см на малых водотоках и 20-30 см на больших реках.

В отдельные годы паводки на малых и средних реках соответствуют или превышают половодные расходы воды, однако они не регулярны и могут наблюдаться не каждый год.

При производстве земляных работ (открытие траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод. При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

#### 2.4.4 Участок км 190 – км 260

В гидрогеологическом отношении подземные воды района работ приурочены к пяти водоносным горизонтам:

- водоносный аллювиальный комплекс (al-IV);
- нижне-верхнечетвертичный делювиальный водоносный комплекс (dl-III);
- неогеновый водоносный комплекс (N2);
- водоносный комплекс элювиальных отложений пермской системы татарского яруса (eP<sub>2t</sub>);
- водоносный комплекс элювиальных отложений пермской системы казанского яруса (eP<sub>2kz</sub>).

Водообильность их обусловлена литологией водовмещающих пород. Питание подземных вод осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет перетока вод из выше- и нижележащих водоносных горизонтов, в связи с чем уровень подвержен сезонным и суточным колебаниям.

##### Водоносный комплекс аллювиальных отложений (al-IV)

Водоносный горизонт встречен по всем речным долинам (руч. Сидоровский, р. Казанка, р. Шимяковка, р. Сула, р. Солонка, р. Сумка и т.д.), пересекаемыми трассой проектируемого этиленопровода, в отложениях пойменных террас и русел. Воды горизонты по данным бурения (март-июль 2024 г.) вскрыты скважинами №№ 18/4Т, 19/4, 19/4Т, 38б/4, 38г/4, 39в/4, 40а/4, 40б/4, 40/4, 41/4, 42/4, 43/4, 43а/4, 43б/4, 43в/4, 44/4, 52а/4, 53/4, 54/4, 55/4, 93/4, 94/4, 95/4, 104/4, 107/4, 135б/4, 148б/4, 172б/4, 173/4 на глубинах от 0,0 до 17,0 м (на абс. отм. от 67,49 м до 131,07 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине от 0,0 до 16,0 м (абс. отм. 68,59-131,07 м). Горизонт напорно-безнапорный, величина напора изменяется от 0,1 до 3,7 м. Водовмещающими грунтами являются суглинки туго- и мягкопластичные с

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349						Лист
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата				

частыми прослойками песков и пески мелкие (ИГЭ 22300и-1, 22400и-1, 22400и-7 и 44320-7). Вскрытая мощность водоносного горизонта составляет 1,0-10,9 м. Питание подземных вод смешанное, осуществляется преимущественно за счет атмосферных осадков и паводковых вод, а также за счет бокового притока. Режим непостоянный и зависит от времени года. Разгрузка вод происходит субаэрально в виде нисходящих родников, а также субаквально в местную гидравлическую сеть – рр. Казанка, Шимяковка, Сула, Потурка, Солонка, Сумка, абсолютные отметки урезов воды которых составляют 68,59 м, 71,25 м, 67,44 м, 94,80 м, 97,13 м, 127,38 м, соответственно. Водоупором являются глинистые пермские образования (ИГЭ 12130к-10, 12230к-10, 24230к-10, 12130к-11, 12230и-11 и 24230к-11).

По химическому составу воды аллювиального водоносного комплекса преимущественно гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, кальциевые, от весьма пресных до пресных (табл. 1 ОСТ 41-05-263-86). Минерализация вод изменяется от 0,410 до 0,745 мг/дм<sup>3</sup> (средняя – 0,611 г/дм<sup>3</sup>). Согласно табл. 2, ОСТ 41-05-263-86 подземные воды классифицируются в зависимости от значений водородного показателя (рН), как нейтральные (средний показатель рН – 7,2).

Согласно таблицам В.1, В.3 ГОСТ 31384-2017 воды неагрессивны по отношению к бетонам нормальной водопроницаемости на любом типе цемента. Неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций и среднеагрессивны к металлическим конструкциям согласно таблице Г.2 СП 28.13330.2017, таблице Х.3 СП 28.13330.2017. Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам: известняки – неагрессивная; доломиты, гипсы и ангидриты – агрессивная.

В сезоны половодья, уровень грунтовых вод может повышаться на 0,5-1,0 м за счет гидродинамической связи водоносного горизонта с постоянными и временными водотоками.

Результаты химического анализа подземных вод приведены в таблице 6.2. Паспорта химического анализа проб воды приведены в приложении Ф (НКНХ.5273-ИИ-ИГИ4.1.12).

#### Нижне-верхнечетвертичный делювиальный водоносный комплекс (dl-III)

Водоносный горизонт встречен преимущественно на водораздельных пространствах, склоновых и присклоновых участках. Подземные воды делювиального комплекса по данным бурения (март-июль 2024 г.) зафиксированы скважинами 1/4АЗ, 2/4АЗ, 5а/4АЗ, 6а/4АЗ, 16/4, 25/4, 35/4, 57/4, 61/4, 62/4, 63/4, 64/4, 66/4, 67/4, 72/4, 73/4, 74/4, 75/4, 96/4, 97/4, 98/4, 99/4, 100/4, 101/4, 101а/4, 102/4, 102а/4, 103/4, 105/4, 111/4, 111а/4, 111б/4, 111г/4, 112а/4, 114а/4, 115а/4, 138а/4, 151а/4, 159а/4, 159б/4, 161/4 на глубинах от 0,2 до 28,9 м (на абс. отм. от 69,23 до 167,38 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине от 0,2 до 28,0 м (на абс. отм. от 70,13 до 167,88 м). Горизонт напорно-безнапорный, величина напора составила 0,1-6,0 м. Водовмещающими породами являются суглинки туго- и мягкопластичные, глины тугопластичные (ИГЭ 24300и-4, 22400и-4, 11300и-4). Мощность водоносного горизонта варьируется от 0,4 до 13,0 м. Питание смешанное в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и за счет бокового притока. Режим непостоянный и зависит от времени года. Разгрузка подземных вод осуществляется в местную густо-развитую эрозионную и речную сеть. Водоупором являются делювиальные четвертичные и пермские

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00055349						Лист
			00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1			



05-263-86 подземные воды классифицируются в зависимости от значений водородного показателя (рН), как нейтральные (средний показатель рН – 7,27).

Согласно таблицам В.1, В.3 ГОСТ 31384-2017 воды неагрессивны по отношению к бетонам нормальной водопроницаемости на любом типе цемента. Неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций и среднеагрессивны к металлическим конструкциям согласно таблице Г.2 СП 28.13330.2017, таблице Х.3 СП 28.13330.2017. Степень агрессивности воды к карстующимся горным породам: известняки – неагрессивная; доломиты, гипсы и ангидриты – агрессивная.

В годовом сезонном цикле колебаний уровня грунтовых вод, положение замеренного на момент изысканий УГВ может повысится на 0,5–1,0 м выше замеренных в период весеннего снеготаяния, весеннего и осеннего половодий, а также обильных дождей с вероятным образованием подземных вод типа «верховодка», приуроченных к прослоям песков в глинистых грунтах.

Результаты химического анализа подземных вод приведены в таблице 6.2. Паспорта химического анализа проб воды приведены в приложении Ф (НКНХ.5273-ИИ-ИГИ4.1.12).

#### Водоносный комплекс элювиальных отложений пермской системы татарского яруса (eP<sub>2t</sub>)

Воды комплекса развиты практически повсеместно, за исключением участков эрозионных врезов. Подземные воды по данным бурения (март-июль 2024 г.) вскрыты скважинами 2а/4МС, 3/4БК, 3/4МС, 3а/4БК, 3а/4МС, 5/4АЗ, 5а/4КУ, 6/4АЗ, 6а/4КУ, 8/4, 9/4Т, 14/4АД, 16/4Т, 17/4Т, 29/4, , 76/4, 79/4, 80/4, 81/4, 82/4, 83/4, 84/4, 110а/4, 113а/4, 117/4, 117а/4, 118/4, 122а/4, 123а/4, 124а/4, 124б/4, 125/4, 125г/4, 128/4, 132а/4, 134а/4, 140а/4, 141а/4, 144а/4, 146/4, 163/4, 167/4, 168/4, 170/4, 171/4, 191/4 на глубине от 0,9 до 54,0 м (на абс. отм. от 64,74 до 191,85 м). Установившийся уровень зафиксирован на глубине от 0,9 до 54,0 м (на абс. отм. от 64,74 до 192,65 м). Горизонт напорно-безнапорный, напор изменяется от 0,1 до 18,7 м. Водовмещающими грунтами являются щебенистые грунты (ИГЭ 55234-10), пески мелкие (песчаник сильновыветрелый, ИГЭ 44320-10), а также прослойки песков и крупнообломочных грунтов в глинах и суглинках от тугопластичной до твердой консистенции (ИГЭ 12130к-10, 12230к-10, 12330и-10, 24230к-10 и 24330и-10). Мощность горизонта изменяется от 0,6 до 22,6 м. Водоупором служат пермские глинистые грунты (ИГЭ 12130к-10, 12230к-10, 24230к-10, 12130к-11, 12230и-11 и 24230к-11). Питание смешанное в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, за счет бокового притока, путем перетекания из вышележащих водоносных горизонтов. Режим непостоянный и зависит от времени года. Разгрузка подземных вод осуществляется в ближайшую речную сеть, путем родникового стока и перетекания в нижележащие водоносные горизонты.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные кальциевые, кальциево-магниевые и магниевые-кальциевые, от весьма пресных до пресных (табл. 1 ОСТ 41-05-263-86). Минерализация вод изменяется от 0,344 до 0,985 мг/дм<sup>3</sup> (средняя – 0,693 г/дм<sup>3</sup>). Согласно табл. 2, ОСТ 41-05-263-86 подземные воды классифицируются в зависимости от значений водородного показателя (рН), как нейтральные (средний показатель рН – 7,19).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										56
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					



также обильных дождей с вероятным образованием подземных вод типа «верховодка», приуроченных к прослоям песков в глинистых грунтах.

Результаты химического анализа подземных вод приведены в таблице 6.2. Паспорта химического анализа проб воды приведены в приложении Ф (НКНХ.5273-ИИ-ИГИ4.1.12).

Подробная характеристика гидрогеологических условий ости трассы этиленопровода приведена в таблице 6.1.

Рекомендуемые коэффициенты фильтрации грунтов определены по результатам лабораторных исследований в соответствии с ГОСТ 25584-2016:

- суглинок тугопластичный (ИГЭ 22300и-1, аIV) – 4,50E-06 м/сут.;
- суглинок мягкопластичный (ИГЭ 22400и-1, аIV) – 4,90E-06 м/сут.;
- глина твердая (ИГЭ 11100к-4, dI-III) – 3,30E-08 м/сут.;
- глина полутвердая (ИГЭ 11200к-4, dI-III) – 3,60E-08 м/сут.;
- глина тугопластичная (ИГЭ 11300и-4, dI-III) – 4,86E-08 м/сут.;
- суглинок полутвердый (ИГЭ 24200к-4, dI-III) – 7,65E-08 м/сут.;
- суглинок тугопластичный (ИГЭ 24300и-4, dI-III) – 5,26E-06 м/сут.;
- суглинок мягкопластичный (ИГЭ 22400и-4, dI-III) – 8,30E-06 м/сут.;
- песок мелкий влажный (ИГЭ 44220-4, dI-III) – 3,48E+00 м/сут.;
- суглинок тугопластичный (ИГЭ 22300и-7, аI-III) – 4,33E-06 м/сут.;
- суглинок мягкопластичный (ИГЭ 22400и-7, аI-III) – 5,20E-06 м/сут.;
- песок мелкий влажный (ИГЭ 44220-7, аI-III) – 3,23E+00 м/сут.;
- песок мелкий насыщенный водой (ИГЭ 44320-7, аI-III) – 3,15E+00 м/сут.;
- суглинок тугопластичный (ИГЭ 24300и-8, N<sub>2</sub>) – 4,34E-06 м/сут.;
- суглинок мягкопластичный (ИГЭ 22400и-8, N<sub>2</sub>) – 4,86E-06 м/сут.;
- песок мелкий влажный (ИГЭ 44210-8, N<sub>2</sub>) – 3,36E+00 м/сут.;
- песок мелкий насыщенный водой (ИГЭ 44310-8, N<sub>2</sub>) – 3,64E+00 м/сут.;
- глина твердая (ИГЭ 12130к-10, еP<sub>2t</sub>) – 2,08E-08 м/сут.;
- глина полутвердая (ИГЭ 12230к-10, еP<sub>2t</sub>) – 4,82E-08 м/сут.;
- глина тугопластичная (ИГЭ 12330и-10, еP<sub>2t</sub>) – 9,42E-08 м/сут.;
- суглинок полутвердый (ИГЭ 24230к-10, еP<sub>2t</sub>) – 1,33E-06 м/сут.;
- суглинок тугопластичный (ИГЭ 24330и-10, еP<sub>2t</sub>) – 1,83E-06 м/сут.;
- песчаник выветрелый до песка мелкого влажного (ИГЭ 44220-10, еP<sub>2t</sub>) – 3,25E+00 м/сут.;

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Индв. № подл. 00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист 58

–песчаник выветрелый до песка мелкого насыщенного водой (ИГЭ 44320-10,  $eP_{2t}$ ) – 4,20E+00 м/сут.;

–щебенистый грунт известняка влажный с суглинистым заполнителем (ИГЭ 55234-10,  $eP_{2t}$ ) – 7,46E-01 м/сут.;

–глина твердая (ИГЭ 12130к-11,  $eP_{2kz}$ ) – 1,17E-08 м/сут.;

–глина полутвердая (ИГЭ 12230и-11,  $eP_{2kz}$ ) – 1,55E-08 м/сут.;

–суглинок полутвердый (ИГЭ 24230к-11,  $eP_{2kz}$ ) – 1,36E-06 м/сут.;

–песчаник выветрелый до песка пылеватого влажного (ИГЭ 45220-11,  $eP_{2kz}$ ) – 7,26E-01 м/сут.;

–песчаник выветрелый до песка пылеватого насыщенного водой (ИГЭ 45320-11,  $eP_{2kz}$ ) – 5,95E-01 м/сут.

–щебенистый грунт известняка влажный с глинистым заполнителем (ИГЭ 55234-11,  $eP_{2kz}$ ) – 5,55E-01 м/сут.;

–щебенистый грунт известняка насыщенный водой с суглинистым заполнителем (ИГЭ 55334-11,  $eP_{2kz}$ ) – 1,13E+00 м/сут.

По критериям типизации по подтопляемости в соответствии с приложением И СП 11–105–97, ч. II, изыскиваемая территория относится к категориям:

–III-A-1 – неподтопляемые в виду геологических, гидрогеологических и др. естественных причин;

–II-A<sub>1</sub> – потенциально подтопляемые;

–I-A-1 – подтопленные в естественных условиях.

Согласно п. 5.4.8, СП 22.13330.2016 участки трассы, где грунтовые воды залегают выше 3,0 м являются естественно или техногенно подтопленными.

Водоносные горизонты как правило, отделены друг от друга водоупорными или относительно водоупорными горизонтами. В отдельных интервалах гидрогеологического разреза наблюдаются смежные условия залегания водоносных горизонтов. Это обусловлено наличием в разрезе достаточно контрастных водоносных горизонтов, приуроченных к карбонатным и терригенным породам, которые резко разнятся по фильтрационным свойствам.

В пределах пойменных участков, а также вблизи участков развития овражно-балочной эрозии, встреченные водоносные горизонты имеют тесную связь с постоянными и временными водотоками.

Водотоки исследуемой территории относятся к рекам преимущественно снегового питания. Водный режим реки их характеризуется высоким весенним половодьем, невысокими летне-осенними паводками и продолжительной летне-осенней и зимней меженью. Однако имеется тенденция к увеличению паводочного стока. В летне-осенний период нередко проходят дождевые паводки, особенно частые осенью, благодаря чему водность рек в летне-осенний период значительно больше, чем в зимний сезон.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Весеннее половодье обычно начинается в марте-апреле. Амплитуда начала половодья невелика – не больше месяца. Продолжительность половодья достигает 2 месяцев. Интенсивность подъема уровней в среднем составляет 10-15 см на малых водотоках и 20-30 см на больших реках.

В отдельные годы паводки на малых и средних реках соответствуют или превышают половодные расходы воды, однако они не регулярны и могут наблюдаться не каждый год.

При производстве земляных работ (открытие траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод. При проходке траншей не оставлять на длительный срок открытыми стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности грунтов и его разрушению.

## 2.5 Сведения о водоохранных зонах

В соответствии с п.4 ст.65 Водного Кодекса РФ для водотоков длиной до 10 км устанавливается водоохранная зона в размере 50 м, длиной от 10 до 50 км устанавливается водоохранная зона в размере 100 м, для водотоков длиной от 50 км и более ширина водоохранной зоны равна 200 м.

В соответствии с п.11 ст.65 Водного Кодекса РФ ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет 30 м для обратного или нулевого уклона, 40 м для уклона до трех градусов и 50 м для уклона три и более градуса. В соответствии с п.13 ст.65 Водного Кодекса РФ ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.

Границы водоохранных зон и прибрежно-защитных полос приведены в таблицах 2.9...2.12.

Таблица 2.8 – Границы водоохранных зон и прибрежно-защитных полос. Участок 0 км – 60 км.

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
-	Ручей бн (приток р. Мартышка)	4	50	50
4+51,12	Ручей прсх 1	0,5	50	50
8+34,69	Ручей прсх 2	0,434	50	50
10+38,53	Ручей прсх 3	0,418	50	50
45+86,05	р. Иныш	19	100	50

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
47+0,71	Ручей прсх 4	0,8	50	50
49+13,29	Ручей прсх 5	0,373	50	50
76+70,93	Ручей прсх 6	0,85	50	50
81+98,75	Ручей прсх 7	0,4	50	50
97+41,73	Ручей бн 1	2,6	50	50
118+56,93	р. Аланка	10	100	50
189+28,26	р. Зай	219	200	50
306+50,02	р. Прось	21	50	50
346+41,26	Озеро бн 1	-	50	50
353+24,28	р. Прось (протока)	-	50	50
391+46,57	Старица бн 1	-	50	50
394+71,67	Озеро Уналик	-	50	50
397+13,58	Озеро Медведкино	-	50	50
401+23,09	Озеро Долгое	-	50	50
402+91,82	Озеро бн 2	-	50	50
405+23,29	Озеро Плоское	-	50	50
407+5,33	Старица бн 2	-	50	50
411+29,79	Озеро Островное	-	50	50
418+78,97	р. Кама	1805	200	200
437+27,55	Ручей прсх 8	1,9	50	50
440+63,85	Ручей прсх 9	1,5	50	50
442+25,73	Ручей прсх 10 (Овраг Степана Разина)	3,5	50	50
443+62,43	Ручей прсх 11	0,2	50	50
465+10,22	Ручей прсх 12	2	50	50
485+93,53	Ручей прсх 13 (Овраг Граханский)	2,4	50	50
497+67,05	Ручей прсх 14 (Овраг Грязнуха)	4,5	50	50
514+85,53	Ручей прсх 15	0,6	50	50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00055349

Лист

61

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
516+36,55	Ручей прсх 16 (Овраг Кривуха)	5,3	50	50
521+68,32	Ручей прсх 17	1,6	50	50
548+73,62	р. Пакшинка	23,3	100	50
575+7,47	Ручей прсх 18 (Овраг Ломовка)	4,5	50	50
580+95,74	Ручей прсх 19	0,8	50	50
590+92,07	Ручей прсх 20	0,17	50	50
591+21,19	р. Муткуш	6,7	50	50
593+69,66	Ручей прсх 21	1,1	50	50

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инва. № подл.	00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист	62
											62
<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>										Лист	62

Таблица 2.9 – Границы водоохранных зон и прибрежно-защитных полос.  
Участок 60 км – 110 км.

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
623+2,64/623+8,31/ 623+13,08	Ручей прсх 22	1,46	50	50
630+39,90	р. Обзьяк	7,2	50	50
морфоствор	р. Сипса	14,6	50	50
707+48,94	Ручей прсх 23	0,54	50	50
733+26,70	Ручей прсх 24	0,8	50	50
736+16,53	Ручей прсх 25	1,5	50	50
747+78,57	Ручей прсх 26	1,97	50	50
768+6,25	Ручей прсх 27	0,8	50	50
769+45,30	р. Савруш	6,2	50	50
793+21,62	р. Суелга	8,2	50	50
817+42,17	р. Кирмянка	36,3	100	50
864+69,32	Ручей прсх 28	1,26	50	50
873+36,49	р. Сунь	22	100	50
880+39,55	Ручей прсх 29	0,95	50	50
886+38,82	Ручей прсх 30	0,96	50	50
889+66,27	Ручей прсх 31	1,22	50	50
900+88,18/900+92,12	Ручей прсх 32	1,22	50	50
907+35,95	Ручей прсх 33	0,5	50	50
925+51,30	Ручей прсх 34	0,2	50	50
946+24,40	Ручей прсх 35	2,4	50	50
946+65,01	Ручей прсх 36	5	50	50
963+63,20	р. Субаш	6,8	50	50
998+86,85	Ручей прсх 37	1	50	50
1000+50,38	р. Шия	61	200	50
1034+30,90	Ручей прсх 38	0,8	50	50

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00055349

Лист

63

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Изм. Кол.уч. Лист Недок Подп. Дата

Таблица 2.10 – Границы водоохранных зон и прибрежно-защитных полос.  
Участок 110 км – 190 км.

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
1040+37,78	Ручей прсх 39	1,2	50	50
1042+15,75	Ручей прсх 40 (Овраг Самарин)	4,7	50	50
1061+60,07	Ручей прсх 41 (Овраг Сухой)	2,85	50	50
1076+61,10	р. Нысе	22,2	100	50
1152+97,73	Ручей прсх 42	1,55	50	50
1154+27,54	Ручей прсх 43	1,55	50	50
1155+19,45	р. Меша	204	200	50
1171+50,71	Ручей прсх 44	0,26	50	50
1171+79,80	Ручей бн 2	3,85	50	50
1194+40,60	Ручей прсх 45	3,95	50	50
1234+93,56	Ручей бн 3	15,3	100	50
1289+20,47	Ручей прсх 46	1,48	50	50
1295+72,64	р. Казкаш	28,4	100	50
1321+3,55	р. Сабы	18,72	100	50
1428+80,78	р. Мал.Меша	51	200	50
1431+98,84	р. Малая Меша (протока)	-	-	-
1462+42,40	р. Макса	27,9	100	50
1472,91,56	Ручей прсх 47	2,4	50	50
1536+41,98	р. Тямтибаш	24,6	100	50
1595+4,67	ручей Метескибаш	13,4	100	50
1604+64,74	Ручей прсх 48	0,87	50	50
1622+55,55	Ручей прсх 49	1,2	50	50
1627+19,91	р. Атау	4,4	50	50
1675+84,40	Ручей прсх 50 (Овраг Каменный)	3,18	50	50
1696+64,22	р. Нурминка	20,9	100	50
1698+3,67	р. Нурминка (протока)	-	-	-
1747+83,15	р. Щира	13	100	50

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
64

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
морфоствор	Ручей бн 4 ( не пересекается трассой)	3	50	50
1786+18,66	Ручей прсх 51	1,5	50	50
1803+41,25	р. Иинка	18,3	100	50
1821+62,13	Ручей прсх 52	0,5	50	50
1827+26,15	Ручей прсх 53	0,9	50	50
1833+2,00	Ручей прсх 54	2,9	50	50
1851+41,41	Ручей прсх 55	1,65	50	50
1860+10,01	Ручей прсх 56	1,65	50	50

Таблица 2.11 – Границы водоохранных зон и прибрежно-защитных полос. Участок 190 км – 260 км.

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
-	Ручей бн (приток р. Мартышка)	4	50	50
4+51,12	Ручей прсх 1	0,5	50	50
8+34,69	Ручей прсх 2	0,434	50	50
10+38,53	Ручей прсх 3	0,418	50	50
45+86,05	р. Иныш	19	100	50
47+0,71	Ручей прсх 4	0,8	50	50
49+13,29	Ручей прсх 5	0,373	50	50
76+70,93	Ручей прсх 6	0,85	50	50
81+98,75	Ручей прсх 7	0,4	50	50
97+41,73	Ручей бн 1	2,6	50	50
118+56,93	р. Аланка	10	100	50
189+28,26	р. Зай	219	200	50
306+50,02	р. Прось	21	50	50
346+41,26	Озеро бн 1	-	50	50
353+24,28	р. Прось (протока)	-	50	50

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

ПК	Водный объект	Длина водотока, км	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина прибрежной защитной полосы, м
391+46,57	Старица бн 1	-	50	50
394+71,67	Озеро Уналик	-	50	50
397+13,58	Озеро Медведкино	-	50	50
401+23,09	Озеро Долгое	-	50	50
402+91,82	Озеро бн 2	-	50	50
405+23,29	Озеро Плоское	-	50	50
407+5,33	Старица бн 2	-	50	50
411+29,79	Озеро Островное	-	50	50
418+78,97	р. Кама	1805	200	200
437+27,55	Ручей прсх 8	1,9	50	50
440+63,85	Ручей прсх 9	1,5	50	50
442+25,73	Ручей прсх 10 (Овраг Степана Разина)	3,5	50	50
443+62,43	Ручей прсх 11	0,2	50	50
465+10,22	Ручей прсх 12	2	50	50
485+93,53	Ручей прсх 13 (Овраг Граханский)	2,4	50	50
497+67,05	Ручей прсх 14 (Овраг Грязнуха)	4,5	50	50
514+85,53	Ручей прсх 15	0,6	50	50
516+36,55	Ручей прсх 16 (Овраг Кривуха)	5,3	50	50
521+68,32	Ручей прсх 17	1,6	50	50
548+73,62	р. Пакшинка	23,3	100	50
575+7,47	Ручей прсх 18 (Овраг Ломовка)	4,5	50	50
580+95,74	Ручей прсх 19	0,8	50	50
590+92,07	Ручей прсх 20	0,17	50	50
591+21,19	р. Муткуш	6,7	50	50
593+69,66	Ручей прсх 21	1,1	50	50

## 2.6 Сведения о наличии зон с особыми условиями использования территорий в пределах границ земельного участка

Границы зоны планируемого размещения объекта определены с учетом современного и планируемого развития территории (в том числе: наличия зон с особыми условиями использования, установленных от объектов, находящихся на смежных территориях; состояния и планируемого развития транспортной инфраструктуры; состояния и нормативных радиусов доступности различных частей территории от объектов социальной инфраструктуры; иных параметров состояния территории), проблем и возможных направлений ее перспективного развития, действующих норм и правил.

Границы земельных участков, выделенных для размещения проектируемых объектов, согласованы со всеми заинтересованными лицами, организациями и образованиями.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Согласно п. 3 ч. 4 ст. 36 Градостроительного кодекса Российской Федерации, действие градостроительного регламента не распространяется на земельные участки, предназначенные для размещения линейных объектов и (или) занятые линейными объектами.

В соответствии со статьей 36 Градостроительного кодекса Российской Федерации, градостроительные регламенты не устанавливаются для земель лесного фонда, земель, покрытых поверхностными водами, земель запаса, земель особо охраняемых природных территорий (за исключением земель лечебно-оздоровительных местностей и курортов), сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения, земельных участков, расположенных в границах особых экономических зон и территорий опережающего социально-экономического развития.

Использование земельных участков, на которые действие градостроительных регламентов не распространяется или для которых градостроительные регламенты не устанавливаются, определяется уполномоченными федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации или уполномоченными органами местного самоуправления в соответствии с федеральными законами:

– Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 года № 136-ФЗ;

– Федеральный закон от 24 июля 2002 года № 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

Данные о земельных участках, предоставленных для строительства и размещения проектируемого объекта предоставлены в НКНХ.5273-ПД-ППО1 «Проект полосы отвода. Текстовая часть», инв. № 00056117.

### 2.6.1 Особо охраняемые природные территории

Согласно письмам Министерства природных ресурсов Российской Федерации №15-61/11242-ОГ от 25.06.2024 г., № 15-61/11704-ОГ от 03.07.2024 г. (Приложение Х.1, НКНХ.5273-ИИ-ИЭИ1.1.14 «Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Текстовая часть. Книга 14. Текстовые приложения Х-Ц», том 4.1.1.14, разработанный ООО «ИТПИ»), испрашиваемый объект не находится в границах ООПТ федерального значения, объектов всемирного природного наследия ЮНЕСКО и их охранных зон.

По информации, содержащейся в письме в Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации №15-61/13834-ОГ от 30.07.2024 г. (Приложение Х.1, НКНХ.5273-ИИ-ИЭИ1.1.14 «Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Текстовая часть. Книга 14. Текстовые приложения Х-Ц», том 4.1.1.14, разработанный ООО «ИТПИ»), на территории муниципальных районов Нижнекамского, Тукаевского, Мамадышского, муниципального образования города Нижнекамск, в пределах которых планируется реконструкция линейного сооружения, проектируемые и перспективные особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального значения, а также территории, зарезервированные для создания ООПТ федерального значения, отсутствуют.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										67
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Ближайшей к району работ ООПТ федерального значения является Национальный парк «Нижняя Кама», расположенный на расстоянии 12,4 км.

Согласно письмам Государственного комитета Республики Татарстан по биологическим ресурсам №3001-исх от 12.07.2024 г. и № 2977-исх. от 11.07.2024г (Приложение X.2, НКНХ.5273-ИИ-ИЭИ1.1.14 «Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Текстовая часть. Книга 14. Текстовые приложения X-Ц», том 4.1.1.14, разработанный ООО «ИТПИ») объект проектирования затрагивает памятники природы регионального значения «Борковская дача», «Река Степной Зай», «Река Меша», «Река Бетька», «Река Шумбут», «Река Ошняк», «Река Казанка».

Согласно письму Исполнительного комитета Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан № 6927/ИсхОрг от 06.08.2024 г., частично затрагивает особо охраняемую территорию рекреационного назначения местного значения - НГДУ «Елховнефть» ПАО «Татнефть» им. Шашина.

### 2.6.2 Объекты культурного наследия.

Согласно Заклчению Комитета Республики Татарстан по охране объектов культурного наследия № 01-02/3960 от 19.07.2024 г. (Приложение Ц.1, НКНХ.5273-ИИ-ИЭИ1.1.14 «Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Текстовая часть. Книга 14. Текстовые приложения X-Ц», том 4.1.1.14, разработанный ООО «ИТПИ»), в границах планируемых работ отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее – реестр). Сведениями об отсутствии на испрашиваемых землях по проекту (объекту) выявленных объектов культурного наследия либо объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, Комитет Республики Татарстан по охране объектов культурного наследия не располагает.

На территории изысканий отсутствуют в утвержденных границах территорий объектов культурного наследия, включенных в реестр, утвержденных границах территорий выявленных объектов культурного наследия, утвержденных границах зон охраны объектов культурного наследия, включенных в реестр, утвержденных границах защитных зон, утвержденных границах территорий исторических поселений, имеющих особое значение для истории и культуры.

Согласно письмам Комитета Республики Татарстан по охране объектов культурного наследия исх. № 01-02/2623 от 24.05.2024 г., 01-02/5426 от 18.11.2023 г. в районе прохождения землеотвода проектируемого объекта выявлены объекты культурного (археологического) наследия «Сидорово-Пустошное селище», «Сидорово-Пустошное кладбище с надгробиями», «Белогорское местонахождение I», «Смыловское городище», «Смыловская стоянка V», «Смыловская стоянка VI», «Черногривская стоянка».

Также на земельных участках обнаружены ранее неизвестные объекты культурного (археологического) наследия «Караульня на дороге из Царевококшайска в Казань», «Деревня Петрова Белка», «Деревня Скородумовка», «Село Шира», «Деревня Мартыш Бикчи Пустыш».

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
							68

**3 ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН  
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ  
ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА - В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ  
ОПРЕДЕЛЕНИЯ УКАЗАННЫХ ЗОН В СООТВЕТСТВИИ С  
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Проектируемые площадки крановых узлов не являются источником химического и физического воздействия на атмосферный воздух. Требования СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» на проектируемый объект не распространяются.

Инв. № подл. 00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 69
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

#### 4 ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА В СООТВЕТСТВИИ С ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫМ И ТЕХНИЧЕСКИМ РЕГЛАМЕНТАМИ ЛИБО ДОКУМЕНТАМИ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА (ЕСЛИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЙ УЧАСТОК НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РЕГЛАМЕНТА ИЛИ В ОТНОШЕНИИ ЕГО НЕ УСТАНОВЛИВАЕТСЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ РЕГЛАМЕНТ)

Генеральный план разработан с использованием действующих российских нормативных документов и с учетом следующих факторов:

- технологической (структурной) схемы строительства;
- рельефа местности, инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки строительства;
- расположения существующих подъездных автодорог;
- выполнения требований нормативных документов.

На территории проектируемых площадок отсутствуют:

- ООПТ федерального значения, объекты всемирного природного наследия ЮНЕСКО и их охранные зоны;
- проектируемые и перспективные особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального значения, а также территории, зарезервированные для создания ООПТ федерального значения;
- существующие и проектируемые ООПТ местного значения, а также их охранные зоны.

Площадки крановых узлов являются объектами капитального строительства, входящими в состав линейного объекта, и являются его неотъемлемой частью.

Площадки крановых узлов запроектированы в соответствии со структурной схемой продуктопровода.

Принятые противопожарные расстояния от сооружений, входящих в состав кранового узла до этиленопровода, а также расстояние между сооружениями входящих в состав кранового узла являются безопасными и обоснованы результатами проведенного расчёта пожарного риска в соответствии с требованием ч.1 ст.6 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях СП 505.1311500.2021 с применением комплекса необходимых дополнительных инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Предусмотренные дополнительные мероприятия будут описаны на следующей стадии проектирования после согласования с ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Принятые в проекте фактические расстояния между объектами, входящими в состав КУ приведены в таблице 4.1.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00055349							Лист
										70
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Таблица 4.1 – Фактические расстояния между объектами, входящими в состав кранового узла.

Сооружение 1	Сооружение 2	Принятое расстояние, м
Запорная арматура кранового узла	Горелочное устройство мобильного факела	не менее 50 м
Конструкция (оборудование) в составе крановых узлов и узлов запуска и приема СОД	Блок-контейнер БКТМ	не менее 60 м
Запорная арматура кранового узла этиленопровода	Узел запуска и приема СОД	не менее 15 м
Узел запуска СОД 0 км	Существующие здания и сооружения цеха 2201	не менее 10 м
Расстояние от зданий производственных объектов (независимо от степени их огнестойкости)	До границ лесного массива хвойных пород и мест разработки или открытого залегания торфа	100*
	До границ лесного массива смешанных пород	50
	До границ лесного массива лиственных пород	20

Габариты площадок крановых узлов и узлов запуска/приема средств очистки и диагностики определены исходя из потребностей размещения технологического оборудования.

Проектные решения должны быть разработана на основании документации по планировке территории (далее - ДПТ), которая будет разработана на более поздних этапах проектирования.

Разработка документации по планировке территории должна быть осуществлена в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Площадки крановых узлов являются объектами капитального строительства, входящими в состав линейного объекта – имущественный комплекс «Управление этиленопроводов» и являются его неотъемлемой частью. Объект является объектом федерального значения в области трубопроводного транспорта Российской Федерации.

Согласно п. 3 ч. 4 ст. 36 Градостроительного кодекса Российской Федерации, действие градостроительного регламента не распространяется на земельные участки, предназначенные для размещения линейных объектов и (или) занятые линейными объектами. Учитывая, что в силу положений ст. 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации, проектируемый магистральный продуктопровод является линейным объектом, действие градостроительного регламента не распространяется на земельные участки, предназначенные для планируемого размещения линейных

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								71
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

объектов, в том числе и для объектов капитального строительства, входящих в состав линейного объекта и являющихся его неотъемлемой частью.

Отступы от границ земельного участка в целях определения мест допустимого размещения объектов капитального строительства, за пределами которых запрещено строительство, отсутствуют.

Расстояние от проектируемой трассы этиленопровода до населенных пунктов, промышленных объектов, трасс других линейных объектов определяется на основании требований №384-ФЗ от 30.12.2009, №123-ФЗ от 22.07.2008, расчёта пожарного риска, ПУЭ.

Принятые в проекте расстояния от оси магистрального этиленопровода до населенных пунктов, отдельных промышленных и сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений являются безопасными и обоснованы результатами проведенного расчёта пожарного риска в соответствии с требованием ч.1 ст.6 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 505.1311500.2021. Предусмотренные дополнительные мероприятия будут описаны на следующей стадии проектирования после согласования с ПАО «Нижнекамскнефтехим».

Принятые в проекте расстояния от проектируемого этиленопровода DN 250, до объектов защиты не относящихся к этиленопроводу, приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Принятые в проекте расстояния от проектируемого этиленопровода DN 250, до объектов защиты

Объекты, здания и сооружения	Предусмотренные проектом расстояния, м
1 Города, поселения городского типа, сельские поселения (в т.ч. жилые двухэтажные здания и выше), отдельно стоящие здания с массовым скоплением людей (школы, больницы, клубы, вокзалы и т.д.)	350
2 Коллективные сады с садовыми домиками, дачные поселки, отдельные промышленные и сельскохозяйственные предприятия, тепличные комбинаты и хозяйства, птицефабрики, молокозаводы, карьеры разработки полезных ископаемых, индивидуальные гаражи и открытые стоянки (более 20 автомобилей);	220
железнодорожные станции, аэропорты, морские и речные порты и пристани, гидроэлектростанции, гидротехнические сооружения морского и речного транспорта;	220
железные дороги общей сети и автомобильные дороги общего пользования категории I;	220
мосты железных дорог общей сети, автомобильных дорог общего пользования категорий I и II;	220
склады легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов с объемом хранения более 1000 м <sup>3</sup> ;	220
автозаправочные станции, наливные станции и	220

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

						<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
							72
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

Объекты, здания и сооружения	Предусмотренные проектом расстояния, м
железнодорожные эстакады;	
мачты (башни) и сооружения многоканальной радиорелейной линии связи; телевизионные башни	220
территории НС, КС, НПС магистральных трубопроводов;	220
открытые распределительные устройства напряжением 35, 110, 220 кВ электроподстанций других потребителей.	220
3 Отдельно стоящие жилые дома не выше двух этажей, кладбища (действующие), сельскохозяйственные фермы, полевые станы;	220
реки с шириной зеркала в межень 25 м и более, судоходные реки, каналы, озера и другие водоемы, имеющие питьевое и рыбохозяйственное значение;	220
очистные сооружения, водопроводные и канализационные насосные станции с постоянным присутствием обслуживающего персонала;	220
автомобильные дороги общего пользования категорий II, III;	220
мосты железных дорог промышленных предприятий, автомобильных дорог общего пользования категории III и автомобильных дорог категорий IV, V с пролетом свыше 20 м.	220
4 Железные дороги промышленных предприятий, автомобильные дороги общего пользования категорий IV, V;	220
территории промежуточных НС данного трубопровода;	220
отдельно стоящие нежилые и подсобные строения, пункты обогрева ремонтных бригад, нежилые и подсобные здания и строения на территории существующих нефтегазо-промысловых объектов, вертодромы и посадочные площадки без базирования на них вертолетов, мачты (башни) и сооружения технологической связи трубопроводов (кроме мачт, указанных в поз. 8 настоящей таблицы), гаражи и открытые стоянки менее 20 автомобилей	220
5 Устья нефтяных, газовых и артезианских скважин, находящихся в процессе бурения и эксплуатации	100
6 Специальные предприятия, сооружения, площадки, охраняемые зоны, склады взрывчатых и взрывоопасных веществ, карьеры полезных ископаемых с применением при добыче взрывных работ, склады сжиженных газов	По согласованию с органами Государственного надзора и заинтересованными организациями
7 Воздушные линии электропередачи высокого напряжения, параллельно которым прокладывается трубопровод, в том числе в стесненных условиях трассы, опоры воздушных линий электропередачи высокого напряжения при пересечении их трубопроводом	В соответствии с ПУЭ и разделом 9 СП 36.13330.2012
8 Мачты малоканальной необслуживаемой радиосвязи	15

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист

73

Объекты, здания и сооружения	Предусмотренные проектом расстояния, м
трубопроводов	
9 Вдольтрассовый проезд	15
Примечание – расстояния до объектов, не указанных в данной таблице следует применять по табл. 4 СП 36.13330.2012 как для магистральных газопроводов I класса.	

Границы земельных участков и местоположение проектируемых сооружений показаны в книге НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2, «Схема планировочной организации земельных участков. Графическая часть», инв.№00054853.

#### 4.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Площадка узла запуска находится на территории цеха № 2201 имущественного комплекса «Управление этиленопроводов» г. Нижнекамск.

На площадке узла запуска СОД 0 км размещены следующие здания и сооружения:

–узел запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0002 «Ситуационный план. Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0202-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:500)».

#### 4.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.

На площадке узла охранного кранового узла размещены следующие здания и сооружения:

–охранный крановый узел Нижнекамской КС. Титул 0203;

–БКТМ. Титул 0203;

–мачта связи. Титул 0203.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0003 «Ситуационный план. Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0203-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

#### 4.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.

На площадке кранового узла 18 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 18 км на основной нитке. Титул 0204;
- БКТМ. Титул 0204.;
- узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204;
- мачта связи. Титул 0204;
- прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0004 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0204-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.

На площадке кранового узла 23 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 23 км. Титул 0205;
- БКТМ. Титул 0205;
- узел приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205;
- прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0005 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0205-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										75
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

На площадке кранового узла 29 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 29 км на основной нитке. Титул 0206;
- БКТМ. Титул 0206;
- узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206;
- прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0006 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206 (1:1000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0206-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### **4.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.**

На площадке узла приема СОД 31 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 31 км. Титул 0207.
- узел приема СОД 31 км на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207;
- БКТМ. Титул 0207;
- мачта связи. Титул 0207;
- прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0007 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0207-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### **4.7 Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208.**

На площадке кранового узла 38 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 38 км. Титул 0208;
- БКТМ. Титул 0208.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
	00055349									76

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0008 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208 (1:1000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0208-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:500)».

#### **4.8 Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.**

На площадке кранового узла 40 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 40 км. Титул 0209.
- узел запуска СОД 40 км на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209;
- БКТМ. Титул 0209;
- прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0009 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0209-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:500)».

#### **4.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.**

На площадке кранового узла 42 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 42 км. Титул 0213.
- узел приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213;
- БКТМ. Титул 0213;
- прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0010 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213 (1:1000)».

Взам. инв. №		Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						77				
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0213-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:500)».

#### 4.10 Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214.

На площадке кранового узла 45 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 45 км. Титул 0214.
- БКТМ. Титул 0214;
- мачта связи. Титул 0214.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0011 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0214-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:500)».

#### 4.11 Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215.

На площадке кранового узла 60 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 60 км. Титул 0215.
- БКТМ. Титул 0215;
- мачта связи. Титул 0215.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0012 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0215-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:500)».

#### 4.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.

На площадке узла приема-запуска СОД 79 км размещены следующие здания и сооружения:

- узел приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.
- БКТМ. Титул 0216;
- мачта связи. Титул 0216;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			78

– прожекторная мачта.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0013 «Ситуационный план. Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0216-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.

На площадке кранового узла 99 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 99 км. Титул 0217.
- БКТМ. Титул 0217;
- мачта связи. Титул 0217.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0014 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0217-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.

На площадке кранового узла 119 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 119 км. Титул 0219.
- БКТМ. Титул 0219;
- мачта связи. Титул 0219.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0015 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0219-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	79

На площадке кранового узла 137 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 137 км. Титул 0220.
- БКТМ. Титул 0220;
- мачта связи. Титул 0220.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0016 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0220-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.

На площадке кранового узла 156 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 156 км. Титул 0221.
- БКТМ. Титул 0221;
- мачта связи. Титул 0221.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0017 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0221-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.17 Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.

На площадке узла приема-запуска СОД 176 км размещены следующие здания и сооружения:

- узел приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.
- БКТМ. Титул 0222;
- мачта связи. Титул 0222.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0018 «Ситуационный план. Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0222-ГП-0001 «Схема планировочной организации

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						80
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	



Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0021 «Ситуационный план. Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0226-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.21 Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227.

На площадке охранного узла Казанской КС размещены следующие здания и сооружения:

- охранный узел Казанской КС. Титул 0227.
- БКТМ. Титул 0227;
- мачта связи. Титул 0227.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-0022 «Ситуационный план. Площадка охранного кранового узла Казанской КС. Титул 0227 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0227-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

#### 4.22 Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.

Площадка узла приема СОД находится на территории цеха № 2202 имущественного комплекса «Управление этиленопроводов» г. Казань.

На площадке узла приема СОД 253 км размещены следующие здания и сооружения:

- узел приема СОД 253 км. Титул 0202.

Границы земельных участков приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0000-ГП-00023 «Ситуационный план. Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228 (1:2000)».

Местоположение проектируемых сооружений показано на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0228-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. План покрытий и благоустройства. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа. (1:1000)».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						82
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

## 5 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Технико-экономические показатели по площадкам приведены ниже в таблицах 5.1...5.22.

Таблица 5.1 – ТЭП площадки узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	370,00
Площадь щебеночного покрытия	м <sup>2</sup>	306,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	64,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 370,00=306,00+64,00

Таблица 5.2 – ТЭП площадки охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	2188,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	2,91
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1362,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	566,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	260,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 2188,00=63,70+(1362,00-63,70)+566,00+260,00.

Таблица 5.3 – ТЭП площадки кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	3676,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	1,73
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	2684,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	622,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	370,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 3676,00=63,70+(2684,00-63,70)+622,00+306,30.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Лист

83

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Таблица 5.4 – ТЭП площадки кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	3061,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	57,64
Плотность застройки	%	1,88
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	2515,00
Площадь покрытия из ж.б. плит	м <sup>2</sup>	108,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	245,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	193,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 3061,00=57,64+(2515,00-57,64)+2515,00+108,00+245,00+193,00.

Таблица 5.5 – ТЭП площадки кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	3190,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	39,34
Плотность застройки	%	1,23
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	2515,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	542,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	133,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 3190,00=39,34+(2515,00-39,34)+542,00+133,00.

Таблица 5.6 – ТЭП площадки кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	5210,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	39,34
Плотность застройки	%	0,76
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	3898,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	1312,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 5210,00=39,34+(3898,98-39,34)+1312,00.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Таблица 5.7 – ТЭП площадки кранового узла 38 км. Титул 0208.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	1952,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	39,34
Плотность застройки	%	2,02
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1801,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	151,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 1952,00=39,34+(1801,00-39,34)+151,000.

Таблица 5.8 – ТЭП площадки кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	5242,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	39,34
Плотность застройки	%	0,75
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	3573,00
Площадь покрытия из ж.б. плит	м <sup>2</sup>	84,00
Площадь каменной наброски	м <sup>2</sup>	1241,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	344,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 5242,00=39,34+(3573,00-39,34)+84,00+1241,00+344,00.

Таблица 5.9 – ТЭП площадки кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	3391,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	39,34
Плотность застройки	%	1,16
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	2448,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	501,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	442,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 3391,00=39,34+(2448,00-39,34)+501,00+442,00.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Лист

85

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Таблица 5.10 – ТЭП площадки кранового узла 45 км. Титул 0214.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	1826,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	3,49
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1156,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	459,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	211,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 1826,00=63,70+(1156,00-63,70)+459,00+211,00.

Таблица 5.11 – ТЭП площадки кранового узла 60 км. Титул 0215.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	2434,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	2,62
Площадь щебеночного покрытия	м <sup>2</sup>	1912,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	286,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	326,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 2434,00=63,70+(1912,00-63,70)+286,00+326,00.

Таблица 5.12 – ТЭП площадки узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	4406,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	1,45
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	3293,00
Площадь покрытия из ж.б. плит	м <sup>2</sup>	48,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	559,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	506,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 4406,00=63,70+(3293,00-63,70)+48,00+559,00+506,00.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00055349

Лист

86

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Таблица 5.13 – ТЭП площадки кранового узла 99 км. Титул 0217.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	2356,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	2,70
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1729,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	353,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	274,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 2356,00=63,70+(1729,00-63,70)+353,00+274,00.

Таблица 5.14 – ТЭП площадки кранового узла 119 км. Титул 0219.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	2851,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	2,23
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1662,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	977,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	212,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 2851,00=63,70+(1662,00-63,70)+977,00+212,00.

Таблица 5.15 – ТЭП площадки кранового узла 137 км. Титул 0220.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	1871,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	3,40
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1338,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	317,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	216,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 1871,00=63,70+(1338,00-63,70)+317,00+216,00.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.  
00055349

Лист

87

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Таблица 5.16 – ТЭП площадки кранового узла 156 км. Титул 0221.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	1843,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	3,46
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1319,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	333,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	191,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 1843,00=63,70+(1319,00-63,70)+333,00+191,00.

Таблица 5.17 – ТЭП площадки узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	4805,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	1,33
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	3440,00
Площадь покрытия из ж.б. плит	м <sup>2</sup>	48,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	775,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	542,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 4805,00=63,70+(3440,00-63,70)+48,00+775,00+542,00.

Таблица 5.18 – ТЭП площадки кранового узла 194 км. Титул 0223.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	3234,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	63,70
Плотность застройки	%	1,97
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1734,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	386,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	1114,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 3234,00=63,70+(1734,00-63,70)+386,00+1114,00.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Таблица 5.19 – ТЭП площадки кранового узла 213 км. Титул 0225.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	3016,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	68,75
Плотность застройки	%	2,28
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	2328,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	327,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	361,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 3016,00=68,75+(2328,00-68,75)+327,00+361,00.

Таблица 5.20 – ТЭП площадки кранового узла 232 км. Титул 0226.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	1878,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	76,28
Плотность застройки	%	4,06
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1350,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	346,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	182,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 1878,00=76,28+(1350,00-76,28)+346,00+182,00.

Таблица 5.21 – ТЭП площадки охранного узла Казанской КС. Титул 0227.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	2327,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	52,44
Плотность застройки	%	2,25
Площадь щебеночного покрытия с учетом застройки	м <sup>2</sup>	1708,00
Площадь покрытия из ж.б. плит	м <sup>2</sup>	12,00
Площадь озеленения	м <sup>2</sup>	340,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	267,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 2327,00=52,44+(1708,00-52,44)+1708,00+12,00+340,00+267,00.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Таблица 5.22 – ТЭП площадки узла приема СОД 253 км. Титул 0228.

Наименование	Ед. изм.	Количество
Площадь участка в границе проектирования	м <sup>2</sup>	532,00
Площадь щебеночного покрытия	м <sup>2</sup>	394,00
Свободная территория	м <sup>2</sup>	138,00

Баланс, м<sup>2</sup>: 532,00=394,00+138,00.

Инов. № подл. 00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 90
			НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

## 6 ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКЕ ТЕРРИТОРИИ, В ТОМ ЧИСЛЕ РЕШЕНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЕ ТЕРРИТОРИИ И ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОТ ПОСЛЕДСТВИЙ ОПАСНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПАВОДКОВЫХ, ПОВЕРХНОСТНЫХ И ГРУНТОВЫХ ВОД

В соответствии с инженерной геологическими изысканиями, из опасных геологических процессов, влияющих на проектные решения проектируемых площадок, можно выделить:

- подтопление участка;
- овражная эрозия;
- склоновые гравитационные процессы;
- карстовые процессы незначительно опасной категории;
- суффозионные процессы;
- мерзлотные процессы.

Для предотвращения плоскостного смыва, разрушения поверхности выполнено:

- регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства водоотводных канав;
- укрепление откосов площадок;
- на косогорных участках, где сток по склону направлен в сторону площадки, предусмотрен водозадерживающий вал высотой 1 м и шириной поверху 1 м, с заложением откоса 1:2. Откос со стороны направления стока по склону укрепляется щебнем, с противоположной стороны – посевом трав.

Водоотводные канавы устраиваются для перехвата воды, поступающей с косогора и последующего отвода ее к ближайшему водопропускному сооружению в противоположную сторону от насыпи площадки. Поверхностный сток канав направлен на рельеф за границей площадок. Укрепление водоотводных канав выполняется щебнем фракции свыше 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93 толщиной 0,10 м. Каменные материалы, используемые в конструкции укрепления, должны быть изверженных, метаморфических или осадочных горных пород, обладающих необходимыми характеристиками: марка прочности не ниже 600, по истираемости не менее И3, по морозостойкости не менее F25, коэффициент размягчения в воде - 0,75, класс на сжатие - не ниже 300, водопоглощение - не более 5 %.

Насыпь устраивается из непучинистых или слабопучинистых грунтов с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 5% с коэффициентом фильтрации - не менее 0,50 м/сут. Коэффициент уплотнения принят согласно СП 34.13330.2012 табл. В.14 до величины 0,95 от стандартного уплотнения. Уплотнение следует выполнить послойно при оптимальной влажности грунта с обязательным контролем качества уплотнения каждого слоя и производством замера насыпной плотности, чтобы обеспечить равномерное уплотнение грунтов насыпи и обеспечить устойчивость площадки.

Заложение откосов насыпей площадок принято 1:2. Укрепление откосов площадок не подверженных подтоплению участках выполнено засевом трав по слою

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

почвенно-растительного грунта толщиной 0,10 м. Откосы насыпей подтапливаемой площадки укрепляются от размыва геосотовым материалом (объемной георешеткой по слою геотекстиля с заполнением щебнем фракцией от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93 (по табл. 28 ОДМ218.2.078-2016)), толщиной 0,20 м.

Инженерная подготовка территории предусматривает вырубку леса, проектные решения обоснованы в книгах НКНХ.5273-ПД-ППО1 «Проект полосы отвода. Текстовая часть», Инв.№ 00056117 и НКНХ.5273-ПД-ППО2 «Проект полосы отвода. Графическая часть», Инв.№ 00056118.

Границы вырубки леса приняты в соответствии с ОБ ОПО. Расстояние от границы лесного массива и участков массового залегания торфа до объектов, входящих в состав проектируемого продуктопровода, предусмотрено не менее:

- для хвойных пород и участков массового залегания торфа - 100 м;
- смешанных пород – 50 м;
- для лиственных пород 20 м.

При размещении объектов, входящих в состав проектируемого продуктопровода, в лесных массивах, когда строительство их связано с вырубкой леса, указанное расстояние до лесного массива хвойных пород допускается сокращать в два раза.

В соответствии с инженерно-экологическими изысканиями проектом предусмотрена срезка почвенно-растительного слоя (ПРС) и плодородного слоя почвы (ПСП) по подошве отсыпаемых площадок с последующим применением для рекультивации в границах линейного объекта.

По инженерно-геологическим изысканиям мощность почвенно-растительного и плодородного слоя распространяется до глубины от 0,10 до 1,50 м. В основании площадочных сооружений объектов принята средняя мощность снятия почвенно-растительного слоя (ПРС) и плодородного слоя почвы (ПСП) 0,40 м.

Взам. инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.		00055349				
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>				92	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

## 7 ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКОЙ

После выполнения инженерной подготовки территории на всех площадках предусматривается окончательная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с организацией поверхностного водоотвода. Высотные отметки назначены от 0,9 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Мероприятиями по организации рельефа предусмотрено:

- устройство площадки в насыпи;
- устройство поверхностного водоотвода по спланированной поверхности на существующий рельеф;
- укрепление откосов;
- устройство водоотводных канав.

Возможность попадания транспортируемого продукта в дождевые стоки исключена благодаря принятым техническим решениям в части обеспечения безопасной эксплуатации проектируемого трубопровода на протяжении установленного срока службы, а также дополнительным мероприятиям для повышения надежности трубопроводов и оборудования, а именно:

- непрерывный контроль внутренней коррозии трубопровода на крановых узлах и узлах запуска/приема очистных устройств, позволяющий отслеживать состояние материала трубопровода и заблаговременно планировать ремонтные работы на потенциально опасных участках;
- исключение фланцевых соединений трубопроводов и оборудования на технологических площадках;
- увеличение толщины стенки проектируемого продуктопровода до 10 мм с учетом коррозионного воздействия продукта на протяжении всего срока эксплуатации магистрального продуктопровода;
- наличие основной и дублирующей системы обнаружения утечек (СОУ) на всем протяжении трассы магистрального продуктопровода;
- применение электроприводной запорной арматуры класса герметичности – «А».

Сбор поверхностного стока с площадок строительства не предусмотрен в связи с тем, что проектируемые объекты не попадают в границы ВОЗ и ЗСО.

При проведении работ по вертикальной планировке проектные отметки территории назначены с учетом гидрогеологических условий участка в соответствии с п. 7.11 СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85\* Автомобильные дороги», возможности подъезда к сооружениям, необходимости отвода поверхностных вод, а также исходя из расчета минимального объема земляных работ.

Согласно п. 8.3.3 СП 116.13330.2012 на закарстованных территориях для максимального сокращения инфильтрации поверхностных, промышленных и

Изм. № подл.	00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						93
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

хозяйственно-бытовых вод в грунт в качестве водозащитных мероприятий проектом предусмотрена вертикальная планировка поверхности с отводом вод за пределы застраиваемых участков. Также к водозащитным мероприятиям относится недопущение скопления поверхностных вод в котлованах и на площадках в период строительства, строгий контроль за качеством работ по гидроизоляции, укладке водонесущих коммуникаций и продуктопроводов, засыпке пазух котлованов

Инженерная защита линейной части продуктопровода представлена в НКНХ.5273-ПД-ТКР4, «Инженерная защита линейной части этиленопровода», инв.№ 00055905.

Грунт пригодный для отсыпки вертикальной планировки – песок непучинистый или слабопучинистый с содержанием частиц мельче 0,05 мм до 5% с коэффициентом фильтрации - не менее 0,50 м/сут.

Насыпь вертикальной планировки предусмотрена с коэффициентом уплотнения  $K_{упл}=0,95$ .

Толщина отсыпаемых слоев, число проходов уплотняющих машин по одному следу, продолжительность воздействия вибрационных и других рабочих органов на грунт, число ударов и высота сбрасывания трамбовок при уплотнении до "отказа", вытрамбовываний котлованов и другие технологические параметры, обеспечивающие проектную плотность грунта должны быть установлены пробным уплотнением в соответствии с п. 7.9 СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».

Работы по выполнению насыпей и обратных засыпок при отрицательных температурах должны производиться с учетом требований СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменениями N 1, 2,3)». Перед устройством насыпей и обратных засыпок должно быть проведено полное удаление снега, льда, промерзшего слоя на всю их глубину. Работы по отсыпке и уплотнению каждого слоя должны выполнять в течение одной рабочей смены.

### 7.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа узла запуска СОД колеблются от 175,24 м до 176,94. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 176,40 м до 176,94.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением щебнем толщиной 0,10 м.

### 7.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						Лист
					Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	



Отметки рельефа площадки размещения БКТМ колеблются от 59,23 м до 60,19. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,15 м до 61,25. Уклон по планируемой поверхности принят 38 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 62,01 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевам трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С юго-западной стороны площадки размещения БКТМ запроектирована канава для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### **7.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.**

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа площадки кранового узла колеблются от 96,06 м до 96,19. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 96,97 м до 97,67. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 17 ‰ до 40 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ колеблются от 95,69 м до 96,33. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,90 м до 97,41. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 3 ‰ до 22 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 98,22 м.

Отметки рельефа площадки узла запуска СОД на резервной нитке колеблются от 95,97 м до 96,37. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 96,92 м до 97,61. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 8 ‰ до 22 ‰.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевам трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С восточной стороны площадки размещения БКТМ запроектирована канава для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### **7.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.**

В пределах границ проектирования площадки предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. При устройстве насыпей на поймах рек учитывается периодическое их подтопление паводковыми водами. Планировочные отметки территории назначены не менее 0,50 м выше уровня высоких вод (УВВ) с вероятностью превышения 2%, а также нагона от расчетной высоты волны, согласно п.4.17 СП 18.13330.2019.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						96				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Уровень УВВ 2% на данной территории составляет 58,27 м.

Нагон от расчетной высоты волны составляет 0,62 м.

Планировочная отметка насыпи принята не менее 59,39 м.

Отметки рельефа площадки кранового узла колеблются от 54,72 м до 54,92. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,46 м до 59,50. Уклон по планируемой поверхности принят 4 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 56,83 м до 57,67. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,39 м до 59,54. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 59,48 м.

Отметки рельефа площадки узла приема СОД на резервной нитке колеблются от 54,92 м до 57,42. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,39 м до 59,453. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 3 ‰ до 8 ‰.

Заложение откосов площадок принято 1:2. Укрепление откосов от размыва выполнено геосотовым материалом (объемной георешеткой по слою геотекстиля с заполнением щебнем фракцией от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93 (по табл. 28 ОДМ218.2.078-2016)), толщиной 0,20 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.7 Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208.

В пределах границ проектирования площадки предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. При устройстве насыпей на поймах рек учитывается периодическое их подтопление паводковыми водами. Планировочные отметки территории назначены не менее 0,50 м выше уровня высоких вод (УВВ) с вероятностью превышения 2%, а также нагона от расчетной высоты волны, согласно п.4.17 СП 18.13330.2019.

Уровень УВВ 2% на данной территории составляет 58,27 м.

Нагон от расчетной высоты волны составляет 0,62 м.

Планировочная отметка насыпи принята не менее 59,39 м.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 54,97 м до 55,12. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 58,73 м до 58,86. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 5 ‰ до 11 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ колеблются от 55,58 м до 55,93. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 58,77 м до 58,93. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 59,87 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2. Укрепление откосов от размыва выполнено геосотовым материалом (объемной георешеткой по слою геотекстиля с заполнением щебнем фракцией от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93 (по табл. 28 ОДМ218.2.078-2016)), толщиной 0,20 м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
97

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### **7.8 Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209.**

В пределах границ проектирования площадки предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. При устройстве насыпей на поймах рек учитывается периодическое их подтопление паводковыми водами. Планировочные отметки территории назначены не менее 0,50 м выше уровня высоких вод (УВВ) с вероятностью превышения 2%, а также нагона от расчетной высоты волны, согласно п.4.17 СП 18.13330.2019.

Уровень УВВ 2% на данной территории составляет 58,27 м.

Нагон от расчетной высоты волны составляет 0,62 м.

Планировочная отметка насыпи принята не менее 59,39 м.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 54,40 м до 56,74. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,39 м до 59,48. Уклон по планируемой поверхности принят 5 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ колеблются от 56,62 м до 56,75. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 56,75 м до 59,45. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 60,43 м.

Отметки рельефа площадки узла запуска СОД колеблются от 56,03 м до 57,02. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 59,39 м до 59,54. Уклон по планируемой поверхности принят 5 ‰.

Заложение откосов площадок принято 1:2. Укрепление откосов от размыва выполнено геосотовым материалом (объемной георешеткой по слою геотекстиля с заполнением щебнем фракцией от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93 (по табл. 28 ОДМ218.2.078-2016)), толщиной 0,20 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### **7.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213.**

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 139,92 м до 142,02. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 141,78 м до 142,52.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ колеблются от 134,60 м до 136,74. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 136,60 м до 137,07 м. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 137,89 м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
98

Отметки рельефа узла приема СОД колеблются от 136,41 м до 138,67 м. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 135,90 м до 137,91 м. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 27 ‰ до 34 ‰.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеvom трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С каждой стороны площадки узла приема СОД запроектирована канава для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.10 Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 152,27 м до 152,74. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 153,40 м до 153,74. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 7 ‰ до 9 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 151,89 м до 152,41. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 152,99 м до 153,70. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 14 ‰ до 30 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 154,53 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеvom трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.11 Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа площадки кранового узла колеблются от 196,55 м до 196,88. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 195,89 м до 197,95. Уклон по планируемой поверхности принят 9 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 194,99 м до 196,08. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 194,38 м до 197,78. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 198,38 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеvom трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

С южной стороны площадки кранового узла и с северной стороны площадки БКТМ и мачты связи запроектированы канавы для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и имеет берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### 7.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа площадки узла приема-запуска СОД колеблются от 200,29 м до 203,25. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 201,19 м до 204,31.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 203,61 м до 204,71. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 203,50 м до 205,59. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 206,33 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевам трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С юго-западной и южной стороны площадки узла приема-запуска СОД и с северной, западной и южной стороны площадки БКТМ и мачты связи запроектированы канавы для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и имеет берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### 7.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа площадки кранового узла колеблются от 163,67 м до 165,06. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 164,42 м до 165,65. Уклон по планируемой поверхности принят от 12 ‰ до 30 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 164,76 м до 167,14. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 164,37 м до 167,68. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 168,10 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевам трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С юго-восточной стороны площадок запроектированы канавы для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и имеет берму по периметру ограждения не менее 2 м.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.	00055349															Лист
																				100
<p style="text-align: center;"><b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b></p>																		Изм.		
																		Кол.уч.		
																		Лист		
																		№ док.		
																		Подп.		
																		Дата		

#### 7.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа площадки кранового узла колеблются от 171,51 м до 171,75. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 171,53 м до 172,24. Уклон по планируемой поверхности принят от 9 ‰ до 36 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 171,15 м до 171,43. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 172,13 м до 172,97. Уклон по планируемой поверхности принят от 8 ‰ до 25 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 173,35 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевам трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 148,66 м до 149,31. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 149,26 м до 149,95. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 21 ‰ до 30 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 147,65 м до 148,46. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 148,66 м до 149,19. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 8 ‰ до 15 ‰. Абсолютная отметка нуля БКЭС составляет 149,99 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевам трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 162,80 м до 163,31. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 163,64 м до 164,39. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 17 ‰ до 30 ‰.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										101
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата					

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 164,17 м до 166,19. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 164,91 м до 166,79. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 29 ‰ до 34 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 166,69 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеваем трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и имеет берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.17 Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа площадки узла приема-запуска СОД колеблются от 150,03 м до 152,18. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 150,94 м до 153,15. Уклон по планируемой поверхности принят 25 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ с мачтой связи колеблются от 151,08 м до 152,44. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 151,08 м до 153,39. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 18 ‰ до 33 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 153,49 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеваем трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С юго-западной стороны площадки узла приема-запуска СОД запроектирована канава для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и имеет берму по периметру ограждения не менее 2 м.

#### 7.18 Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 122,89 м до 123,20. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 123,95 м до 124,00. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 5 ‰ до 8 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 122,66 м до 123,77. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 122,52 м до 124,00. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 8 ‰ до 20 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 125,30 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеваем трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						102				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

С северной, западной и южной стороны площадки размещения БКТМ и мачты связи запроектирована канава для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### 7.19 Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 99,91 м до 101,37. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 99,91 м до 101,99. Уклон по планируемой поверхности принят 28 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 101,96 м до 106,01. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 107,05 м до 101,81. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 17 ‰ до 27 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 105,04 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеvom трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

С восточной стороны площадки размещения БКТМ и мачты связи запроектированы: вал водозадерживающий с рисбермой и канава для отвода стока с прилегающей территории.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### 7.20 Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа кранового узла колеблются от 177,98 м до 178,80. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 179,15 м до 179,65. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 19 ‰ до 23 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 180,01 м до 180,92. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 180,76 м до 181,75. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 17 ‰ до 30 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 182,47 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засеvom трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и иметь берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### 7.21 Площадка охранного кранового узла Казанской КС. Титул 0227.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

						НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
							103
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа охранного кранового колеблются от 104,65 м до 105,21. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 104,85 м до 105,96. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 16 ‰ до 61 ‰.

Отметки рельефа площадки размещения БКТМ и мачты связи колеблются от 103,60 м до 104,13. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 103,80 м до 105,03. Уклоны по планируемой поверхности приняты от 4 ‰ до 6 ‰. Абсолютная отметка нуля БКТМ составляет 105,91 м.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением засевом трав по слою почвенно-растительной смеси толщиной 0,10 м.

Земляное полотно площадок отсыпано с учетом ограждения и имеет берму по периметру ограждения не менее 2 м.

### 7.22 Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.

В пределах границ проектирования предусматривается выборочная вертикальная планировка с подсыпкой грунта до проектных отметок с устройством покрытий из щебня. Высотные отметки назначены от 0,95 м до 1,1 м выше существующего рельефа в увязке с отметками прилегающих автодорог и сооружений.

Отметки рельефа узла приема СОД колеблются от 114,99 м до 115,74. Планировочные отметки колеблются в диапазоне от 115,30 м до 114,74. Уклон по планируемой поверхности принят 23 ‰.

Заложение откосов площадок принято 1:2 с укреплением щебнем толщиной 0,10 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									104
<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>									

## 8 ОПИСАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО БЛАГОУСТРОЙСТВУ ТЕРРИТОРИИ

После завершения строительства на всех площадках производятся работы по благоустройству территории. Проектом предусмотрены следующие виды работ:

- устройство покрытия автомобильных дорог;
- устройство покрытий из щебня;
- устройство в местах переездов покрытие из плит для защиты трубопроводов;
- устройство пешеходных дорожек;
- укрепление откосов.

Наружное освещение территории площадок узлов запуска и приема СОД, выполняется прожекторами, установленными на прожекторных мачтах. Включение прожекторов при необходимости осуществляется вручную во время проведения регламентных работ. На остальных крановых узлах наружное освещение не предусматривается.

### 8.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Для защиты территории площадки узла запуска СОД 0 км от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

Откосы насыпей укрепляются щебнем фракции от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки узла запуска СОД 0 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0202-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### 8.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.

Для защиты территории охранного кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.	00055349							Лист
						НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						105
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки охранного кранового узла Нижнекамской КС приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0203-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### 8.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0204-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### 8.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00055349							Лист
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						106
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Для защиты продуктопровода в местах переезда покрытие выполнено из плит 1ПДН-14 ГОСТ Р 56600-2015.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0205-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### **8.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0206-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### **8.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.**

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00055349							Лист
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						107
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			



Конструкции покрытий площадки кранового узла 38 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0208-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### **8.8 Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Для защиты продуктопровода в местах переезда покрытие выполнено из плит 1ПДН-14 ГОСТ Р 56600-2015.

Откосы насыпей площадки в зоне затопления и ледохода укрепляются от размыва геосотовым материалом (объемной георешеткой по слою геотекстиля с заполнением щебнем фракцией от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93 (по табл. 28 ОДМ218.2.078-2016)), толщиной 0,20 м. Вдоль линии подошвы откоса насыпи выполняется каменная наброска, фракция камня от 120 до 400 мм.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0209-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### **8.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00055349							Лист
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						109
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			



В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 60 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0215-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### 8.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.

Для защиты территории площадки узла приема-запуска СОД от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Для защиты продуктопровода в местах переезда покрытие выполнено из плит 1ПДН-14 ГОСТ Р 56600-2015.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки узла приема-запуска СОД 79 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0216-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

### 8.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 99 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0217-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

#### 8.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 119 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0219-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

#### 8.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00055349							Лист
										112
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 137 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0220-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

#### **8.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 156 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0221-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

#### **8.17 Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						113
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	

разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Для защиты продуктопровода в местах переезда покрытие выполнено из плит 1ПДН-14 ГОСТ Р 56600-2015.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки узла приема-запуска СОД 176 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-022-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

**8.18 Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 194 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0223-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

**8.19 Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225.**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								114
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 213 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0225-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

**8.20 Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226.**

Для защиты территории площадки кранового узла от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки кранового узла 232 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0226-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

**8.21 Площадка охранного кранового узла Казанской КС. Титул 0227.**

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								115
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для защиты территории площадки охранного кранового узла ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах разворота и стоянки транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Для защиты продуктопровода в местах переезда покрытие выполнено из плит 1ПДН-14 ГОСТ Р 56600-2015.

Откосы насыпей укрепляются засевом трав по слою растительной смеси, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки охранного кранового узла Казанской КС приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0227-ГП-0001 «Схема планировочной организации земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

## 8.22 Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.

Для защиты территории площадки узла запуска СОД от ветровой и водной эрозии покрытие выполнено из щебня фракции от 20 до 40 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геотекстиля нетканого (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

В местах подъезда транспорта покрытие предусмотрено из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенного по способу заклинки, толщиной 0,20 м. В основании покрытия предусмотрена укладка геополотна нетканого по ГОСТ Р 56419-2015 (функция разделение) по слою песка мелкого с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

Откосы насыпей укрепляются щебнем фракции от 40 до 70 мм ГОСТ 8267-93, толщиной 0,10 м. Крутизна откосов насыпи принята с заложением от 1:2.

Конструкции покрытий площадки узла приема СОД 253 км приведены на чертеже НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ2-0228-ГП-0001 «Схема планировочной организации

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
										116
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

земельного участка. План горизонтальной планировки. Сводный план сетей инженерно-технического обеспечения. План организации рельефа (1:1000)».

Инв. № подл. 00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист 117
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	

**9 ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА,  
ПРЕДОСТАВЛЕННОГО ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА  
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОБОСНОВАНИЕ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЫ  
РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОН, ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ (ОСНОВНОГО, ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО, ПОДСОБНОГО,  
СКЛАДСКОГО И ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ) ОБЪЕКТОВ  
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА – ДЛЯ ОБЪЕКТОВ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

В соответствии с требованиями СП 18.13330.2019 «Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80» на территории крановых узлов выделены функционально-технологические зоны.

**9.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.**

Площадка узла запуска находится на территории цеха № 2201 имущественного комплекса «Управление этиленопроводов» г. Нижнекамск.

На площадке узла запуска СОД 0 км размещены следующие здания и сооружения:

– узел запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

**9.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС.  
Титул 0203.**

На площадке узла охранного кранового узла размещены следующие здания и сооружения:

– охранный крановый узел Нижнекамской КС. Титул 0203;

– БКТМ. Титул 0203;

– мачта связи. Титул 0203.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

**9.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной  
нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.**

На площадке кранового узла 18 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

– крановый узел 18 км на основной нитке. Титул 0204;

– БКТМ. Титул 0204.;

– узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204;

– мачта связи. Титул 0204;

– прожекторная мачта.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инва. № подл. 00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									118
<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>									

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.**

На площадке кранового узла 23 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 23 км. Титул 0205;
- БКТМ. Титул 0205;
- узел приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205;
- прожекторная мачта.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.**

На площадке кранового узла 29 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 29 км на основной нитке. Титул 0206;
- БКТМ. Титул 0206;
- узел запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206;
- прожекторная мачта.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.**

На площадке узла приема СОД 31 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 31 км. Титул 0207.
- узел приема СОД 31 км на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207;
- БКТМ. Титул 0207;
- мачта связи. Титул 0207;
- прожекторная мачта.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.7 Площадка кранового узла 38 км. Титул 0208.**

На площадке кранового узла 38 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 38 км. Титул 0208;
- БКТМ. Титул 0208.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
											119
Инд. № подл.	00055349										

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

### **9.8 Площадка кранового узла 40 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0209.**

На площадке кранового узла 40 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 40 км. Титул 0209.
- узел запуска СОД 40 км на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0209;
- БКТМ. Титул 0209;
- прожекторная мачта.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

### **9.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.**

На площадке кранового узла 42 км на основной и резервной нитке размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 42 км. Титул 0213.
- узел приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама. Титул 0213;
- БКТМ. Титул 0213.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

### **9.10 Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214.**

На площадке кранового узла 45 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 45 км. Титул 0214.
- БКТМ. Титул 0214;
- мачта связи. Титул 0214.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

### **9.11 Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215.**

На площадке кранового узла 60 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 60 км. Титул 0215.
- БКТМ. Титул 0215;
- мачта связи. Титул 0215.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

### **9.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.**

Инд. № подл.	00055349	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						120
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

На площадке узла приема-запуска СОД 79 км размещены следующие здания и сооружения:

- узел приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.
- БКТМ. Титул 0216;
- мачта связи. Титул 0216;
- прожекторная мачта.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.**

На площадке кранового узла 99 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 99 км. Титул 0217.
- БКТМ. Титул 0217;
- мачта связи. Титул 0217.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.**

На площадке кранового узла 119 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 119 км. Титул 0219.
- БКТМ. Титул 0219;
- мачта связи. Титул 0219.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.**

На площадке кранового узла 137 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 137 км. Титул 0220.
- БКТМ. Титул 0220;
- мачта связи. Титул 0220.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.**

На площадке кранового узла 156 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 156 км. Титул 0221.
- БКТМ. Титул 0221;
- мачта связи. Титул 0221.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Лист	121
											Инва. № подл.
<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>											

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.17 Площадка узла приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.**

На площадке узла приема-запуска СОД 176 км размещены следующие здания и сооружения:

- узел приема-запуска СОД 176 км. Титул 0222.
- БКТМ. Титул 0222;
- мачта связи. Титул 0222.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.18 Площадка кранового узла 194 км. Титул 0223.**

На площадке кранового узла 194 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 194 км. Титул 0223.
- БКТМ. Титул 0223;
- мачта связи. Титул 0223.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.19 Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225.**

На площадке кранового узла 213 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 213 км. Титул 0225.
- БКТМ. Титул 0225;
- мачта связи. Титул 0225.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.20 Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226.**

На площадке кранового узла 232 км размещены следующие здания и сооружения:

- крановый узел 232 км. Титул 0226.
- БКТМ. Титул 0226;
- мачта связи. Титул 0226.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

#### **9.21 Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227.**

На площадке охранного узла Казанской КС размещены следующие здания и сооружения:

- охранный узел Казанской КС. Титул 0227.

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1	Лист
											00055349

– БКТМ. Титул 0227;

– мачта связи. Титул 0227.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

### 9.22 Площадка узла приема СОД 253 км. Титул 0228.

Площадка узла приема СОД находится на территории цеха № 2202 имущественного комплекса «Управление этиленопроводов» г. Казань.

На площадке узла приема СОД 253 км размещены следующие здания и сооружения:

– узел приема СОД 253 км. Титул 0202.

Все здания и сооружения расположены в производственной зоне.

Инов. № подл.	00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										123
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1				

## 10 ОБОСНОВАНИЕ СХЕМ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖЦЕХОВЫЕ) ГРУЗОПЕРЕВОЗКИ, - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Для подъезда обслуживающей и пожарной техники задействованы существующие автодороги регионального значения, подъезд к проектируемым площадкам выполнен по проектируемым подъездным автодорогам.

Проектом предусмотрено устройство подъездных автомобильных дорог к крановым узлам, узлам запуска и приема СОД и к БКТМ. Поскольку на сооружениях линейного объекта не предусматривается присутствие обслуживающего персонала, подъездные дороги предназначены только для проезда к сооружениям специализированной техники (пожарных, ремонтных и аварийных машин).

Категория подъездных автомобильных дорог для линейных сооружений магистральных трубопроводов по характеру деятельности предприятия принята IV-н как автомобильные дороги нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений (п.7.2.2 СП 37.13330.2012).

Интенсивность движения эпизодическая незначительная (менее 50 авт./сут). Расчетный объем перевозок не выражен.

Зарасчетный автомобиль принят пожарный автомобиль на базе КамАЗ-65115 (6x4). Ширина расчетного автомобиля принята 2,50 м, расчетная длина автопоезда до 11 м. Максимальный угол уклона, преодолеваемого автомобилем при полной массе - 25 %.

Решения по подъездным автодорогам представлены в книгах НКНХ.5273-ПД-ТКР5.1 «Подъездные автомобильные дороги. Текстовая часть», инв. № 00054820; НКНХ.5273-ПД-ТКР5.2 «Подъездные автомобильные дороги. Графическая часть», инв. № 00054821.

### 10.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Подъезд к площадке узла запуска СОД 0 км, находящейся на территории цеха № 2201 имущественного комплекса «Управление этиленопроводов» г. Нижнекамск, осуществляется по существующим автодорогам предприятия.

### 10.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.

Подъезд к площадке охранного кранового узла Нижнекамской КС (титул 0501) предусмотрен с существующей подъездной асфальтобетонной дороги к промышленной зоне ООО «УЭТП-НКНХ».

Слева примыкает разворотная площадка БКТМ. Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 157,29 м.

Проектируемая трасса проложена по залесенной пересеченной холмисто-овражистой местности в восточном направлении.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
				НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1						124
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Трасса пересекает линию ВЛ 10кВ 6 пр. РП Жарков – РП 01 ПАО "Нижнекамскнефтехим", коридор коммуникаций УЭТП НКНХ.

### 10.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.

Для подъезда обслуживающей и пожарной техники к узлу запуска СОД на 18 км на резервной нитке и БКТМ предусмотрено строительство подъездной дороги (титул 0502). Подъезд возможен по существующей грунтовой дороге от б/о «Чайка» до дамбы через ручей б/н к пасеке. Концом трассы является съезд с разворотной площадки БКТМ на существующую полевую дорогу. Общая протяженность проектируемой дороги составляет 673,80 м.

Проектируемая трасса проходит в юго-восточном направлении по открытой холмистой местности.

Слева предусмотрен съезд к пасеке, справа съезд к сооружениям существующего кранового узла УЭТП НКНХ, слева съезд к крановому узлу 18 км; съезд к площадке узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай, слева примыкает площадка БКТМ.

Трасса пересекает линию ВЛ 10кВ 3 пр. УЭТП НКНХ, строящийся нефтепродуктопровод, кабель связи этиленопровода и этиленопровод «Нижнекамск-Казань» УЭТП НКНХ, проектируемые основную и резервную нитки этиленопровода.

### 10.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу 23 км (титул 0503) соответствует кромке существующей грунтовой дороги в н/п Байданкино. Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 784,98 м.

Проектируемая трасса проходит в северо-восточном направлении по открытой холмистой местности.

Трасса пересекает проектируемую резервную нитку этиленопровода, слева примыкает площадка БКТМ и съезд к узлу приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Предусмотрена разъездная площадка.

### 10.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу 29 км (титул 0504) примыкает к существующей грунтовой дороге в н/п Смыловка. Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Протяженность проектируемой дороги составляет 2182,52 м.

Проектируемая трасса идет вдоль лесного массива «Барковская дача» в одном коридоре с ВЛ 10кВ ф. 02 ПС Смыловка магистраль от 2РМ до КТП 192 Нижнекамские электросети, пересекает ее и далее идет по направлению существующей полевой дороги в северо-восточном направлении по залесенной местности, поворачивает на

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00055349						Лист
			00055349						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1			



Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу 40 км (титул 0507) примыкает к существующей подъездной дороге к крановому узлу ОАО "Нократойл".

Конец трассы – на примыкании к площадке узла приема СОД. Протяженность проектируемой дороги составляет 434,90 м.

Проектируемая трасса проложена по пересеченной местности в пойме р. Кама в юго-западном направлении.

Трасса пересекает нефтепровод и водоводы ОАО "Нократойл", проектируемый этиленопровод (резервную и основную нитки).

Слева предусмотрен съезд на полевую дорогу.

Слева примыкает площадка БКТМ.

### **10.9 Площадка кранового узла 42 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама Титул 0213.**

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу 42 км (титул 0508) примыкает к существующей щебеночной автодороге село Соколка - село Грахань.

Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 250,33 м.

Проектируемая трасса проложена по залесенной пересеченной холмисто-овражистой местности в восточном направлении.

Трасса пересекает линию ВЛ 10 кВ 3 пр. ф.02 ПС 110 кВ Секинесь, подземный кабель связи.

Слева примыкает съезд к площадке БКТМ, справа к съезду примыкает площадка узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Кама.

### **10.10 Площадка кранового узла 45 км. Титул 0214.**

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу 45 км (титул 0509) примыкает к существующей щебеночной автодороге с. Соколка – с. Грахань.

Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 112,85 м.

Проектируемая трасса проложена по залесенной пересеченной овражистой местности в юго-восточном направлении.

Слева примыкает съезд к площадке БКТМ.

### **10.11 Площадка кранового узла 60 км. Титул 0215.**

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу на 60 км (титул 0510) примыкает к существующей щебеночной автодороге с. Омары – п. свх. Пятилетка.

Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 238,14 м.

Проектируемая трасса проложена в северо-западном направлении к площадке кранового узла. Местность пересеченная холмистая.

Справа примыкает площадка БКТМ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
127

### 10.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.

Проектируемая подъездная автодорога к УПЗОУ на 79 км (титул 0511) примыкает к существующей асфальтобетонной подъездной автодороге к с. Су-Елга.

Конец трассы – разворотная площадка узла приема-запуска СОД. Протяженность проектируемой дороги составляет 237,18 м.

Проектируемая трасса проложена по направлению существующей полевой дороги вдоль лесополосы в южном направлении, далее поворачивает налево на восток к площадке УПЗОУ, справа примыкает площадка БКТМ. Местность пересеченная холмистая.

Также предусмотрено устройство съезда с проектируемой дороги на существующую полевую дорогу с обустройством переезда через проектируемый этиленопровод.

Трасса пересекает существующий газопровод.

### 10.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу 99 км (титул 0512) примыкает к существующей щебеночной автодороге с. Никифорово – с. Верхний Арняш.

Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 591,84 м.

Местность сильно пересеченная, овражистая.

Проектируемая трасса проложена по направлению существующей полевой дороги в юго-восточном направлении, затем поворачивает налево и пересекает овраг с ручьем, далее трасса идет на северо-восток к площадке кранового узла вдоль оврага.

Трасса пересекает трассу магистрального газопровода.

Предусмотрена разъездная площадка, съезд на существующую дорогу.

Справа примыкает площадка БКТМ.

### 10.14 Площадки кранового узла 119 км. Титул 0219.

Проектируемая подъездная автодорога к крановому узлу на 119 км (титул 0513) примыкает к существующей щебеночной автодороге в н/п Татарская Икшурма.

Конец трассы – на примыкании к разворотной площадке кранового узла. Протяженность проектируемой дороги составляет 2038,88 м.

Проектируемая трасса проложена по направлению существующей полевой дороги по слабо пересеченной местности в северо-западном направлении вдоль лесополосы, в конце трассы - примыкание к площадке кранового узла и съезд на полевую дорогу.

Слева примыкает разворотная площадка БКТМ.

Трасса пересекает два кабеля "Таттелеком" ПАО "Таттелеком" Сабинский МРУЭС.

Предусмотрены разъездные площадки.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1

Лист  
128







## 11 ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ

### 11.1 Площадка узла запуска СОД 0 км. Титул 0202.

Площадка узла запуска СОД 0 км находится на существующей территории цеха № 2201 имущественного комплекса «Управление этиленопроводов» г. Нижнекамск. Подъезд осуществляется по существующим автопроездам. Дополнительное проектирование внутриплощадочных автопроездов в рамках данного титула не предусмотрено.

### 11.2 Площадка охранного кранового узла Нижнекамской КС. Титул 0203.

Для обеспечения подъезда к площадке охранного кранового узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

### 11.3 Площадка кранового узла 18 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0204.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ, узлу запуска СОД предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
	00055349		132								

до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### **11.4 Площадка кранового узла 23 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Зай. Титул 0205.**

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ, узлу приема СОД предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### **11.5 Площадка кранового узла 29 км и узла запуска СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0206.**

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ, узлу запуска СОД предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### **11.6 Площадка кранового узла 31 км и узла приема СОД на резервной нитке перехода через р. Прось. Титул 0207.**

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ, узлу приема СОД предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Взам. инв. №		Подп. и дата	Изм. № подл.	00055349							Лист
	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						133				
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			





Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

### 11.12 Площадка узла приема-запуска СОД 79 км. Титул 0216.

Для обеспечения подъезда к площадке узла приема-запуска СОД, БКTM предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

### 11.13 Площадка кранового узла 99 км. Титул 0217.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКTM предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00055349							Лист
										136
				<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### 11.14 Площадка кранового узла 119 км. Титул 0219.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### 11.15 Площадка кранового узла 137 км. Титул 0220.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### 11.16 Площадка кранового узла 156 км. Титул 0221.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

						<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
							137
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		



до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### 11.19 Площадка кранового узла 213 км. Титул 0225.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### 11.20 Площадка кранового узла 232 км. Титул 0226.

Для обеспечения подъезда к площадке кранового узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

- покрытие из щебня фракции свыше 31,5 до 63 мм марки М 400, уложенный по способу заклинки по ГОСТ 32703-2014, толщиной 0,20 м;
- геополотно нетканое по ГОСТ Р 56419-2015 прочностью при растяжении не менее 10 кН/м;
- основание - песок мелкий, с содержанием пылевато-глинистой фракции 5 %, ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,21 м.

При устройстве щебеночных покрытий методом заклинки размер основной фракции щебня - свыше 31,5 до 63 мм, расклинивающие фракции щебня – свыше 4,0 до 8,0 мм и свыше 8,0 до 16,0 мм, песок дробленый из изверженных пород марки по прочности не ниже 600, соответствующий требованиям ГОСТ 32730-2014.

#### 11.21 Площадка охранного узла Казанской КС. Титул 0227.

Для обеспечения подъезда к площадке охранного узла, БКТМ предусмотрены подъезды с разворотной площадкой размером 15×15 м.

Конструкция дорожной одежды на подъездах и разворотных площадках принята следующая:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00055349

							<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>	Лист
								139
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			



## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

–Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

–Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

–Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

–Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ.

–ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.

–ГОСТ 21.204–2020 «СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта».

–ГОСТ 22733-2016 «Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности».

–ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация.

–ГОСТ Р 56600-2015 «Плиты предварительно напряженные железобетонные дорожные. Технические условия».

–ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные полимер асфальтобетонные, асфальтобетон, полимер асфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов».

–ПУЭ «Правила устройства электроустановок». Шестое издание. Дополнительное, с исправлениями.

–ПУЭ «Правила устройства электроустановок». Седьмое издание.

–СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

–СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

–СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ».

–СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий). СНиП II-89-80\*.

–СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*».

–СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85\*».

–СП 37.13330.2012 «Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91\*».

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.	00055349	<b>НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1</b>					Лист
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

–СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87».

–СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004».

–СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85».

–СП 82.13330.2016 «Благоустройство территорий. Актуализированная редакция СНиП III-10-75».

–СП 131.13330.2020 "Строительная климатология". Разделы 1, 3-13.

Инд. № подл.	00055349	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
										142
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ.5273-ПД-ИЛО.ПЗУ1				

