

Заказчик – ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»

Этап 1 «Гражданская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги

Проектная документация

Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения.

Автомобильные дороги и проезды"

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР

ТОМ 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ООО «ЕРСМ Сибири»

Заказчик – ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

«Гражданская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги»

Этап 1 «Гражданская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги

Проектная документация

Раздел 3 "Технологические и конструктивные решения

линейного объекта. Искусственные сооружения.

Автомобильные дороги и проезды"

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР

ТОМ 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Взам. и-№, №	
Подп. и дата	
И-№, № подл.	

Технический директор



Лушников А.А.

Главный инженер проекта

Бондарчук А.Н.

2021

9	Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта	29
10	Численность и профессионально-квалификационный состав персонала	31
11	Мероприятия, обеспечивающие соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации	32
12	Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматическим систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта.....	35
13	Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности».....	36
14	Описание решений по организации и оснащенности ремонтного хозяйства.....	39
15	Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна.....	41
16	Обоснование требований к грунтам отсыпки, необходимой плотности и величин уплотнения	42
17	Расчет объемов работ.....	43
18	Описание принятых способов отвода поверхностных вод.....	67
19	Описание типов конструкций и ведомость дорожных покрытий.....	68
20	Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна	69
21	Перечень мероприятий по защите трассы от снежных заносов и попадания на них животных.....	70
22	Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений.....	71
23	Сведения о способах пересечения линейного объекта	72
23.1	Пересечение логов и пониженных мест	72
23.2	Пересечение с ВЛ	72

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-С

Лист

2

Приложение А (обязательное) Расчет интенсивности движения.....	74
Приложение Б (обязательное) Расчет конструкции дорожной одежды	75
Приложение В (обязательное) Технические условия АО «Самаранефтегаз»»	86
Приложение Г (обязательное) Специальные технические условия	92
Приложение Д (обязательное) Технические условия ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети»	103
Приложение Е (обязательное) Технические условия ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети»	106
Приложение Ж (обязательное) Письмо о согласовании конструкции дорожной одежды	109
Приложение И (обязательное) Письмо о согласовании АО «Самаранефтегаз»	110

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Конструкция дорожной одежды. Тип поперечного профиля	112
План, поперечный профиль пересечения ВЛ-6 кВ ПАО "Россети Волга" "Ф-23 ПС Сниски" АД-1 на ПК0+06,12	113
План, поперечный профиль пересечения ВЛ-35 кВ АО "Самаранефтегаз" АД-6 на ПК2+68,63	114
План, продольный профиль пересечения коммуникаций АО "Самаранеф- тегаз" АД-6	115
Поперечные профили пересечения нефтепровода АО "Самаранефтегаз"	116
Обустройство пересечения нефтепровода АО "Самаранефтегаз"	117
СВМГТ отв. 1,2м, тип 1а АД-5 ПК9+40	118
СВМГТ отв. 0,8м, АД-1 ПК24+40	119
СВМГТ отв. 0,8м, АД-1 ПК32+44	120
СВМГТ отв. 0,8м, АД-2 ПК6+75	121
СВМГТ отв. 0,8м, АД-3 ПК18+70	122

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-С				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СВМГТ отв. 1,0 м, АД-6 ПК3+70

123

СВМГТ отв. 0,8 м, АД-8 ПК9+50

124

СВМГТ отв. 1,5 м, АД-8 ПК23+85

125

Инв. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подп. и дата					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-С 2

Справка главного инженера проекта

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с проектом планировки и межевания территории, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий и с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта

А.Н. Бондарчук

Изм. № подл.	Взам. инв. №										
	Подл. и дата										
							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-СГИ				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата				
		ГИП		Бондарчук			02.21	Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги. Этап1 «Гражданская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги Справка главного инженера проекта	Стадия	Лист	Листов
		Н.контр.		Пирогова			02.21		П	1	1
		Нач. отд.									
		Пров.		Ковжун			02.21				
		Разраб.		Потнина			02.21				

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка

1.1 Топографические условия

Административно участок работ расположен в Самарской области Красноармейского района.

Самарская область (до 1992 года - Куйбышевская область) - субъект Российской Федерации, входит в состав Приволжского федерального округа. Административный центр - город Самара. Граничит на западе с Саратовской и Ульяновской областями, на юго-востоке с Оренбургской областью, на севере с Республикой Татарстан, а также на юге с Казахстаном в единственной точке. Из-за близости Западно-Казахстанской области Казахстана часть Большечерниговского района имеет статус приграничной территории.

1.2 Инженерно-геологические условия

По результатам буровых работ, до глубины 40,0 м выделено два стратиграфо-генетических комплекса (СГК):

СГК – I. Современные элювиальные образования (eQ_{IV}):

Слой – П - почвенно-растительный слой. Распространен на участках не вовлеченных в хозяйственную деятельность человека. Мощность изменяется от 0,5 до 0,9 м.

СГК – II. Делювиальные отложения плейстоцена (dQ_{II-III})

Делювиальные отложения на площадке изысканий представлены грунтами в интервале глубин от 0,5-0,9 м до 19,2-40,0 м суглинками и глинами желто-бурыми, тяжелыми, твердыми, с включениями карбонатов до 5 %. Данный грунт, представляет собой лессовый чехол площадки. Развит широко. Ниже по разрезу, в интервале глубин от 19,20-38,10 до 22,70-40,0 м вскрыты пески от желто-бурого до серого цвета, мелкие, малой степени водонасыщения.

Взам. шиф. №	Подп. и дата														
Ив. № подл.							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата									
	ГИП		Бондарчук		<i>[Подпись]</i>	02.21	Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги. Этап1 «Гражданская ВЭС»: Внутриплощадочные автомобильные дороги Пояснительная записка								
	Н.контр.		Пирогова		<i>[Подпись]</i>	02.21							Стадия	Лист	Листов
	Нач. отд.												П	1	67
Пров.		Ковжун		<i>[Подпись]</i>	02.21	 Engineering Procurement Construction Management									
Разраб.		Зотов		<i>[Подпись]</i>	02.21										

Слой -3а - Слой-3(dQ_{II-III}) - Суглинок легкий желто-бурый, пылеватый, от твердого до полутвердого, с редким включениями карбонатов, плотный; вскрыт в месте установки ВЭУ 2, 4;

Слой-5(dQ_{II-III}) - Глина легкая от бурой до желто-бурой с серо-зелеными пятнами, пылеватая, твердая, с редким включениями карбонатов, плотная; вскрыт в местах установки ВЭУ 1, 3, 5-16, 18-22;

Слой-6 (dQ_{II-III}) - Песок мелкий от желто-бурого до серого, малой степени водонасыщения; вскрыт в местах установки ВЭУ 2, 3, 5-21.

В основании проектируемых внутриплощадочных дорог залегают грунты слоев 1,3.

1.3 Гидрогеологические условия

При бурении скважин на участке проектирования грунтовые воды были вскрыты на участках установки ВЭУ 2,9,11,12,13,22 установились на глубине 3,50-18,20м (абс.отм. 92,01-134,44м). Распространение грунтовых вод в пределах площадки проектирования отражено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Распространение грунтовых вод в пределах площадок ВЭУ

№ ВЭУ	№ скважин	УГВ	абс.отметки
2	44,44д1,44д2	16.00-16.40	92.01-92.40
9	33,33д1,33д2	3.50-3.60	113.45-113.57
11	35,35д1,35д2	15.50	122.62
12	29,29д1,29д2	17.60-18.20	104.35-105.34
13	28,28д1,28д2	3.50-3.70	127.85-128.22
22	21,21д1,21д2	7.20-8.40	133.27-134.44

Грунтовые воды ненапорные. Водовмещающими породами являются грунты ИГЭ 3,5,6а. Региональный водоупор не вскрыт.

Сезонное колебание уровня подземных вод по региональным данным составляет 1,00-1,50 м. Общего подъема уровня грунтовых вод не ожидается.

Принятые параметры расчетной формулы максимального расхода весеннего половодья и расчетные значения представлены в таблице 1.2.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							4

Таблица 1.2 – Максимальный расход весеннего половодья (м³/с) к площадкам Примыкания, РУ, ВЭУ и внутриплощадочным автодорогам

№ створа	Площадка ВЭС, внутриплощадочная дорога	Площадь водосбора, км ²	Вероятность превышения, %					
			1	2	3	5	10	25
1	ВЭУ17	0,06	0,151	0,126	0,116	0,096	0,074	0,047
2	ВЭУ17-ВЭУ18	0,08	0,202	0,168	0,154	0,128	0,099	0,063
3	ВЭУ18-дорога	0,08	0,202	0,168	0,154	0,128	0,099	0,063
4	Примыкание 1	0,19	0,477	0,397	0,365	0,303	0,234	0,149
5	Примыкание 2-ВЭУ22	0,11	0,277	0,230	0,212	0,176	0,136	0,086
6	ВЭУ 22	0,04	0,101	0,084	0,077	0,064	0,050	0,031
7	ВЭУ 22-ВЭУ21	0,28	0,701	0,583	0,537	0,445	0,344	0,218
8	ВЭУ 21	0,01	0,025	0,021	0,019	0,016	0,012	0,008
9	ВЭУ 20-дорога	0,61	1,51	1,26	1,16	0,959	0,741	0,471
10	ВЭУ 20- ВЭУ19	1,32	3,19	2,66	2,45	2,03	1,57	1,00
11	ВЭУ19-дорога	0,13	0,327	0,272	0,251	0,208	0,161	0,102
12	РУ	0,28	0,701	0,583	0,537	0,445	0,344	0,218
13	ВЭУ11- РУ	0,08	0,202	0,168	0,154	0,128	0,099	0,063
14	ВЭУ 8-дорога	0,11	0,277	0,230	0,212	0,176	0,136	0,086
15	ВЭУ 8-ВЭУ7	0,24	0,601	0,500	0,461	0,382	0,295	0,187
16	ВЭУ 7- дорога	0,06	0,151	0,126	0,116	0,096	0,074	0,047
17	ВЭУ 7- ВЭУ6	0,32	0,800	0,665	0,613	0,508	0,393	0,249
18	ВЭУ 11- ВЭУ15	0,10	0,252	0,210	0,193	0,160	0,124	0,078
18.1	ВЭУ 15	0,14	0,352	0,293	0,270	0,224	0,173	0,110
19	ВЭУ 15-ВЭУ14	0,58	1,44	1,20	1,10	0,91	0,706	0,448
20	ВЭУ 13-ВЭУ 14	0,12	0,302	0,251	0,231	0,192	0,148	0,094
20.1	ВЭУ 13-дорога	0,52	1,29	1,07	0,989	0,820	0,634	0,402
21	ВЭУ 12-дорога	0,22	0,552	0,459	0,423	0,350	0,271	0,172
22	ВЭУ 10- дорога	0,15	0,377	0,314	0,289	0,239	0,185	0,118
23	ВЭУ 9-дорога	0,36	0,899	0,748	0,688	0,570	0,441	0,280
24	ВЭУ 6	0,03	0,076	0,063	0,058	0,048	0,037	0,024
25	ВЭУ 6-ВЭУ5	0,18	0,452	0,376	0,346	0,287	0,222	0,141
26	ВЭУ 6-ВЭУ5	0,14	0,352	0,293	0,270	0,224	0,173	0,110
27	ВЭУ 5	0,13	0,327	0,272	0,251	0,208	0,161	0,102
28	ВЭУ 5-ВЭУ4	0,40	0,997	0,830	0,764	0,633	0,490	0,311
29	ВЭУ 4-ВЭУ3	0,19	0,477	0,397	0,365	0,303	0,234	0,149
30	ВЭУ3	0,12	0,302	0,251	0,231	0,192	0,148	0,094
31	ВЭУ 2-дорога	0,50	1,24	1,03	0,951	0,789	0,610	0,387
32	ВЭУ 1- дорога	0,04	0,101	0,084	0,077	0,064	0,050	0,031

Для оценки, возможного подтопления внутриплощадочных дорог и площадок ВЭУ в створах их пересечения ложбин при прохождении максимальных расходов воды весеннего половодья, выполнен расчет уровня воды на 1% вероятность превышения. В таблице 1.3 расчетный уровень. Для расчета выбраны водосборы с наиболее выраженными ложбинами стока.

Таблица 1.3 – Расчетный уровень воды 1% вероятности превышения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ			

№ створа Приложение Ж	Внутри- площадочная до- рога	Площадь водосбора, км ²	Максимальный расход воды в году 1%, м ³ /с	Максимальный уровень воды 1%, м БС	Амплитуда уровня воды, см
10	ВЭУ 20- ВЭУ19	1,32	3,19	121,95	57
19	ВЭУ 15-ВЭУ14	0,85	1,44	136,13	50
29	ВЭУ 4-ВЭУ3	0,19	0,477	116,77	20

Уровень воды при прохождении максимального расхода воды в году в ложбинах стока не превысит 60 см над наименьшей отметкой дна в створах пересечения внутриплощадочными автодорогами.

Таблица 1.4 – Гидрометрические характеристики ложбин стока при расчетном уровне воды 1% вероятности превышения

№ створа При- ложение Ж	Внутри- площадочная до- рога	Расчетный уровень воды 1%, м БС	Ширина, м	Глубина, м	Скорость течения, м/с
10	ВЭУ 20- ВЭУ19	121,95	35	0,30	0,31
19	ВЭУ 15-ВЭУ14	136,13	29	0,21	0,22
29	ВЭУ 4-ВЭУ3	116,77	37	0,10	0,14

1.4 Метеорологические и климатические условия

Климат территории умеренный континентальный. Зима холодная, лето жаркое. На рассматриваемой территории выделяются три климатические зоны: достаточного увлажнения (лесная), умеренного увлажнения (лесостепная), недостаточного увлажнения и засушливая (степная и полупустынная).

В соответствии с СП 131.13330.2018 рассматриваемая территория относится к климатическому подрайону III В для строительства. Зона сухая.

1.4.1 Температура воздуха

Средняя годовая температура воздуха равна плюс 4,7 °С, самого холодного месяца (февраль) минус 12,4 °С, самого теплого (июль) плюс 21,2 °С.

Абсолютный максимум составил плюс 42,5 °С (02.08.2010), абсолютный минимум – минус 47,3 °С (21.01.1942).

Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца минус 17,2 °С; средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца плюс 27,6 °С.

ВЭС000107.356.1.1.1- ТКР- ТЧ

Лист

6

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна 9,3 °С, наиболее теплого 13,2 °С.

Устойчивый переход среднесуточной температуры воздуха приходится в среднем через 0 °С: весной на 31 марта, осенью на 5 ноября; через 8 °С: весной на 22 апреля, осенью на 4 октября.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха равно и менее 0 °С равно 146 суток со средней температурой периода минус 8,5 °С. Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха равно и менее 8 °С равно 200 суток со средней температурой периода минус 5,3 °С.

В соответствии с СП 131.13330.2018 по метеостанции Самара расчетная температура воздуха наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 и 0,92 составляет минус 37 °С и минус 32 °С, соответственно; температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 и 0,92 - минус 32 °С и минус 30 °С, соответственно.

Расчетная температура теплого периода обеспеченностью 0,95 и 0,98 соответственно составляет плюс 25 °С и плюс 29 °С.

1.4.2 Температура почвы

Средняя годовая температура поверхности почвы равна плюс 7,0 °С. Абсолютный максимум достигал плюс 68,0 °С, абсолютный минимум минус 43,0 °С

По данным наблюдений на метеостанции Безенчук за период наблюдений 1977-2017 гг. глубина промерзания суглинистых грунтов из максимальных за зиму составила: средняя 62 см, наибольшая 128 см, наименьшая 27 см.

В соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составит: суглинки и глина 149 см; супесь, пески мелкие и пылеватые 182 см; пески гравелистые, крупные и средней крупности 195 см; крупнообломочные грунты 221 см. Сумма отрицательных температур воздуха принята за период наблюдений 1904-2019 гг.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

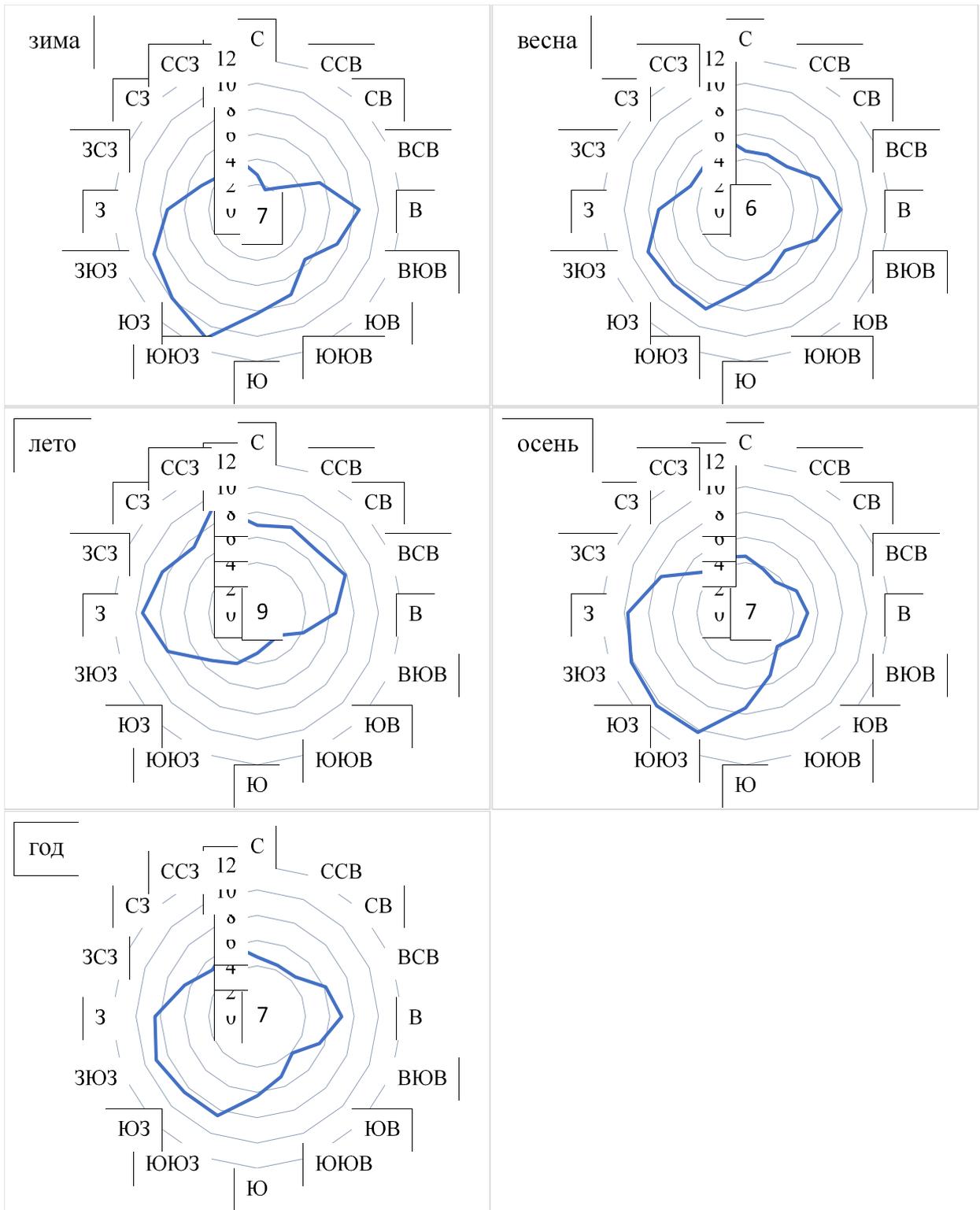


Рисунок 1.4.1 – Повторяемость направлений ветра, 1966-2019 гг., АЭ Безенчук

1.4.4 Атмосферное давление

Среднее годовое значение атмосферного давления на высоте станции Безенчук составляет 1012,1 гПа. Наибольшее среднее месячное значение атмосферного давления составляет 1016,8 гПа в феврале, наименьшее - 1005,5 гПа в июле.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Экстремальные значения атмосферного давления составили: максимальное - 1057,0 гПа (04.01.1969); минимальное - 967,2 гПа (07.01.1975).

1.4.5 Влажность воздуха

По данным многолетних наблюдений за 1966-2019 гг. средняя годовая относительная влажность воздуха равна 72%. В годовом распределении наименьшие значения относительной влажности воздуха отмечаются в мае 54 %, наибольшие в ноябре, декабре - 85%. Суточный ход значений относительной влажности в зимние месяцы не выражен, в летние изменяется от 80-85% в ночные часы до 44-46% в 15 ч. Парциальное давление водяного пара в среднем за год составляет 7,6 гПа, наименьшее значение наблюдается в январе-феврале - 2,5 гПа, наибольшее в июле - 15,3 гПа.

1.4.6 Атмосферные осадки и снежный покров

Рассматриваемая территория относится к сухой зоне. Годовое количество осадков за многолетний период составляет 449,5 мм; в теплый период (апрель - октябрь) выпадет 285,8 мм, в холодный (ноябрь-март) - 163,5 мм. Минимум осадков в среднем приходится на февраль-март - 28,6-26,1 мм, максимальное количество на июнь-июль - 51,3-52,4 мм. В среднем доля жидких осадков за год составляет 62%, твердых 21%, смешанных 16%.

В многоводные годы годовое количество осадков достигает 728 мм (1990 г.), месячные суммы изменяются от 55,1 мм в марте (2019 г.) до 177,1 мм в сентябре (2011 г.). Наименьшее количество осадков за год наблюдалось в 1975 году - 279,0 мм. Во внутригодовом распределении в отдельные годы в мае, июле и сентябре осадки не выпадали.

Наблюденный суточный максимум осадков составил 71,81 мм 18.07.1993. Расчетное значение суточного максимума осадков 1% вероятности превышения составит 82,2 мм.

Наблюденный суточный максимум твердых осадков составил 38,7 мм 21.11.1942.

Число дней с осадками за год составляет более и равное: 0,1 мм - 130,3; 1 мм - 85,6; 5 мм - 27,8; 10 мм - 10; 20 мм - 2,2; 30 мм - 0,6 мм. Повторяемость числа

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							10

периодов без осадков продолжительностью 1-5 дней составляет 30%; 6-10 дней – 16%; 26-30 дней – 5%.

Снежный покров появляется в среднем 31 октября. Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем 25 ноября, разрушается 2 апреля. Число дней с устойчивым снежным покровом в среднем равно 150 дней.

Средняя декадная высота снежного покрова наибольших значений достигает в феврале-марте и составляет 29 см (постоянная рейка, открытое место). Наибольшая за зиму высота снежного покрова из средней на маршруте составляет: средняя 37 см, максимальная 73 см и минимальная 14 см.

Расчетное значение наибольшей высоты снежного покрова за зиму 1% вероятности превышения составит 73 см, 5% - 60 см.

Плотность снежного покрова возрастала за зиму в среднем от 0,13 г/см³ в первой декаде ноября до 0,29 г/см³ в первую декаду апреля. Наибольшая плотность за период наблюдений 1966-2020 гг. составила 0,42 г/см³ (31.03.2019; 5,10.03.2020).

Общий запас воды в снежном покрове в среднем из наибольших за зиму составляет 94 мм, максимальный 197 мм (зима 2018-2019 гг.), минимальный 37 мм (зима 1968-1969 гг.).

Максимальный прирост высоты снежного покрова составил 36 см и наблюдался 16 февраля 1991 г.

В соответствии с СП 20.13330.2016 участок изысканий расположен в III снеговом районе. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 1,5 кПа.

1.4.7 Атмосферные явления

На рассматриваемой территории туманы наблюдаются ежегодно преимущественно в зимние месяцы. В среднем за год отмечается 20 дней с туманами, продолжительность туманов 118,7 ч.

Средняя продолжительность тумана в день с туманом составляет 4 ч.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Метели наблюдаются ежегодно с декабря по март, редко в ноябре, и очень редко в октябре и апреле. В среднем за год отмечается 10 дней с метелями, продолжительность 85,2 ч. Средняя продолжительность метелей в день с метелью 5ч.

Грозы наблюдаются преимущественно в мае - августе. Число дней с грозой за год в среднем равно 24. Средняя продолжительность гроз за год равна 52,6 ч.

Средняя продолжительность грозы в день с грозой равна 2,0 ч; максимальная непрерывная продолжительности гроза составила 14,6 ч.

Согласно СО 153-34.21.122-2003 при среднегодовой продолжительности 52,6 ч удельная плотность ударов молнии в землю составит 3,6 км²/год.

Согласно ПУЭ участок проектирования расположен в районе со среднегодовой продолжительностью гроз от 40 до 60 ч; район с частой и интенсивной пляской проводов.

1.4.8 Радиационный баланс

По данным АЭ Безенчук продолжительность солнечного сияния за год в среднем равна 2130 ч. Наибольшее месячное значение приходится на июль 325 ч, наименьшее на декабрь – 42 ч.

На широте участка проектирования суммарная солнечная радиация на деятельную поверхность при средних условиях облачности составит 1126,2 кВт/м². Наибольшее значение суммарной солнечной радиации приходится на июнь – 185,2 кВт/м², наименьшее на декабрь 14,2 кВт/м².

Период с положительным радиационным балансом продолжается восемь месяцев. Переход радиационного баланса от отрицательного к положительному происходит в марте, осенью - к отрицательному в ноябре. Максимальная величина радиационного баланса равна 100,7 кВт/м² и наблюдается в июне. Наибольший отрицательный радиационный баланс отмечается в декабре - минус 7,9 кВт/м².

1.4.9 Испарение

Испарение с поверхности почвы в бассейнах рек Саратовского водохранилища составляет 420-480 мм, 80-90% годовой суммы осадков. Почти все годовое количество влаги испаряется в период с апреля по октябрь; испарение за июнь-август составляет более 50% годовой величины.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Испарение с водной поверхности за многолетний период по данным водного испарителя ГГИ-3000 на метеорологической станции Большая Глушица составляет за сезон апрель-октябрь в среднем 837 мм, наибольшее 1011 мм, наименьшее 701 мм. Наибольших значений в сезонном распределении испарение с водной поверхности достигает в июле и составляет соответственно 177 мм, 279 мм и 130 мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ			

2 Сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка

В соответствии с п.5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составит:

- суглинки и глина 149 см;
- супесь, пески мелкие и пылеватые 182 см;
- пески гравелистые, крупные и средней крупности 195 см;
- крупнообломочные грунты 221 см.

Фоновая сейсмическая интенсивность по картам ОСР 2016г (СП 14.13330.2018) в соответствии с картой А – менее 6 баллов, Б - менее 6 баллов, С – 7 баллов по шкале MSK-64.

К специфическим грунтам отнесены просадочные грунты ИГЭ-1.

Просадочные грунты представлены суглинком тяжелым желто-бурым, макропористым, пылеватым от твердой до полутвердой консистенции с редкими включениями карбонатов и корнями растений.

Вскрыты в местах в местах установки ВЭУ 3, 5-10, 12-16, 19, 20, являются основанием для линейных сооружений (автомобильные дороги, кабельные линии и ВОЛС).

Интервал распространения составляет от 0,30-0,70м до 1,30-20,60м.

Мощность просадочной толщи составляет от 0,70м до 20,10м.

Просадочные грунты представлены:

ИГЭ - 1 – суглиноком тяжелым пылеватым твердой консистенции просадочным, незасоленным, ненабухающим; $\rho = 1,80 \text{ г/см}^3$, $E_{\text{прид.}} = 23,5 \text{ МПа}$, $E_{\text{вод.}} = 13,0 \text{ МПа}$, $\varphi = 24^\circ$, $C = 13 \text{ кПа}$.

Характеристики просадочности определялись лабораторными методами по системе «двух кривых» на образцах ненарушенного сложения в приборах системы «Гидропроект».

На основании п.6.1.6 СП 22.13330.2011:

Взам. инв. №							Лист	
								ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1) в связи с тем, что максимальная просадка грунтов от собственного веса на участке установки ВЭУ 2,12,15 составляет от 12,29см до 27,35см, площадки отнесены ко II типу грунтовых условий по просадочности;

2) в связи с тем, что максимальная просадка грунтов от собственного веса на участках установки ВЭУ 6-10,13,14,16,19,20 составляет от 0,00см до 2,05см, площадка отнесена к I типу грунтовых условий по просадочности.

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 среднее начальное просадочное давление $P_{s1} = 0,179$ Мпа, относительная деформация просадочности $\epsilon_{s1} = 0,016$ д.е. грунт слабопросадочный.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ							15
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта

На основании анализа результатов статистической обработки показателей физико-механических свойств ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011 выделены следующие ИГЭ:

в пределах слоя-П – ИГЭ не выделялся;

в пределах слоя-1 выделен ИГЭ - 1 – суглинок тяжелый пылеватый твердой консистенции просадочный, незасоленный, ненабухающий; $\rho = 1,80 \text{ г/см}^3$, $E_{\text{прод.}} = 23,5 \text{ МПа}$, $E_{\text{вод.}} = 13,0 \text{ МПа}$, $\varphi = 24^\circ$, $C = 13 \text{ кПа}$;

в пределах слоя-3 выделен ИГЭ - 3 – суглинок тяжелый пылеватый полутвердой консистенции непросадочный, незасоленный ненабухающий; $\rho = 1,95 \text{ г/см}^3$, $E = 24,5 \text{ МПа}$, $\varphi = 21^\circ$, $C = 21 \text{ кПа}$;

в пределах слоя-3а выделен ИГЭ – 3а – суглинок легкий пылеватый полутвердой консистенции непросадочный, незасоленный ненабухающий; $\rho = 2,02 \text{ г/см}^3$, $E = 24,3 \text{ МПа}$, $\varphi = 23^\circ$, $C = 19 \text{ кПа}$;

в пределах слоя-5 выделен ИГЭ-5 - глина легкая пылеватая твердой консистенции непросадочная, незасоленная, ненабухающая; $\rho = 1,95 \text{ г/см}^3$, $E = 25,6 \text{ МПа}$, $\varphi = 19^\circ$, $C = 53 \text{ кПа}$;

в пределах слоя-6 выделен ИГЭ-6 – песок мелкий средней плотности однородный малой степени водонасыщения; $e = 0,60$, $E = 30,8 \text{ МПа}$, $\varphi = 34,2^\circ$;

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов по ИГЭ приведены в таблице 3.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Таблица 3.1 Нормативные значения показателей свойств грунтов по выделенным ИГЭ

Номер ИГЭ, характеристика грунтов по ГОСТ 25100-2011		Влажность, %	Плотность грунта ρ_s , г/см ³	Плотность грунта в сухом состоянии ρ_d , г/см ³	Плотность частиц грунта ρ_p , г/см ³	Пористость n , %	Коэффициент пористости e , дел.	Степень влажности S_e , дел.	Пластичность			Консистенция		Угол внутреннего трения, ϕ , градус	Удельное сцепление C , МПа	Модуль деформации E , МПа	
									Предел текучести W_L , %	Предел пластичности W_p , %	Числопластичности I_p , %	При природной влажности I_c	При водонасыщенности I_c			при природной влажности	при водонасыщенности
ИГЭ - 1 - Суглинок тяжелый пылеватый твердой консистенции просадочный незасоленный ненабухающий	Кол.опред.	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207	27	27	169	169
	Норм.знач	18.9	1.80	1.51	2.70	43.91	0.787	0.652	33.7	19.6	14.1	-0.05	0.68	24	0.013	23.5	13.0
	Ср.кв.откл.	2.76	0.08			2.66			2.28	1.13				5.39	0.003	4.37	2.09
	Кэф.вар.	0.15	0.04			0.06			0.07	0.06				0.22	0.23	0.19	0.16
	min	12.8	1.62	1.34	2.69	38.31	0.621	0.416	29.0	16.9	12.0	-0.45	0.16	19	0.010	14.9	7.1
	max	25.2	1.91	1.66	2.71	50.46	1.018	0.814	38.7	22.2	16.8	0.24	1.41	42	0.027	37.0	20.2
	alfa=0,85	18.7	1.79											23	0.012	22.9	12.6
	alfa=0,95	18.6	1.79											22	0.012	22.7	12.6
	Кол.опред.	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	416	77	77		123
	Норм.знач	21.7	1.95	1.60	2.70	40.72	0.689	0.851	36.2	21.7	14.5	0.00	0.27	21	0.021		24.5
Ср.кв.откл.	2.21	0.05			2.18			2.18	1.43				3.18	0.004		5.74	
Кэф.вар.	0.10	0.03			0.05			0.06	0.07				0.15	0.19		0.24	
min	10.3	1.80	1.42	2.69	30.91	0.447	0.619	30.0	18.0	12.0	-0.64	-0.18	12	0.010		13.0	
max	28.2	2.06	1.86	2.71	47.34	0.899	1.080	40.5	25.3	17.0	0.25	0.76	39	0.037		37.1	
alfa=0,85	21.6	1.95											21	0.021		23.9	
alfa=0,95	21.5	1.95											20	0.020		23.6	
ИГЭ - 5 - Глина легкая пылеватая твердой консистенции непросадочная незасоленный ненабухающая	Кол.опред.	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	61	61		82
	Норм.знач	21.9	1.95	1.60	2.72	41.08	0.699	0.851	41.8	23.3	18.6	-0.07	0.14	19	0.053		25.6
	Ср.кв.откл.	2.01	0.05			2.04			2.78	1.47				2.90	0.009		5.15
	Кэф.вар.	0.09	0.03			0.05			0.07	0.06				0.15	0.17		0.20
	min	15.4	1.86	1.47	2.71	33.97	0.514	0.617	37.3	20.2	16.0	-0.39	-0.26	16	0.019		14.1
	max	28.2	2.09	1.79	2.74	46.06	0.854	0.994	55.7	30.1	25.6	0.21	0.49	39	0.070		34.2
	alfa=0,85	21.8	1.95											19	0.052		25.1
alfa=0,95	21.7	1.94											18	0.051		24.7	
ИГЭ-6 Песок мелкий средней плотности однородный малой степени водонасыщения	Кол.опред.	202			202												
	Норм.знач	6.9	1.76*	1.65*	2.64	37.5*	0.60*	0.30*						34.2**			30.8**
	Ср.кв.откл.	1.85															
	Кэф.вар.	0.27															
	min	1.8			2.64												
	max	12.2			2.64												
	alfa=0,85	6.8															
alfa=0,95	6.7																
ИГЭ - 7 - Суглинок легкий пылеватый твердой консистенции непросадочный незасоленный ненабухающий	Кол.опред.	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	14	14		16
	Норм.знач	15.1	1.92	1.67	2.68	37.86	0.611	0.666	25.9	16.1	9.8	-0.11	0.71	24	0.028		21.5
	Ср.кв.откл.	2.40	0.07			1.90			2.42	1.22				0.91	0.004		2.17
	Кэф.вар.	0.16	0.04			0.05			0.09	0.08				0.04	0.14		0.10
	min	11.6	1.82	1.56	2.67	33.42	0.502	0.504	20.6	13.3	7.3	-0.42	0.02	22	0.021		17.5
	max	20.1	2.04	1.79	2.69	41.75	0.717	0.859	29.2	18.4	11.8	0.22	1.49	26	0.032		25.3
	alfa=0,85	14.7	1.91											24	0.027		20.9
alfa=0,95	14.5	1.90											24	0.026		20.4	
ИГЭ-3а Суглинок легкий пылеватый полутвердой консистенции непросадочный незасоленный ненабухающий	Кол.опред.	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	8	8		6
	Норм.знач	18.2	2.02	1.71	2.68	36.40	0.574	0.848	28.4	17.9	10.5	0.02	0.33	23	0.019		24.3
	Ср.кв.откл.	2.52	0.04			2.29			1.39	0.78				0.74	0.210		6.23
	Кэф.вар.	0.14	0.02			0.06			0.05	0.04				0.03	11.13		0.26
	min	14.9	1.93	1.59	2.68	33.33	0.500	0.740	26.5	16.7	9.5	-0.26	0.03	22	0.017		17.3
	max	23.1	2.07	1.79	2.69	40.73	0.687	0.944	31.0	19.3	11.7	0.44	0.74	24	0.021		33.3
	alfa=0,85	17.6	2.01											23	0.018		21.3
alfa=0,95	17.2	2.00											23	0.017		19.2	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

17

Изм. Кол.уч Лист №докум. Подп. Дата

4 Сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкций подземной части линейного объекта

При бурении скважин на участке проектирования грунтовые воды были вскрыты на участках установки ВЭУ 2,9,11,12,13,22 установились на глубине 3,50-18,20м (абс.отм. 92,01-134,44м).

Грунтовые воды не содержат агрессивной углекислоты. Неагрессивны по содержанию едких щелочей ($\text{Na}^+ + \text{K}^+$ - 235 мг/л) и магниезальных солей (Mg 669 мг/л), по водородному показателю (рН 6,8) и бикарбонатной щелочи (HCO_3^- - 1,23мг-экв/л). По содержанию хлоридов (Cl^- - 1584мг/л) к арматуре железобетонных конструкций неагрессивны при постоянном погружении и среднеагрессивны периодическом смачивании. Грунтовые воды сильноагрессивны по содержанию сульфатов к маркам W4, W6, W8, неагрессивны к марке W10-W14 и W16-W20 бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108. Слабоагрессивны по содержанию сульфатов к маркам W4, неагрессивны к марке W6, W8, W10-W14, W16-W20 бетонов на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием в клинкере С S не более 65%, С А - не более 7%, С А+С АF - не более 22% и шлакопортландцементу. К остальным цементам и маркам неагрессивны.

Нормативные значения химического состава подземной воды приведены в таблице 4.1. Степень агрессивного воздействия ее на материал строительных конструкций приведена в таблицах 4.2 – 4.4.

Таблица 4.1 Нормативные значения показателей химических компонентов в подземной воде

Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\text{K}^+ + \text{Na}^+$ по разн.	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-	CO_3^-	рН
483	669	235	1956	1584	75	нет	6.9
24.09	55.06	10.23	55.16	32.98	1.23		

Примечание: Концентрация ионов выражена: в мг/л. (1 строчка); в мг-экв/л. (2 строчка).

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							18
Инв. № подл.							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Таблица 4.2 Степень агрессивного воздействия жидких неорганических сред на бетон (Таблица В.3, приложение В, СП 28.13330.2017.)

Показатель агрессивности	Значение показателя агрессивности	Степень агрессивного воздействия воды при марке бетона по водопропускаемости		
		W4	W6	W8
Бикарбонатная щелочность (HCO ₃ ⁻), мг-экв/л	1.23	неагрессивная	---	---
Водородный показатель (рН)	6.9	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Содержание агрессивной углекислоты (CO ₃ ⁻), мг/л	нет	---	---	---
Содержание магниевых солей (Mg), мг/л	669	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Содержание едких щелочей (Na ⁺ + K ⁺), мг/л	235	неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Таблица 4.3 Степень агрессивного воздействия жидких сульфатных сред, содержащих бикарбонаты, для бетонов марок по водопропускаемости W4 - W8 (Таблица В.4, приложение В, СП 28.13330.2017.)

Цемент	Значение показателя агрессивности SO ₄ ²⁻ , мг/л	Степень агрессивного воздействия воды с содержанием сульфатов (мг/л) для сооружений, расположенных в грунтах с kf св. 0,1м/сут. При содержании ионов HCO ₃ ⁻ , св.0.0 до 3,0 мг-экв/л		
		W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108	1584	сильноагрессивная	среднеагрессивная	неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108 с содержанием С3S не более 65%, С3А не более 7%, С3А+С4АF не более 22% и шлакопортландцемент		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266		неагрессивная	неагрессивная	неагрессивная

Таблица 4.4 Степень агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций (Таблица Г.2, СП 28.13330.2017.)

Содержание хлоридов в пересчете на Cl ⁻ , мг/л	При постоянном погружении	При периодическом смачивании
1956	неагрессивная	среднеагрессивная

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							19

5 Сведения о категории линейного объекта

Согласно СП 37.13330.2012 проектируемые внутриплощадочные автомобильные дороги – вспомогательные, категории IV-в. Основные параметры внутриплощадочных автомобильных дорог приняты в соответствии с требованиями специальных технических условий ([приложение Г](#)):

- расчетная скорость – 30 км/ч;
- число полос движения – 1 шт.;
- ширина проезжей части – 4,5 м;
- ширина обочин – 1,0 м;
- ширина земляного полотна – 6,5 м;
- радиус кривых при сопряжении дорог – 32 м и 50 м;

Для разворота автомобилей в конце тупиковых при строительстве внутриплощадочных дорог предусматривается единовременное строительство площадок ветроэнергетических установок (ВЭУ). Габариты тупиковых площадок ВЭУ составляют 25 x 85 м, что позволяет использовать часть площадки для разворота транспортных средств. Для разворота грузовых автомобилей предусмотрена зона разворота.

Площадки для стоянки грузового транспорта устраивается на АД-1 ПК24+95 – ПК25+85 и АД-8 на ПК17+05 – ПК17+95 с параметрами длина 50 м с переходными сопрягающими по 20 м, шириной 5 м.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							20
Инв. № подл.							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6 Сведения о проектной мощности (интенсивности движения) линейного объекта

Прогнозируемая интенсивность движения внутриплощадочных автомобильных дорог рассчитана в [приложении Б](#). Максимальная суточная интенсивность движения составит 60 авт/сут (грузовые автомобили с грузоподъемностью более 14 т).

В составе транспортного потока не планируется движение автопоездов и автобусов.

Гражданская ВЭС – предусматривается эксплуатировать с максимальной автоматизацией не требующей участия человека. В период эксплуатации Гражданская ВЭС внутриплощадочных автомобильных дорог используется для проезда пожарной техники и осмотра ВЭУ. Интенсивность движения составит 2 авт/сут (легковой автомобиль).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ							21
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

7 Показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта

Технологическое оборудование и устройства в составе внутриплощадочных автомобильных дорог (линейного объекта) отсутствуют и проектной документацией не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									22
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

8 Перечень мероприятий по энергосбережению

В части мероприятий, принимаемых в пользу энергосбережения, можно отнести параметры плана и продольного профиля, которые способствуют оптимальному режиму эксплуатации автотранспортных средств, что предотвращает излишний расход ГСМ.

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», на период строительных работ внутриплощадочных автомобильных дорог, предложены следующие мероприятия, призванные повысить энергоэффективность, а именно:

- снижение удельного расхода топлива машинами, механизмами, производственными установками различного назначения, за счет пересмотра норм расхода топлива;
- совершенствование организации работ с целью сокращения непроизводительных затрат времени работы дорожных машин и механизмов;
- улучшение технического состояния дорожных машин, механизмов и оборудования эксплуатирующего предприятия, а также внедрение в производство результатов научных исследований;
- организация строгого учета потребления топливно-энергетических ресурсов всех видов при помощи современных приборов контроля расхода и распределения энергоносителей и электроэнергии.

Взам. инв. №							Лист
Подп. и дата							23
Инв. № подл.							Лист
							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

9 Обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Количество и типы оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта, определены набором возводимых сооружений объекта строительства Гражданская ВЭС. Данные использованы из документа ВЭС000107.356.1.1.1-ПОС.

Общая потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах представлена в таблице 9.1. На усмотрение строительной организации могут быть использованы марки строительных машин, механизмов и транспортных средств, отличные от представленных ниже, но не уступающие им по техническим и функциональным характеристикам.

Таблица 9.1 – Потребность в основных машинах и механизмах

Наименование строительной техники	Ед. Изм	Кол-во	Примечание
Автогрейдер средний 135 л.с.	шт.	4	
Автомобиль самосвал до 15 т	- " -	13	
Агрегат для травосеяния	- " -	1	
Агрегат сварочный для ручной сварки	- " -	1	
Аппарат для газовой сварки и резки	- " -	1	
Бензопила	- " -	6	
Бульдозер 140 л.с.	- " -	4	
Виброкаток на пневмоходу	- " -	5	
Ручная электротрамбовка ИЭ-4502	- " -	2	
Гайковерт пневматический	- " -	5	
Каток на пневмоходу 16 т	- " -	4	
Компрессор	- " -	1	
Корчеватель-собиратель с трактором 108 л.с.	- " -	1	
Кабельный транспортер ККТ-4	- " -	1	
Машина виброударного действия Д-606	- " -	1	
Экскаватор с объемом ковша 1,0м ³	- " -	2	
Экскаватор-планировщик	- " -	1	
Автобус пассажирский на 20 сидячих мест	- " -	1	Транспортировка рабочих
Трал (г.п. до 40 т)	- " -	2	Перевозка техники на гусеничном ходу
Полуприцеп (г.п. до 40 т)	- " -	2	Перевозка техники на гусеничном ходу

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

24

Перечень машин и механизмов. их количество и марки могут быть уточнены в ППР и ходе строительства, исходя из требуемого темпа работ и наличия у Подрядчика марок машин и механизмов, с аналогичными характеристиками.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

10 Численность и профессионально-квалификационный состав персонала

Численность персонала приведено в документе ВЭС000107.356.1.1.1-ПОС.

Потребность строительства в кадрах производится на основании объекта-аналога.

В качестве объекта-аналога был выбран проект «Строительство ветряной электрической станции установленной мощностью 35 МВт» в Ульяновской области.

В составе этого проекта была разработана проектная документация на строительство ветроэнергетических установки мощностью 35 МВт, со сходным набором основных сооружений.

Необходимое количество персонала для строительства ВЭС составит 19 человек.

Обеспечение строительства квалифицированными строительско-монтажными кадрами является обязанностью Подрядчика.

Строительство планируется выполнять силами свободного найма и командирования специализированного персонала Самарской области и регионов Российской Федерации на тендерной основе.

Расселение персонала предусматривается в свободном жилье г. Чапаевск. Перемещение работников к месту работы производится автобусом на расстояние до 30 км.

Социально-бытовое обслуживание работающих предусматривается в г. Чапаевск и близлежащих поселениях.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						26
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

При выполнении работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог следует выполнять нормы охраны труда в соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ							29
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

12 Обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматическим систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

Непосредственно на объекте автоматизированные системы управления технологическим процессом и автоматические системы по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ							30
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

13 Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»

Проектируемые внутриплощадочные автомобильные дороги проходят по малонаселенным районам и находятся на значительном удалении от населенных пунктов, что практически исключает возможность повреждения конструктивных элементов объекта (дорожного полотна, конструкций искусственных сооружений) местными жителями с целью хищения, совершения актов вандализма и прочими незаконными намерениями.

Интенсивность движения автотранспортных средств на внутриплощадочных автомобильных дорогах является достаточно невысокой, а отсутствие пешеходного движения исключает возможность образования даже небольших скопления людей, исходя из чего угроза захвата и взрыва объекта в террористических целях будет минимальна.

Особого стратегического значения проектируемые внутриплощадочные автомобильные дороги не имеют.

Исходя из перечисленных факторов следует вывод о том, что проектируемый объект транспортной инфраструктуры имеет минимальную степень угрозы совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объекта транспортной инфраструктуры, и проведение дополнительных мероприятий по обеспечению безопасности объекта транспортной инфраструктуры не требуется.

В дальнейшем, на стадии эксплуатации объекта, в случае значительных изменений в общей транспортной инфраструктуре региона, необходимо будет в установленном Федеральным законом № 16-ФЗ порядке провести оценку уязвимости объекта с привлечением специализированной организации, по результатам которой разработать планы обеспечения транспортной безопасности объекта транспортной инфраструктуры. Реализация планов обеспечения транспортной безопасности внутриплощадочных автомобильных дорог осуществляется собственником объекта транспортной инфраструктуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									31	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	

Внутриплощадочные автомобильные дороги в плане запроектированы с обеспеченной нормативной видимостью. Радиусы кривых при сопряжении дорог на примыканиях составляют 32 м и 50 м.

Продольные уклоны дорог на подходах к примыканиям и пересечениям на расстоянии видимости для остановки автомобиля не превышают 40 %.

На внутриплощадочных автомобильных дорогах и примыканиях между собой предусмотрена установка технических средств организации дорожного движения: дорожные знаки, сигнальные столбики.

Организация безопасного движения в период строительства автомобильной дороги включают следующие основные элементы:

- организация службы безопасности движения;
- обучение вопросам безопасности движения водителей и инженерно-технических работников;
- медицинское обеспечение безопасности дорожного движения;
- гидрометеорологическое обеспечение безопасности дорожного движения;
- техническое обеспечение безопасности дорожного движения;
- организация перевозки людей и грузов;
- комплекс мероприятий и операций по обеспечению безопасности дорожного движения.

Схема расположения технических средств организации дорожного движения запроектирована с учетом требований СП 34.13330.2012 и ГОСТ Р 52289-2019 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств».

Для обеспечения безопасности движения в проекте будут предусмотрены следующие технические средства:

- сигнальные столбики (тип С2) в соответствии с ГОСТ Р 50970-2011 и ГОСТ Р 52289-2004;
- дорожные знаки типоразмером I (стойки дорожные СКМ 1.35) в соответствии с ГОСТ Р 52290-2004.

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

						ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Стойки дорожных знаков заглубляются в яму, предварительно разбуренную бурильно-крановой машиной, с последующим уплотнением грунта.

Места установки технических средств организации дорожного движения приведены на чертежах ВЭС000107.356.1.1.1-ППО-02.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ			

14 Описание решений по организации и оснащенности ремонтного хозяйства

В целях надлежащего проведения эксплуатации внутриплощадочных автомобильных дорог рекомендуются прибегать к услугам подрядных организаций, имеющих лицензию или допуск для оказания соответствующих видов услуг. Подрядная организация должна выбираться путем предусмотренным законодательством РФ. Должностные инструкции, закрепляющие обязанности, права и ответственность персонала, разрабатываются администрацией подрядной организации на основе должностей руководителей, специалистов и служащих. Должностные инструкции должны быть доведены до сведения каждого работника, на которого они распространяются.

Планом организации работ по содержанию предусматривается комплекс работ в течение всего года по уходу за дорожным покрытием, за дорожными сооружениями и полосой, элементами обустройства, по организации и безопасности движения. Кроме этого предусматриваются мероприятия по предупреждению появления и устранению деформаций и повреждений, в результате которых поддерживается транспортно-эксплуатационное состояние внутриплощадочных автомобильных дорог и дорожных сооружений.

Внутриплощадочные автомобильные дороги состоят из следующих конструктивных элементов:

- щебеночное покрытие – 108 140м²;
- дорожные знаки – 43 шт.;
- сигнальные столбики – 240 шт.

По видам работ содержание делится на летние и зимние.

К летним видам работ относятся:

- уборка откосов и придорожной полосы от сухих ветвей, листьев, мусора;
- скос травы в придорожной полосе;
- исправление мелких деформаций;
- замена поврежденных знаков, сигнальных столбиков.

К зимним видам уборки относятся:

Взам. инв. №						Лист
Подп. и дата						ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

– очистка от снега и льда.

По степени механизации уборочные работы подразделяются на: механизированные, полумеханизированные и ручные.

По режимам уборки работы делятся на регулярные и выполняемые, по мере необходимости, единоразово, либо по требованию контролирующих органов.

Минимальное количество машин и механизмов для содержания внутриплощадочных автомобильных дорог рассчитано с использованием ОДН 218.014-2012 и приведено в таблице 14.1.

Таблица 14.1 – Содержание внутриплощадочных автомобильных дорог

Наименование работ	Количество, шт.	Основные параметры средств механизации
Летнее содержание		
Погрузочное оборудование с ковшом и набором для очистки полосы отвода от мусора	1	Манипулятор МГ-500, оборудование МД-4 с ЛВ-19В и грейфеным ковшом, 0,25 м ³
Установка барьерных ограждений, восстановление существующих	1	Базовый автомобиль (аналог ЗИЛ-133) с крановым устройством
Очистка и мойка барьерных ограждений с приспособлением для мойки дорожных знаков	1	Комбинированная дорожная машина
Оборудование для срезки кустарника и мелкокося на обочинах, откосах и разделительной полосе	1	Ширина срезки, м , 0.2-1,5, вылет, м 4-6
Зимнее содержание		
Патрульная снегоочистка проезжей части	1	Снегоочиститель

За внутриплощадочными автомобильными дорогами на протяжении всего периода ее эксплуатации должен производиться систематический надзор, включающий: осмотры, текущие осмотры, периодические осмотры; обследования и испытания.

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

							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			35

15 Сведения об основных параметрах и характеристиках земляного полотна

Земляное полотно запроектировано в соответствии с требованиями специальных технических условий и задания на проектирование. Руководящая отметка земляного полотна принята в «нулевых отметках» принята с учетом увязки с дорогами между собой, водопропускных труб и условий рельефа. Данное решение удовлетворяет условиям возвышения поверхности покрытия над уровнем грунтовых вод, верховодки или длительно стоящих поверхностных вод в соответствии с разделом 7 СПЗ4.13330.2012.

Поперечные профили земляного полотна разработаны согласно требования специальных технических условий. Ширина земляного полотна составляет 6,5 м. Поперечные уклоны проезжей части – 20 ‰, обочин – 20 ‰. Ширина полосы движения – 4,5 м. Ширина обочин – 1,0 м.

Земляное полотно запроектировано насыпями и выемками (корытным способом) с серповидным профилем.

Проектной документацией предусматриваются 2 типа поперечных профилей земляного полотна:

- тип 1. Земляное полотно в «нулевых отметках» (нарезка корыта для устройства дорожной одежды);
- тип 2. Насыпи высотой до 6 м (на участках устройства водопропускных труб и учетом рельефа).

Крутизна откосов насыпей составляет 1:1.5.

Устройство виражей на кривых в плане, согласно специальных технических условий не требуется.

Перед отсыпкой земляного полотна снимается плодородный слой почвы толщиной, 0,0 – 0,6 м (данные по толщине плодородного слоя приведены в продольном профиле ВЭС000107.356.1.1.1-ППО-03).

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

							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
								36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

16 Обоснование требований к грунтам отсыпки, необходимой плотности и величин уплотнения

Для отсыпки насыпи применяется песок крупный (модуль крупности не менее 2,5, коэффициент фильтрации более 2 м/сут) соответствующий требованиям ГОСТ 8736-2014 и местный грунт выемки. Грунт должен быть нормальной влажности, относительной просадочности, согласно требованиям п. 7.6 и таблиц В.5, В.11, В.12 СП 34.13330.2012.

Уплотнение грунтов, из которых отсыпается земляное полотно и устраивается дорожная одежда, выполняется в соответствии с требованиями раздела 7 СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги». Согласно специальных технических условий п.2.2.3 коэффициент уплотнения грунта рабочего слоя принят не менее 0,98.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
										37
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

17 Расчет объемов работ

Объем песка при устройстве дорожной одежды в основании и под обочиной указан без учета коэффициента на уплотнение. Объем георешетки указан без учета перекрытия полотен, ширина перекрытия составляет не менее 40 см.

Ведомости объемов работ представлены в таблицах 17.1 – 17.17

Таблица 17.1 – Ведомость объемов работ АД-1

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
1.	Восстановление трассы на местности	км	3,511	
Раздел 2. Земляные работы				
2.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	12 412	
3.	Планировка верха земляного полотна	м ²	24 620	
4.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	12 412	
Раздел 3. Дорожная одежда				
5.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	4 924	
6.	Укладка георешетки	м ²	18 433	
7.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	6 187	
8.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	1 423	
9.	Укладка щебеночной смеси С5	м ²	18 433	
10.	Укладка щебеночной смеси С2	м ²	24 620	
Раздел 4.1 Устройство водопропускной трубы отв. 0,8 м на ПК24+40				
4.1.1 Средняя часть водопропускной трубы				
11.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	14	
12.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	1.4	
13.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	28,2	1,83 т/м ³
14.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	22	
15.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	21	
16.	- ГПС	м ³	26,5	
17.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	42,4	1,60 т/м ³
18.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	1 / 0.715	
19.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	1 / 0.715	
4.1.2 Оголовочные части водопропускной трубы				
20.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	19	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

38

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
21.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	37.2	1,94 т/м ³
22.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	22	
23.	- ГПС	м ³	27.7	
24.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	44.3	1,60 т/м ³
25.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	57	
26.	- ГПС	м ³	71.8	
27.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	114.9	1,60 т/м ³

Раздел 4.1.3 Укрепительные работы

28.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	3	
29.	Досыпка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта из отвала под входное и выходное русло, грунт 2 группы	м ³	3.7	
30.	Укрепление входного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	9.6	
31.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	1.2	
32.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.1	
33.	Укрепление выходного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	10.3	
34.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.3	
35.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.2	
36.	Укрепление откосов насыпи ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	11	
37.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.4	
38.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.4	
39.	Устройство гасителя			
40.	- камень фр. до 160 мм	м ³	1.3	
41.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	6.24	
42.	Транспортировка щебня фр. 100-120 мм на расстояние до 170 км	т	8.14	
43.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	2.08	

Раздел 4.2 Устройство водопропускной трубы отв. 0,8 м на ПК32+44

4.2.1 Средняя часть водопропускной трубы

44.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	14	
45.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	1.4	
46.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	28.2	1,83 т/м ³

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
47.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	22	
48.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	18	
49.	- ГПС	м ³	22.7	
50.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	36.3	1,60 т/м ³
51.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	1 / 0.727	
52.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	1 / 0.727	
4.2.2 Оголовочные части водопропускной трубы				
53.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	19	
54.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	37.2	1,94 т/м ³
55.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	22	
56.	- ГПС	м ³	27.7	
57.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	44.3	1,60 т/м ³
58.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	58	
59.	- ГПС	м ³	73.1	
60.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	117.0	1,60 т/м ³
Раздел 4.2.3 Укрепительные работы				
61.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	5,1	
62.	Укрепление входного русла каменной наброской толщиной 0,4 м по слою щебеночной подготовки 0,1 м	м ²	12	
63.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	1.5	
64.	- Камень фр. до 160 мм	м ³	6.0	
65.	Укрепление выходного русла каменной наброской толщиной 1,0 м по слою щебеночной подготовки 0,1 м	м ²	16	
66.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	0.8	
67.	- щебень фр. до 400 мм	м ³	13	
68.	Укрепление откосов насыпи каменной наброской толщиной 0,4 м	м ²	10	
69.	- Камень фр. до 160 мм	м ³	5.0	
70.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	11.68	
71.	Транспортировка щебня фр. до 400 мм на расстояние до 170 км	т	30.40	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							40

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
72.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	17.60	
Раздел 5. Укрепительные работы				
73.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	1 496	
Раздел 6. Обустройство дороги				
74.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	34	
75.	Установка дорожных знаков:			
76.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	3/0,0288	
77.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
78.	щиты дорожных знаков:			
79.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
80.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
81.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	2/0,0108	

Таблица 17.2 – Ведомость объемов работ АД-2

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
82.	Восстановление трассы на местности	км	0,767	
Раздел 2. Земляные работы				
83.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	3 510	
84.	Планировка верха земляного полотна	м ²	5 977	
85.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	3 510	
Раздел 3. Дорожная одежда				
86.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	5 977	
87.	Укладка георешетки	м ²	4 496	
88.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	1 481	
89.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	341	
90.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	4 496	
91.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	5 977	
Раздел 4. Устройство водопропускной трубы отв. 0,8 м на ПК6+75				
4.1 Средняя часть водопропускной трубы				
92.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	14	
93.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	1.4	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

41

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
94.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	28.2	1,83 т/м ³
95.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	22	
96.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	22	
97.	- ГПС	м ³	27.8	
98.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	44.5	1,60 т/м ³
99.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	1 / 0.727	
100.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	1 / 0.727	

4.2 Оголовочные части водопропускной трубы

101.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	19	
102.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	37.2	1,94 т/м ³
103.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	22	
104.	- ГПС	м ³	27.7	
105.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	44.3	1,60 т/м ³
106.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	58	
107.	- ГПС	м ³	73.1	
108.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	117.0	1,60 т/м ³

Раздел 4.3 Укрепительные работы

109.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	3.1	
110.	Досыпка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта из отвала под входное и выходное русло, грунт 2 группы	м ³	3.7	
111.	Укрепление входного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	10	
112.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	1.3	
113.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.1	
114.	Укрепление выходного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	10.3	
115.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.3	
116.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.2	
117.	Укрепление откосов насыпи ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	11	
118.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.4	
119.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.4	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

42

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
120.	Устройство гасителя			
121.	- камень фр. до 160 мм	м ³	1.3	
122.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	6.40	
123.	Транспортировка щебня фр. 100-120 мм на расстояние до 170 км	т	8.14	
124.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	2.08	
Раздел 5. Укрепительные работы				
125.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	826	
Раздел 6. Обустройство дороги				
126.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	32	
127.	Установка дорожных знаков:			
128.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	3/0,0288	
129.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
130.	щиты дорожных знаков:			
131.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
132.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
133.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	2/0,0108	

Таблица 17.3 – Ведомость объемов работ АД-3

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
134.	Восстановление трассы на местности	км	2,551	
Раздел 2. Земляные работы				
135.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	788	
136.	Работа на отвале	м ³	788	
137.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	525	
138.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	3 694	
139.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	16 876	
140.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	3 694	
Раздел 3. Дорожная одежда				
141.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	3 375	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

43

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
142.	Укладка георешетки	м ²	12 541	
143.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	4 335	
144.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	997	
145.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	12 541	
146.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	16 876	

Раздел 4. Устройство водопропускной трубы отв. 0,8 м на ПК18+70

4.1 Средняя часть водопропускной трубы

147.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	15	
148.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	1.5	
149.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	30.2	1,83 т/м ³
150.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	23	
151.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	23	
152.	- ГПС	м ³	29.0	
153.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	46.4	1,60 т/м ³
154.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	1 / 0.744	
155.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	1 / 0.744	

4.2 Оголовочные части водопропускной трубы

156.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	19	
157.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	37.2	1,94 т/м ³
158.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	23	
159.	- ГПС	м ³	29.0	
160.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	46.4	1,60 т/м ³
161.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	59	
162.	- ГПС	м ³	74.3	
163.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	118.9	1,60 т/м ³

Раздел 4.3 Укрепительные работы

164.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	5,1	
165.	Укрепление входного русла каменной наброской толщиной 0,4 м по слою щебеночной подготовки 0,1 м	м ²	11	
166.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	1.4	

ВЭС000107.356.1.1.1- ТКР- ТЧ

Лист

44

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
167.	- Камень фр. до 160 мм	м ³	5.5	
168.	Укрепление выходного русла каменной наброской толщиной 1,0 м по слою щебеночной подготовки 0,1 м	м ²	15	
169.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	0.8	
170.	- щебень фр. до 400 мм	м ³	13	
171.	Укрепление откосов насыпи каменной наброской толщиной 0,4 м	м ²	12	
172.	- Камень фр. до 160 мм	м ³	6.0	
173.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	13.12	
174.	Транспортировка щебня фр. до 400 мм на расстояние до 170 км	т	29.60	
175.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	18.40	
Раздел 5. Укрепительные работы				
176.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	3 460	
Раздел 6. Обустройство дороги				
177.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	2	

Таблица 17.4 – Ведомость объемов работ АД-4

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
178.	Восстановление трассы на местности	км	1,753	
Раздел 2. Земляные работы				
179.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	879	
180.	Работа на отвале	м ³	879	
181.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	560	
182.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	1 885	
183.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	12 055	
184.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	1 885	
Раздел 3. Дорожная одежда				
185.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	2 411	
186.	Укладка георешетки	м ²	8 690	
187.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	3 365	
188.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	774	
189.	Укладка щебеночной смеси С5	м ²	8 690	
190.	Укладка щебеночной смеси С2	м ²	12 055	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

45

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Раздел 4. Укрепительные работы				
191.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	1 990	
Раздел 5. Обустройство дороги				
192.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	23	
193.	Установка дорожных знаков:			
194.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	4/0,0384	
195.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
196.	щиты дорожных знаков:			
197.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
198.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
199.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	3/0,0162	

Таблица 17.5 – Ведомость объемов работ АД-5

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
200.	Восстановление трассы на местности	км	1,974	
Раздел 2. Земляные работы				
201.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	937	
202.	Работа на отвале	м ³	937	
203.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	700	
204.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	2 862	
205.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	13 969	
206.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	2 862	
Раздел 3. Дорожная одежда				
207.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	2 794	
208.	Укладка георешетки	м ²	10 135	
209.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	3 834	
210.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	882	
211.	Укладка щебеночной смеси С5	м ²	10 135	
212.	Укладка щебеночной смеси С2	м ²	13 969	
Раздел 4. Устройство водопропускной трубы отв. 1,2 м на ПК9+40				
4.1 Средняя часть водопропускной трубы				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

46

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
213.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	16	
214.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	1.6	
215.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	20.5	1,83 т/м ³
216.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	33.0	
217.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	30.0	
218.	- ГПС	м ³	37.9	
219.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	60.6	1,60 т/м ³
220.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	2 / 1,447	
221.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	2 / 1,447	
4.2. Оголовочные части водопропускной трубы				
222.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	26.0	
223.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	50.9	1,94 т/м ³
224.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	32.0	
225.	- ГПС	м ³	40.3	
226.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	64.5	1,60 т/м ³
227.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	95.0	
228.	- ГПС	м ³	119.7	
229.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	191.5	1,60 т/м ³
Раздел 4.3. Укрепительные работы				
230.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	1.8	
231.	Досыпка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта из отвала под входное и выходное русло, грунт 2 группы	м ³	6.4	
232.	Укрепление входного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	16.0	
233.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	2.0	
234.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	3.4	
235.	Укрепление выходного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	20.0	
236.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	2.5	
237.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	4.3	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1- ТКР- ТЧ

Лист

47

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
238.	Укрепление откосов насыпи ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	22.0	
239.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	2.8	
240.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	4.7	
241.	Устройство гасителя			
242.	- камень фр. до 160 мм	м ³	1.7	
243.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	11.68	
244.	Транспортировка щебня фр. 100-120 мм на расстояние до 170 км	т	15.22	
245.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	2.72	
Раздел 4. Укрепительные работы				
246.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	773	
Раздел 5. Обустройство дороги				
247.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	30	
248.	Установка дорожных знаков:			
249.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	4/0,0384	
250.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
251.	щиты дорожных знаков:			
252.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
253.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
254.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	3/0,0162	

Таблица 17.6 – Ведомость объемов работ АД-6

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
255.	Восстановление трассы на местности	км	0,601	
Раздел 2. Земляные работы				
256.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	20	
257.	Работа на отвале	м ³	20	
258.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	70	
259.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	2 596	
260.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	4 915	
261.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	2 596	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

48

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

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

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Раздел 3. Дорожная одежда				
262.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	983	
263.	Укладка георешетки	м ²	3 767	
264.	Укладка георешетки под обочиной	м ³	1 148	
265.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	264	
266.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	3 767	
267.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	4 915	
Раздел 4. Устройство водопропускной трубы отв. 1,0 м на ПКЗ+70				
4.1 Средняя часть водопропускной трубы				
268.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	16	
269.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	1.6	
270.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	32.2	1,83 т/м ³
271.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	25	
272.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	24	
273.	- ГПС	м ³	30.3	
274.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	48.5	1,60 т/м ³
275.	Укладка металлической круглой одночковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	1/ 0.966	
276.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	1/ 0.966	
4.2 Оголовочные части водопропускной трубы				
277.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	21	
278.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	41.1	1,94 т/м ³
279.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	27	
280.	- ГПС	м ³	34.0	
281.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	54.4	1,60 т/м ³
282.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	73	
283.	- ГПС	м ³	92.0	
284.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	147.2	1,60 т/м ³
Раздел 4.3 Укрепительные работы				
285.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	3.4	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

49

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
286.	Досыпка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта из отвала под входное и выходное русло, грунт 2 группы	м ³	5.6	
287.	Укрепление входного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	15	
288.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	1.9	
289.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	3.2	
290.	Укрепление выходного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	14	
291.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.8	
292.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	3.0	
293.	Укрепление откосов насыпи ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	13	
294.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.6	
295.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.8	
296.	Устройство гасителя			
297.	- камень фр. до 160 мм	м ³	1.5	
298.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	8.48	
299.	Транспортировка щебня фр. 100-120 мм на расстояние до 170 км	т	10.68	
300.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	2.40	
Раздел 5. Укрепительные работы				
301.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	730	
Раздел 6. Обустройство дороги				
302.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	32	
303.	Установка дорожных знаков:			
304.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	4/0,0384	
305.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
306.	щиты дорожных знаков:			
307.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
308.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
309.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	3/0,0162	
Раздел 7. Защитные футляры нефтепровода АО «Самаранефтегаз»				
310.	Разработка грунта механизированным способом	м ³	150	
311.	Разработка грунта вручную	м ³	33	
312.	Устройство основания из песчаного грунта	м ³	9	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

50

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
313.	Обратная засыпка котлована вручную песчаным грунтом	м ³	33	
314.	Обратная засыпка местным грунтом механизированным способом	м ³	150	
315.	Устройство стального разрезного футляра	п.м.	49,5	
316.	Сварка разрезного футляра вдоль оси	п.м.	99	

Таблица 17.7 – Ведомость объемов работ АД-7

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
317.	Восстановление трассы на местности	км	0,536	
Раздел 2. Земляные работы				
318.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	35	
319.	Работа на отвале	м ³	35	
320.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	105	
321.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	929	
322.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	4 586	
323.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	929	
Раздел 3. Дорожная одежда				
324.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	917	
325.	Укладка георешетки	м ²	3 571	
326.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	1 015	
327.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	233	
328.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	3 571	
329.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	4 586	
Раздел 4. Укрепительные работы				
330.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	89	
Раздел 5. Обустройство дороги				
331.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	31	
332.	Установка дорожных знаков:			
333.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	4/0,0384	
334.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
335.	щиты дорожных знаков:			
336.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

51

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
337.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
338.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	3/0,0162	

Таблица 17.8 – Ведомость объемов работ АД-8

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
339.	Восстановление трассы на местности	км	2,600	
Раздел 2. Земляные работы				
340.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	217	
341.	Работа на отвале	м ³	217	
342.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	350	
343.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	11 969	
344.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	18 132	
345.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	11 969	
Раздел 3. Дорожная одежда				
346.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	3 626	
347.	Укладка георешетки	м ²	13 785	
348.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	4 347	
349.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	1 000	
350.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	13 785	
351.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	18 132	
Раздел 4.1 Устройство водопропускной трубы отв. 0,8 м на ПК9+50				
4.1.1 Средняя часть водопропускной трубы				
352.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	7	
353.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	0.7	
354.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	14.1	1,83 т/м ³
355.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	24	
356.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	24	
357.	- ГПС	м ³	30.3	
358.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	48.5	1,60 т/м ³
359.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	1 / 0.774	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							52

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
360.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	1 / 0.774	
4.1.2 Оголовочные части водопропускной трубы				
361.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	19	
362.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	37.2	1,94 т/м ³
363.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	24	
364.	- ГПС	м ³	30.2	
365.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	48.3	1,60 т/м ³
366.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	61	
367.	- ГПС	м ³	76.9	
368.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	123.0	1,60 т/м ³
Раздел 4.1.3 Укрепительные работы				
369.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	2.2	
370.	Досыпка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта из отвала под входное и выходное русло, грунт 2 группы	м ³	5.4	
371.	Укрепление входного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	10	
372.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	1.3	
373.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.1	
374.	Укрепление выходного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	10.7	
375.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.3	
376.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.3	
377.	Укрепление откосов насыпи ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	12	
378.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	1.5	
379.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	2.6	
380.	Устройство гасителя			
381.	- камень фр. до 160 мм	м ³	1.4	
382.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	6.56	
383.	Транспортировка щебня фр. 100-120 мм на расстояние до 170 км	т	8.56	
384.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	2.24	
Раздел 4.2 Устройство водопропускной трубы отв. 1,5 м на ПК23+85				
4.2.1 Средняя часть водопропускной трубы				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
385.	Разработка котлована под тело трубы экскаватором емкостью ковша 0.65 м ³ грунт 2 группы в отвал на расстояние до 20 м	м ³	22.0	
386.	Доработка грунта вручную в отвал	м ³	2.2	
387.	Транспортировка грунта 2 группы до 1 км	т	31.1	1,83 т/м ³
388.	Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160)	м ²	36.0	
389.	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м ³	32.0	
390.	- ГПС	м ³	40.4	
391.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	64.6	1,60 т/м ³
392.	Укладка металлической круглой одноочковой спиральновитой гофрированной трубы диаметром 1,2 м (2 звена длиной 7,35 м, включая бандаж)	шт/т	2 / 1,760	
393.	Транспортировка гофрированной трубы на расстояние до 170 км	шт/т	2 / 1,760	
4.2.2 Оголовочные части водопропускной трубы				
394.	Устройство цементно-грунтовых подушек (противофильтрационные экраны)	м ³	30.0	
395.	Транспортировка грунта 2 группы (суглинок для противофильтрационных экранов) с автодороги	т	58.8	1,94 т/м ³
396.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м ³	57.0	
397.	- ГПС	м ³	71.8	
398.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	114.9	1,60 т/м ³
399.	Засыпка тела трубы ГПС с послойным уплотнением механизированным способом	м ³	104.0	
400.	- ГПС	м ³	131.0	
401.	Транспортировка ГПС на расстояние до 170 км	т	209.6	1,60 т/м ³
Раздел 4.2.3 Укрепительные работы				
402.	Разработка котлована под гаситель экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта под выходное русло, грунт 2 группы	м ³	1.8	
403.	Досыпка грунта экскаватором с емкостью ковша 0,65 м ³ с перемещением грунта из отвала под входное и выходное русло, грунт 2 группы	м ³	7.2	
404.	Укрепление входного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	32.0	
405.	- щебень фр. 20-40 мм	м ³	4.0	
406.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	6.9	
407.	Укрепление выходного русла ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	24.0	
408.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	3.0	
409.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	5.1	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1- ТКР- ТЧ

Лист

54

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
410.	Укрепление откосов насыпи ГСИ толщиной 0,17 м по слою щебеночной подготовки 0,10 м	м ²	31.0	
411.	- щебень фр. 20-40 мм (подготовка)	м ³	3.9	
412.	- камень фр. 100-120 мм (наполнение ГСИ)	м ³	6.6	
413.	Устройство гасителя			
414.	- камень фр. до 160 мм	м ³	2.4	
415.	Транспортировка щебня фр. 20-40 мм на расстояние до 170 км	т	17.44	
416.	Транспортировка щебня фр. 100-120 мм на расстояние до 170 км	т	22.56	
417.	Транспортировка камня фр. до 160 мм на расстояние до 170 км	т	3.84	
Раздел 5. Укрепительные работы				
418.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	3 528	
Раздел 6. Обустройство дороги				
419.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	28	
420.	Установка дорожных знаков:			
421.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	2/0,0192	
422.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	1/0,013	
423.	щиты дорожных знаков:			
424.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
425.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	1/0,0107	
426.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	1/0,0054	

Таблица 17.9 – Ведомость объемов работ АД-9

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
427.	Восстановление трассы на местности	км	0,744	
Раздел 2. Земляные работы				
428.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	316	
429.	Работа на отвале	м ³	316	
430.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	70	
431.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	2 952	
432.	Планировка дна корыта и верха земляного полотна	м ²	4 837	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
433.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	2 952	
Раздел 3. Дорожная одежда				
434.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	967	
435.	Укладка георешетки	м ²	3 452	
436.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	1 385	
437.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	319	
438.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	3 452	
439.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	4 837	
Раздел 4. Укрепительные работы				
440.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	2 462	
Раздел 5. Обустройство дороги				
441.	Установка дорожных знаков:			
442.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знака 3.24	шт/т	1/0,0096	
443.	щиты дорожных знаков:			
444.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	1/0,0054	

Таблица 17.10 – Ведомость объемов работ АД-10

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
445.	Восстановление трассы на местности	км	0,177	
Раздел 2. Земляные работы				
446.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	1 524	
447.	Планировка верха земляного полотна	м ²	2 173	
448.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	1 524	
Раздел 3. Дорожная одежда				
449.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	435	
450.	Укладка георешетки	м ²	1 874	
451.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	299	
452.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	69	
453.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	1 874	
454.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	2 173	
Раздел 4. Укрепительные работы				
455.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	200	
Раздел 5. Обустройство дороги				
456.	Установка сигнальных полимерных столбиков С2	шт	30	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

56

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
457.	Установка дорожных знаков:			
458.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 1.35 для знаков 2.4 и 3.24	шт/т	3/0,0288	
459.	бесфундаментных на металлических стойках СКМ 2.35 для знака 2.1	шт/т	2/0,026	
460.	щиты дорожных знаков:			
461.	приоритета: треугольник со стороной 700 мм (знак 2.4)	шт/т	1/0,0063	
462.	приоритета: квадратный со стороной 600 мм (знак 2.1)	шт/т	2/0,0214	
463.	запрещающий: круглый диаметром 600 мм (знак 3.24)	шт/т	2/0,0108	

Таблица 17.11 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-3 ВЭУ1

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
464.	Восстановление трассы на местности	км	0,157	
Раздел 2. Земляные работы				
465.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	171	
466.	Работа на отвале	м ³	171	
467.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	129	
468.	Планировка верха земляного полотна	м ²	795	
Раздел 3. Дорожная одежда				
469.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	159	
470.	Укладка георешетки	м ²	556	
471.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	239	
472.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	55	
473.	Укладка щебеночной смеси С5	м ²	556	
474.	Укладка щебеночной смеси С2	м ²	795	
Раздел 4. Укрепительные работы				
475.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	104	

Таблица 17.12 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-3 ВЭУ3

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
476.	Восстановление трассы на местности	км	0,167	
Раздел 2. Земляные работы				

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

57

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
477.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	174	
478.	Работа на отвале	м ³	174	
479.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	117	
480.	Планировка верха земляного полотна	м ²	804	
Раздел 3. Дорожная одежда				
481.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	161	
482.	Укладка георешетки	м ²	589	
483.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	215	
484.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	49	
485.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	589	
486.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	804	
Раздел 4. Укрепительные работы				
487.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	118	

Таблица 17.13 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-4 ВЭУ9

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
488.	Восстановление трассы на местности	км	0,167	
Раздел 2. Земляные работы				
489.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	225	
490.	Работа на отвале	м ³	225	
491.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	144	
492.	Планировка верха земляного полотна	м ²	804	
Раздел 3. Дорожная одежда				
493.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	161	
494.	Укладка георешетки	м ²	589	
495.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	215	
496.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	49	
497.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	589	
498.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	804	
Раздел 4. Укрепительные работы				
499.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	140	

Таблица 17.14 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-5 ВЭУ12

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист 58
------	---------	------	--------	-------	------	----------------------------	------------

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
500.	Восстановление трассы на местности	км	0,167	
Раздел 2. Земляные работы				
501.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	356	
502.	Работа на отвале	м ³	356	
503.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	162	
504.	Планировка верха земляного полотна	м ²	804	
Раздел 3. Дорожная одежда				
505.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	161	
506.	Укладка георешетки	м ²	589	
507.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	215	
508.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	49	
509.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	589	
510.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	804	
Раздел 4. Укрепительные работы				
511.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	203	

Таблица 17.15 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-6 ВЭУ13

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
512.	Восстановление трассы на местности	км	0,167	
Раздел 2. Земляные работы				
513.	Нарезка корыта для устройства дорожной одежды с погрузкой на автосамосвалы и транспортировкой в отвал	м ³	201	
514.	Работа на отвале	м ³	201	
515.	Уплотнение катками дна корыта	м ³	114	
516.	Планировка верха земляного полотна	м ²	804	
Раздел 3. Дорожная одежда				
517.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	161	
518.	Укладка георешетки	м ²	589	
519.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	215	
520.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	49	
521.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	589	
522.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	804	
Раздел 4. Укрепительные работы				

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

59

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
523.	Укрепление откосов засеваем многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	130	

Таблица 17.16 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-7 ВЭУ16

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
524.	Восстановление трассы на местности	км	0,167	
Раздел 2. Земляные работы				
525.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	383	
526.	Планировка верха земляного полотна	м ²	804	
527.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	383	
Раздел 3. Дорожная одежда				
528.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	161	
529.	Укладка георешетки	м ²	589	
530.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	215	
531.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	49	
532.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	589	
533.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	804	
Раздел 4. Укрепительные работы				
534.	Укрепление откосов засеваем многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	45	

Таблица 17.17 – Ведомость объемов работ разворотной зоны АД-8 ВЭУ19

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
Подготовка территории строительства				
Раздел 1. Подготовительные работы				
535.	Восстановление трассы на местности	км	0,167	
Раздел 2. Земляные работы				
536.	Устройство насыпи земляного полотна	м ³	284	
537.	Планировка верха земляного полотна	м ²	804	
538.	Уплотнение катками насыпи земляного полотна	м ³	284	
Раздел 3. Дорожная одежда				
539.	Устройство слоя основания из песка мелкого	м ³	161	
540.	Укладка георешетки	м ²	589	
541.	Укладка георешетки под обочиной	м ²	215	
542.	Устройство слоя из песка под обочиной	м ³	49	
543.	Уклада щебеночной смеси С5	м ²	589	
544.	Уклада щебеночной смеси С2	м ²	804	
Раздел 4. Укрепительные работы				

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

60

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

№ п/п	Наименование работ	Единицы измерения	Количество	Примечания
545.	Укрепление откосов засевом многолетних трав по слою растительного грунта слоем 0,15 м	м ²	129	

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

61

18 Описание принятых способов отвода поверхностных вод

Отведение поверхностного стока от земляного полотна осуществляется за счет свободного стекания воды по покрытию проезжей части внутриплощадочных автомобильных дорог на обочины и далее на откосы и рельеф. Для обеспечения быстрого удаления поверхностного стока проезжая часть имеет двускатный поперечный профиль с уклонами проезжей части и обочин 20 ‰.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
										62
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

19 Описание типов конструкций и ведомость дорожных покрытий

Конструкция дорожной одежды для внутриплощадочных автомобильных дорог принята по расчету. Расчет производился по ОДН 218.046–01 «Проектирование нежестких дорожных одежд». Дорожная одежда состоит из следующих конструктивных слоев:

- щебеночная смесь С2 фр. 20 мм по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,15 м;
- щебеночная смесь С5 фр. 40 мм по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,23 м;
- георешетка TriAx TX160;
- песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,20 м.

Дополнительный слой конструкции дорожной одежды песок мелкий выполняет дренирующую функцию (коэффициент фильтрации более 2 м/сут).

Расчет конструкции дорожной одежды представлен в [приложении Б](#).

Конструкция дорожной одежды обочин, учитывая принятый серповидный профиль земляного полотна, имеет покрытие идентичное проезжей части – щебеночная смесь С2 фр. 20 мм по ГОСТ 25607-2009.

Подсыпка обочин (под покрытием) нижележащих конструктивных слоев выполняется из различных материалов:

– на прямолинейных участках в плане подсыпка обочин из песка мелкого по ГОСТ 8736-2014, толщиной 0,23 м;

– на участках кривых в плане подсыпка обочин производится из материала идентичного основания проезжей части – щебеночная смесь С5 фр. 40 мм по ГОСТ 25607-2009, толщиной 0,23 м с укладкой георешетки TriAx TX160.

Данное решение позволяет выполнить обочину равнопрочной конструкции проезжей части и обеспечить уширение на кривых.

Наименьший коэффициент уплотнения всех слоев дорожной одежды 0,98.

Конструкции дорожной одежды проезжей части и обочин приведены на чертеже ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-01.

Принятая конструкция дорожной одежды согласована Заказчиком – ООО «Ветропарки ФРВ» [приложение Ж](#).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							63

20 Описание конструктивных решений противодеформационных сооружений земляного полотна

Проектными решениями принято отсыпать земляное полотно из песка мелкого и местного грунта выемки.

Нижний слой конструкции дорожной одежды – песок мелкий выполняет дренирующую функцию (коэффициент фильтрации более 2 м/сут).

На участках строительства внутриплощадочных автомобильных дорог в основании объекта отсутствуют слабые и непригодные грунты (раздел 7 СП 34.13330.2012).

Откосы насыпи приняты 1:1,5, что соответствует требованиям устойчивости СП 34.1333.2012.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

21 Перечень мероприятий по защите трассы от снежных заносов и попадания на них животных

Специальных мероприятий по защите внутриплощадочных автомобильных дорог от снежных заносов и попадания на них животных не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									65
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ			

22 Обоснование типов и конструктивных решений искусственных сооружений

Всего на участке проектирования предусматривается строительство металлической гофрированной водопропускной трубы.

Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной 13,5 м, объединяемых между собой бандажами. Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.

Укрепление входных и выходных русел и откосов насыпи у оголовков принято из камня применительно к типовой проектной документации серии 3.501.1-156 «Укрепление русел, конусов и откосов насыпи у малых и средних мостов и водопропускных труб».

Таблица 22.1 – Основные показатели проектируемых металлических гофрированных труб

Номер дороги, ПК+	Тип и отверстие трубы	Длина трубы, м	Количество металла, т
АД-1, 24+40	СВМГТ отв. 0,8 м	12,2	0,715
АД-1, 32+44	СВМГТ отв. 0,8 м	12,4	0,727
АД-2, 6+75	СВМГТ отв. 0,8 м	12,4	0,727
АД-3, 18+70	СВМГТ отв. 0,8 м	12,7	0,744
АД-5, 9+40	СВМГТ отв. 1,2 м, тип 1а	14,7	1,447
АД-6, 3+70	СВМГТ отв. 1,0 м	12,5	0,966
АД-8, 9+50	СВМГТ отв. 0,8 м	13,2	0,774
АД-8, 23+85	СВМГТ отв. 1,5 м	14,3	1,760
Итого:		104,40	7,86

Описание конструктивных решений и чертежи водопропускных труб представлены в документе ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-05-12.

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

						ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
							66
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

23 Сведения о способах пересечения линейного объекта

23.1 Пересечение логов и пониженных мест

На участке строительства предусмотрено строительство водопропускной трубы. Основные показатели труб представлены в п.22.

23.2 Пересечение с ВЛ

Проектируемая внутриплощадочная автомобильная дорога АД-1 на ПК0+06,12 пересекает ВЛ 6 кВ 3 пр. ПАО «Россети Волга» «Ф-23 ПС Сниски». Проектные решения представлены в документе ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-02.

Проектируемая внутриплощадочная автомобильная дорога АД-6 на ПК2+68,63 пересекает ВЛ 35 кВ 6 пр. «Медведевская-1,2» АО «Самаранефтегаз». Проектные решения представлены в документе ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-03.

Проектируемая внутриплощадочная автомобильная дорога АД-6 пересекает трубопроводы АО «Самаранефтегаз» из стальной трубы диаметром 300 мм на глубине 1,5 м и кабели ВОЛС не действующие. Проектные решения представлены в документе ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-04.

Таблица 23.1 – Ведомость пересечений

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	Наименование коммуникации	Владелец	Характеристика перестраиваемых коммуникаций	Место пересечения или сближения	Расстояние от оси дороги до опоры, м		Угол пересечения, градус	Отметка		Расчетный габарит по оси, м	Проектируемые мероприятия по переустройству коммуникаций
							Номер дороги, ПК+	лево		право	Верха дороги		
			ВЛ-6кВ	ПАО «РоссетиВолга»	ВЛ-6кВ 3 провода	АД-1 0+06,12	21,30	19,54	145	142,92	149,96	7,04	Не переустраивается, нормативный габарит – 7,0 м
			ВОЛС	АО «Самаранефтегаз»	ВОЛС гл.1,5м	АД-6 2+22,94	-	-	88	-	-	-	Не переустраивается, не действующий
			Нефтепровод	АО «Самаранефтегаз»	ст. 300 гл.1,5м	АД-6 2+47,29	-	-	90	-	-	-	Не переустраивается, не действующий
ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ													
												Лист	
												67	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата								

Наименование коммуникаций	Владелец	Характеристика перестраиваемых коммуникаций	Место пересечения или сближения	Расстояние от оси дороги до опоры, м		Угол пересечения, градус	Отметка		Расчетный габарит по оси, м	Проектируемые мероприятия по переустройству коммуникаций
				Номер дороги, ПК+	лево		право	Верха дороги		
Нефтепровод	АО «Самаранефтегаз»	ст. 300 гл.1,5м	АД-6 2+51,92	-	-	89	-	-	-	Не переустраивается, не действующий
ВЛ-35кВ	АО «Самаранефтегаз»	ВЛ-35кВ 6 провода	АД-6 2+68,63	91,17	46,34	91	131,73	141,09	9,36	Не переустраивается, нормативный габарит – 7,0 м
Нефтепровод	АО «Самаранефтегаз»	ст. 300 гл.1,5м	АД-6 2+88,80	-	-	90	-	-	-	Не переустраивается, не действующий
ВОЛС	АО «Самаранефтегаз»	ВОЛС гл.1,5м	АД-6 2+98,21	-	-	90	-	-	-	Не переустраивается, не действующий

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

68

**Приложение А
(обязательное)
Расчет интенсивности движения**

Суточная интенсивность движения в течении периода строительства будет неравномерной. Максимальная суточная интенсивность движения будет зависеть от основного вида работ – непрерывная заливка ростверка фундамента ВЭУ. Объем заливки бетона в сутки составляет 540 м³. Согласно организации строительства ВЭУ в сутки заливается 1 фундамент – параллельные работы не ведутся.

Планируемый транспорт для возки бетона – миксер с объемом 9 м³ (грузоподъемность более 14 т). Исходя из этого максимальная суточная интенсивность движения составит:

$$540 \text{ м}^3 / 9 \text{ м}^3 = 60 \text{ авт/сут.}$$

С учетом коэффициента приведения 2,0 согласно СП 34.13330.2012 максимальная расчетная интенсивность движения составит:

$$60 \text{ авт/сут.} \times 2,0 = 120 \text{ прив.ед/сутки.}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ	Лист
										69
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Приложение Б
(обязательное)
Расчет конструкции дорожной одежды**

**Расчет дорожной одежды нежесткого типа
по методике ОДН 218.046-2001**

Наименование дороги	Самарская ВЭС 1 гр просадочности
Особенность расчета	Перегон
Имя варианта расчета	Самарская ВЭС 1 гр просадочности

1. Климатические характеристики

Дорожно-климатическая зона	4
Схема увлажнения рабочего слоя	1
Регион	Нет данных
Рельеф района	Равнинный
Количество расчетных дней в году, дней	135
Номер изолинии границы термического сопротивления дорожной одежды	VI
Глубина промерзания грунта, см	140
Среднегодовая температура, градусы	6.0

2. Данные о дороге

Общие данные:	
Категория дороги	V
Количество полос движения	1
Номер расчетной полосы	1
Тип конструкции дорожной одежды	Переходный
Срок службы покрытия, лет	12
Коэффициент надежности	0.80
Профиль:	
Поперечный профиль дороги	Двускатный
Ширина полосы движения, м	3.00
Ширина обочины, м	1.75
Заложение откоса, 1:m	1 : 3
Вогнутость продольного профиля	Не учитывается
Высота насыпи, м	1.50

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

70

Грунт:	
Грунт рабочего слоя	Суглинок тяжелый пылеватый
Коэффициент уплотнения	0.98
Расчетная влажность грунта, доли ед.	Вычислена по методике: 0.62
Частичная замена грунта	Не предусмотрена
Источник увлажнения:	
Источник увлажнения	Отсутствует
Особенности:	
Конструктивные мероприятия, снижающие влажность и/или влияющие на расчет дренирующего слоя	Не предусмотрены

Определение расчетной влажности грунта рабочего слоя.

$$W_p = (\overline{W}_{\text{таб}} + \Delta_1 \overline{W} - \Delta_2 \overline{W}) * (1 + 0.1t) - \Delta_3 = (0.57 + 0.000 - 0.000) * (1 + 0.1 * 0.84) - 0.000 = 0.618$$

3. Состав автомобильного потока

Состав движения	Неизвестен
Коэффициент роста интенсивности, доли ед.	1.000
Расчетное суточное число приложений на полосу приведенной нагрузки на последний год службы, авт/сут.	212.00
Суммарное расчетное число приложений на полосу за весь срок службы, авт.	250024

Вычисляем суммарное расчетное число приложений расчетной нагрузки:

$$\sum N_p = 0.7 * N_p * \frac{K_c}{q(T_{сл} - 1)} * T_{рда} * k_n = 0.7 * 212.00 * \frac{12.000}{1.000(12-1)} * 135 * 1.04 = 250024 \text{ авт.}$$

Вычисляем приведенную интенсивность к расчетной нагрузке на первый год службы:

$$N_p = f_{пол} * N_o * q^{T_{сл} - 1} \Rightarrow N_o = \frac{N_p}{f_{пол} * q^{T_{сл} - 1}}$$

$$N_o = \frac{212.00}{1.00 * 1.000^{12-1}} \Rightarrow N_o = 212.00 \text{ авт/сут}$$

4. Расчетная нагрузка

Нагрузка определяется	по данным пользователя
Расчетная нагрузка	Задана пользователем
Вид расчетной нагрузки	Динамическая

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Тип колеса	Двухбаллонное
Нормативная статическая нагрузка на ось, Qрасч.ось кН	120.00
Давление в шинах p, МПа	0.60
Диаметр штампа D, см	41.00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

72

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

5. Конструкция дорожной одежды

Таблица 2. Конструкция дорожной одежды

№ слоя	Наименование материала слоя	Толщина слоя, см		Модуль упругости, МПа			Нормативное сопротивление при изгибе, R ₀ , МПа	Коэффициент m	Коэффициент a	Вязкость, Wp, доли ед.	Коэффициент K _d	Сцепление, С, МПа		Угол внутреннего трения, F, °		Плотность, ρ, кг/куб. м.
		Минимальная, h _{min}	Максимальная, h _{max}	Упругий E _{upr}	Сдвин. E _{сдв}	Изгиб. E _{изг}						динамическая	статическая	динамическая	статическая	
1	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для покрытия при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009	15.0	15.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
2	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм ГОСТ 25607-2009	23.0	23.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2000
-	Георешетка плоская гексагональная марки Tensar TriAx TX160 прочностью не менее 17 кН/м. СТО 09686559-002-2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	20.0	50.0	100	-	-	-	-	-	-	2.00	0.004	0.005	24.8	31.0	1850
4	Сушлинок тяжелый пылеватый	-	-	66	-	-	-	-	-	0.618	1.00	0.013	0.028	9.7	22.9	2000

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

73

Расчет конструкции дорожной одежды по допускаемому упругому прогибу.

1) Расчет выполняется для слоя Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014

(Расчет выполнен по номограммам ОДН 218.046-01)

$$\frac{E_H}{E_8} = \frac{E_{осн}}{E_2} = \frac{65.56}{100.00} = 0.66; \quad \frac{h_8}{D} = \frac{20.0}{41.00} = 0.49; \quad \frac{E_{2общ}}{E_2} = 0.766; \quad E_{2общ} = 0.766 * 100.00 = 76.59 \text{ МПа};$$

2) Расчет выполняется для слоя Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм ГОСТ 25607-2009

(Расчет выполнен по номограммам ОДН 218.046-01)

$$\frac{E_H}{E_8} = \frac{E_{осн}}{E_3} = \frac{76.59}{260.00} = 0.29; \quad \frac{h_8}{D} = \frac{23.0}{41.00} = 0.56; \quad \frac{E_{3общ}}{E_3} = 0.486; \quad E_{3общ} = 0.486 * 260.00 = 126.27 \text{ МПа};$$

3) Расчет выполняется для слоя Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для покрытий при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009

(Расчет выполнен по номограммам ОДН 218.046-01)

$$\frac{E_H}{E_8} = \frac{E_{осн}}{E_4} = \frac{126.27}{290.00} = 0.44; \quad \frac{h_8}{D} = \frac{15.0}{41.00} = 0.37; \quad \frac{E_{4общ}}{E_4} = 0.555; \quad E_{4общ} = 0.555 * 290.00 = 160.91 \text{ МПа};$$

Определение коэффициента увеличения общего модуля упругости армированной дорожной конструкции:

$$\alpha_5 = (a_0 + \frac{h_{п1}}{D} * (a_1 + a_2 * \frac{h_{п1}}{D}) + b_1 * E_{ар} + b_2 * E_{п} + b_3 * E_{ар} * E_{п})^{-1} = (0.244040000 + 0.92683 * (0.525800000 - 0.137000000 * 0.92683) + 0.000470000 * 76.587 + 0.000255000 * 271.842 - 0.000000170 * 76.587 * 271.842)^{-1} = 1.39771$$

$$E_{общ}^{арм} = \alpha_5 * E_{общ} = 1.39771 * 160.91 = 224.91 \text{ МПа}$$

Расчет по условию сдвигоустойчивости подстилающего грунта и малосвязных конструктивных слоев.

1) Расчет выполняется для слоя Суглинок тяжелый пылеватый

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляются как средневзвешенный:

$$E_в = \frac{E_1 * h_1 + E_2 * h_2 + E_3 * h_3}{h_1 + h_2 + h_3} = \frac{290 * 15.0 + 260 * 23.0 + 100 * 20.0}{15.0 + 23.0 + 20.0} = 212.59 \text{ МПа}$$

$$\text{По отношениям: } \frac{E_в}{E_H} = \frac{212.59}{65.56} = 3.24 \quad \text{и} \quad \frac{h_8}{D} = \frac{58}{41.00} = 1.41$$

с помощью номограммы находим удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки:

$$\bar{t}_H = 0.0637 \text{ МПа}$$

Действующие активные напряжения сдвига:

$$T = \bar{t}_H * p = 0.0637 * 0.60 = 0.03820 \text{ МПа}$$

В соответствии с СТО 09686559-002-2015:

$$T_{арм} = \frac{T}{\alpha_6} = \frac{0.03820}{2.23522} = 0.01709$$

Предельное активное напряжение сдвига:

$$T_{пр} = k_{\delta} * (C_N + 0.1 * \gamma_{cp} * z_{оп} * \text{tg}(\varphi_{cm})) = 1.00 * (0.013 + 0.1 * 0.0019 * \text{tg}(22.9)) = 0.01737 \text{ МПа}$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

74

$$K_{расч} = \frac{T_{пр}}{T_{арм}} = \frac{0.01737}{0.01709} = 1.0167$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.87$
 $1.0167 > 0.87$ - условие выполнено

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{расч} - K_{пр}^{тр}}{K_{расч}} * 100\% = \frac{1.0167 - 0.87}{1.0167} * 100\% = +14\%$$

2) Расчет выполняется для слоя Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014

Модуль упругости верхнего слоя модели вычисляются как средневзвешенный:

$$E_{в} = \frac{E1*h1 + E2*h2}{h1 + h2} = \frac{290*15.0 + 260*23.0}{15.0 + 23.0} = 271.84 \text{ МПа}$$

$$\text{По отношениям: } \frac{E_{в}}{E_{н}} = \frac{271.84}{76.59} = 3.55 \quad \text{и} \quad \frac{h_{в}}{D} = \frac{38}{41.00} = 0.93$$

с помощью номограммы находим удельное активное напряжение сдвига от единичной нагрузки:
 $\bar{t}_{н} = 0.0674 \text{ МПа}$

Действующие активные напряжения сдвига:

$$T = \bar{t}_{н} * p = 0.0674 * 0.60 = 0.0404 \text{ МПа}$$

Определение коэффициента снижения активных напряжений сдвига:

$$\alpha_6 = (a_0 + a_1*X_1 + a_2*X_2 + a_3*X_3 + a_{11}*X_1^2 + a_{12}*X_1*X_2 + a_{13}*X_1*X_3 + a_{22}*X_2^2 + a_{23}*X_2*X_3 + a_{33}*X_3^2)^{-1} = (0.11210 + 0.14310*0.92683 + 4.96595*0.04327 + 0.90480*0.15358 - 0.03300*0.85901 - 1.42750*0.92683*0.04327 + 0.06370*0.92683*0.15358 - 15.52580*0.00187 - 6.61090*0.04327*0.15358 - 0.07010*0.02359)^{-1} = 2.23522$$

$$T_{арм} = \frac{T}{\alpha_6} = \frac{0.0404}{2.23522} = 0.0181$$

Предельное активное напряжение сдвига:

$$T_{пр} = k\sigma(CN + 0.1*_{ср}z_{оп}tg(\varphi_{ст})) = 2.00*(0.004+0.1*0.0020*tg(31.0)) = 0.01680 \text{ МПа}$$

$$K_{расч} = \frac{T_{пр}}{T_{арм}} = \frac{0.01680}{0.0181} = 0.9287$$

Требуемый коэффициент прочности $K_{пр}^{тр} = 0.87$

$0.9287 > 0.87$ - условие выполнено

$$\text{Запас прочности} = \frac{K_{расч} - K_{пр}^{тр}}{K_{расч}} * 100\% = \frac{0.9287 - 0.87}{0.9287} * 100\% = +6\%$$

6. Исходные данные и результаты проверки расчета на морозоустойчивость

Грунт рабочего слоя	Суглинок тяжелый пылеватый
Степень пучинистости	Сильнопучинистый
Допустимая величина морозного пучения, см	10.00

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

75

Коэффициент, учитывающий влияние глубины залегания УГВ	0.5300
Коэффициент, зависящий от степени уплотнения грунта	1.00
Коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава	1.30
Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки от собственного веса	0.9395
Коэффициент, зависящий от расчетной влажности грунта	1.0179

Предварительная проверка конструкции на морозоустойчивость.

В соответствии с ОДН 218.046-01 п. 4.7 величина возможного пучения будет иметь следующее значение:

$$I(h_{доп}) = I(h_{доп}) * 0.8 = 10.00 * 0.8 = 8.00 \text{ см}$$

Глубину промерзания дорожной конструкции $z_{пр}$ определяют:

$$z_{пр} = z_{пр.ср} * 1.38 = 140 * 1.38 = 193 \text{ см}$$

По номограмме определяют осредненную величину морозного пучения: $I_{пуч.ср} = 8.44 \text{ см}$

Значения коэффициентов для расчета $I_{пуч}$ определяют:

По номограмме определяют коэффициент, учитывающий влияние расчетной глубины залегания грунтовых вод $K_{угв} = 0.5300$

По таблице определяют коэффициент, зависящий от степени уплотнения грунта $K_{пл} = 1.00$

По таблице определяют коэффициент, учитывающий влияние гранулометрического состава грунта $K_{гр} = 1.30$

По номограмме определяют коэффициент, учитывающий влияние нагрузки от собственного веса $K_{нагр} = 0.9395$

По таблице определяют коэффициент, зависящий от расчетной влажности $K_{вл} = 1.0179$

Величину возможного морозного пучения $I_{пуч}$ определяют:

$$I_{пуч} = I_{пуч.ср} * K_{угв} * K_{пл} * K_{гр} * K_{нагр} * K_{вл} = 8.44 * 0.5300 * 1.00 * 1.30 * 0.9395 * 1.0179 = 5.56 \text{ см}$$

Морозоустойчивость дорожной одежды обеспечена.

7. Параметры и методика расчета геосинтетического материала в конструкции дорожной одежды

Методика расчета геосинтетического материала	СТО 09686559-002-2015
Геосинтетический материал	TriAx TX160
Характеристики материала:	
Поверхностная плотность, г/кв.м, не менее	185

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

76

Условный модуль деформации, Н/см	2250
Прочность при растяжении, Н/см, не менее	160
Относительное удлинение при максимальной нагрузке, %, не более	15.0
Альфа 5	1.39771
Альфа 6	2.23522
Параметры для расчета общего модуля упругости:	
$X1=hп//D$	0.92683
$Eп$	271.842
$Eгр$	76.587
Параметры для расчета на сдвиг:	
$X1=hп//D$	0.92683
$X2=Eгр//Eарм$	0.04327
$X3=Eп//Eарм$	0.15358

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

77

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 3. Прочностные характеристики конструкции дорожной одежды.

№ слоя	Наименование материала слоя	Расчетная толщина слоя, см	Общий модуль упругости и по слоям, Еобщ, МПа	Показатель прочности:			Пределное активное напряжение сдвига в слое, Тпр, МПа	Расчетное активное напряжение сдвига, Т, МПа	Пределное растягивающее напряжение при изгибе, Rn, МПа	Расчетное растягивающее напряжение в слое, Gr, МПа	Расчетная влажность грунта, Wp, доли ед.	Стоимость, руб/кв.м
				критерий	расчетное значение коэф. прочности	коэффициент Красспр						
1	Щебеночная смесь непрерывной granulометрии для покрытий при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009	15.0	225	Упругий прогиб	1.00	+2%	-	-	-	-	-	-
2	Щебеночная смесь непрерывной granulометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм ГОСТ 25607-2009	23.0	126	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	Георешетка плоская гексагональная марки Tensar TriAx TX160 прочностью не менее 17 кН/м. СТО 09686559-002-2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	20.0	77	Сдвиг	0.93	+6%	0.01680	0.01809	-	-	-	-
4	Суглинок тяжелый пылеватый	-	66	Сдвиг	1.02	+14%	0.01737	0.01709	-	-	0.618	-
Суммарная толщина конструкции:		58.0	Итоговая стоимость конструкции:									

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

78

8. Информация

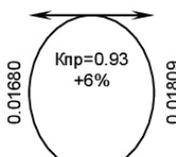
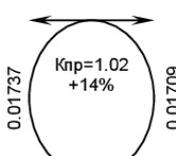
* Расчет выполнен. Замечаний нет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Расчетные характеристики и результаты расчета

Етр не определяется
 $E_{min}=50 \text{ МПа}$

Еобщ
 МПа

Нр. = 58.0 см.	15.0	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для покрытий при максимальном размере зерен С2 - 20 мм ГОСТ 25607-2009	$E = 290$	225	
	23.0	Щебеночная смесь непрерывной гранулометрии для оснований при максимальном размере зерен С5 - 40 мм ГОСТ 25607-2009	$E = 260$	126	
		Георешетка плоская гексагональная марки Tensar TriAx TX160 прочностью не менее 17 кН/м, СТО 09686559-002-2015	$E_r = 2250$	77	
	20.0	Песок мелкий с содержанием пылевато-глинистой фракции 5% ГОСТ 32824-2014	$E = 100$ $F = 24.8 / 31.0$ $C = 0.004 / 0.005$	66	
		Суглинок тяжелый пылеватый	$W_p = 0.618$ $E = 66$ $F = 9.7 / 22.9$ $C = 0.013 / 0.028$		

Е, С, R - МПа; F - град.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

80

**Приложение В
(обязательное)
Технические условия АО «Самаранефтегаз»»**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «САМАРАНЕФТЕГАЗ»
(АО «Самаранефтегаз»)

Волжский проспект, д. 50, г. Самара, Октябрьский район, Российская Федерация, 443071
Телефон: (846) 333-02-32, 213-55-26, факс: (846) 333-45-08, e-mail: sng@samng.rosneft.ru
ОКПО 05013846, ОГРН 1026300956990, ИНН/КПП 6315229162/997250001

от 15.01.2021 № СНГ 24/1-05/00059
на № В-1266-2020 от 17.12.2020

Представителю ООО «Ветропарки ФНР»
(по доверенности от 20.05.2019
№ 77/719-н/77-2019-8-1278)

А.А. Парушкину

123112, г. Москва, Набережная
Пресненская, д. 10, этаж 15, пом. 1
E-mail: Evgeny.Getmantsev@vetroparki.ru

О направлении ТУ

Уважаемый Александр Александрович!

АО «Самаранефтегаз» направляет технические условия на пересечение (при необходимости – переустройство), параллельное прохождение коммуникаций и охранных зон коммуникаций АО «Самаранефтегаз» с объектом проектирования и строительства «Строительство ветровой электростанции на территории Красноармейского района Самарской области».

Технические условия на пересечение (параллельное прохождение) с ЛЭП АО «Самаранефтегаз» направлены ранее письмом с исх. № СНГ 24/1-7292 от 04.12.2020.

Действующие коммуникации связи и телемеханики на территории строительства объекта отсутствуют.

Приложения:

1. Технические условия от управления эксплуатации трубопроводов (УЭТ) – 2л.;
2. Технические условия от управления маркшейдерских работ (УМР) – 1л.;
3. Исх. № СНГ 24/1-7292 от 04.12.2020 – 2 л.

С уважением,

первый заместитель
генерального директора
по производству – главный инженер

В.В. Сидоренко

0349115

Ю.А. Пасечник
(846) 213-59-08

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

81

Технические условия на проектирование и производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций (пересечение с автодорогой) ЦЭРТ №3 АО «Самаранефтегаз» по объекту «Строительство ветровой электростанции на территории Красноармейского района Самарской области».

1. Разработать проект производства работ в охранной зоне трубопроводов Управления эксплуатации трубопроводов (далее Управление ЭТ) АО «Самаранефтегаз», схемы пересечений с коммуникациями Управления ЭТ согласовать на бумажном носителе с цехом по эксплуатации и ремонту трубопроводов №3 (далее ЦЭРТ №3) Управления ЭТ;
2. Перед производством земляных работ в охранной зоне трубопроводов АО «Самаранефтегаз» уведомить представителя ЦЭРТ №3 Управления ЭТ не позднее, чем за 3 суток;
3. Представить в ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз» план мест производства работ с нанесенными коммуникациями;
4. До начала производства работ предоставить ведомость пересечений на трубопроводы, находящиеся в зоне проведения работ, отмеченные с привязкой к местности совместно с представителем ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз». Ведомость пересечений передается представителю подрядной организации с последующим составлением акта произвольной формы на закрепление трассы за подписью сторон;
5. Согласовать и нанести на рабочие чертежи площадки под карьеры и отвалы грунта, не допускать возведение отвалов на оси трубопроводов ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз»;
6. Прибывшим на место представителю ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз» предъявляются проектная документация и вынесенные в натуру оси или габариты намеченной выемки. Совместно с представителем ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз» на месте определяется (шурфованием или иным способом), обозначается на местности и наносится на рабочие чертежи фактическое положение действующих подземных коммуникаций и сооружений;
7. До начала работ разработать мероприятия, обеспечивающие безопасное ведение работ и сохранность существующих коммуникаций ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз»;
8. Производство земляных работ в охранной зоне трубопроводов ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз» производить согласно действующих норм и правил СП 45.13330.2017, а также Методических указаний Компании «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке промысловых трубопроводов на объектах ПАО «ПК «Роснефть» и его Обществ группы»;
9. До начала производства работ получить от ЦЭРТ №3 Управления ЭТ письменные «Разрешения на право производства работ в охранной зоне трубопроводов» и передать в ЦЭРТ №3 Управления ЭТ полный пакет документов, подтверждающих выполнение технических условий (в электронном виде);
10. Разработку грунта на расстоянии ближе 1м от оси пересекаемого трубопровода производить вручную в соответствии с Методическими указаниями Компании «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке промысловых трубопроводов на объектах ПАО «ПК «Роснефть» и его Обществ группы, СНиП 12-03-2001 при наличии наряда-допуска, письменного разрешения и в присутствии представителя ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз». Подрядчик должен заблаговременно вызвать телефонограммой на место работ представителя ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз». Вызов представителя возлагается на подрядчика;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

82

11. При необходимости предусмотреть исполнение новых участков трубопроводов для замены действующих коммуникаций ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз», попадающих в зону производства работ в защитных футлярах согласно СП 284.1325800.2016, ГОСТ Р 55990-2014, Методическим указаниям Компании «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке промысловых трубопроводов на объектах ПАО «ПК «Роснефть» и его Обществ группы;
12. Пересечения проектируемой дороги с трубопроводами выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014, а также Методическими указаниями Компании «Правила по эксплуатации, ревизии, ремонту и отбраковке промысловых трубопроводов на объектах ПАО «ПК «Роснефть» и его Обществ группы;
13. При невозможности использования существующих дорог для подъезда к местам пересечений проектируемой автодороги с подземными коммуникациями необходимо соорудить временных дорог. Конструкция временных дорог должна обеспечивать движение ремонтной техники и перевозку максимальных по массе и габаритам грузов. Сооружение переездов через действующие трубопроводы должно производиться в присутствии представителя ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз»;
14. Реализация технических условий возможна после предоставления начальнику ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз» мероприятий на проведение земляных работ, с указанием времени и ответственного лица, назначенного приказом или распоряжением;
15. Обратную засыпку в местах пересечения производить в присутствии представителя ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз»;
16. В местах пересечения установить соответствующие дорожные знаки, в соответствии с действующими нормами и правилами;
17. Земляные работы в охранной зоне трубопроводов проводить в присутствии представителя ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз»;
18. По окончании выполнения работ составить двухсторонний Акт на выполненные работы в охранной зоне коммуникаций Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз», с предоставлением одного экземпляра в ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО «Самаранефтегаз».

Срок действия настоящих ТУ – один год со дня их выдачи;

Телефоны контакта:

1. Начальник ЦЭРТ №3 - Питьев Роман Александрович

тел. сот. 8-927-709-06-41;

2. Заместитель начальника ЦЭРТ №3 - Лукин Сергей Владимирович

тел. сот. 8-927-709-06-42.

Начальник Управления ЭТ



И.А. Москвин

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

83

Приложение

**Технические условия
от управления маркшейдерских работ на проведение
работ по объекту:
«Строительство ветровой электростанции на территории Красноармейского
района Самарской области».**

1. При производстве работ по строительству объекта выполнить исполнительную съемку объекта согласно СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть II Выполнение съемки подземных коммуникаций при инженерно-геодезических изысканиях для строительства» и СП 126.13330.2012 (актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84, утв. Постановлением Госстроя СССР от 04.02.85г. № 15) «Геодезические работы в строительстве».

2. После выполнения работ по строительству объекта передать в управление маркшейдерских работ АО "Самаранефтегаз" (конт. тел. (846) 337-59-92, e-mail: SNG_GLMARK@samng.rosneft.ru) копию исполнительной съемки построенных/капитально отремонтированных объектов (копии планов с координатами угловых (поворотных) точек, высотными отметками) мест пересечений объекта с коммуникациями и охранными зонами коммуникаций АО «Самаранефтегаз».

Начальник управления
маркшейдерских работ

Д.Л. Гранкин

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «САМАРАНЕФТЕГАЗ»
(АО «Самаранефтегаз»)

Волжский проспект, д. 50, г. Самара, Октябрьский район, Российская Федерация, 443071
Телефон: (846) 333-02-32, 213-55-26, факс: (846) 333-45-08, e-mail: sng@saming.rosneft.ru
ОКПО 05013846, ОГРН 1026300956990, ИНН/КПП 6315229162/697250001

от 04.12.2020 № СНГ 2411-7292

на № _____ от _____

Представителю
ООО «Ветропарки ФРВ»
А.А. Парушкину

Уважаемый Александр Александрович!

На Ваш запрос от 02.12.2020 исх. № В1190-2020 сообщая технические условия на пересечение и параллельное следование проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35кВ и ВОЛС с ВЛ-35кВ «Медведевская-1,2», принадлежащей АО «Самаранефтегаз», по ряду проектов строительства ветровых электростанций:

1. Выполнить проект на строительство проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35кВ и ВОЛС, согласно требованиям действующих правил и нормативных документов.
2. Пересечение, сближение и параллельное следование трасс проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35кВ и ВОЛС с существующими ЛЭП выполнить согласно требованиям главы 2.5 ПУЭ-7 и МУК № П1-01.04 М-0058 версия 1.00.
3. Работы по строительству трасс проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35кВ и ВОЛС в местах пересечения, сближения и параллельного следования и в охранных зонах существующих ЛЭП выполнять в соответствии с требованиями Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ ЭЭ).
4. Работы в местах пересечения, сближения и параллельного следования и в охранных зонах существующих ЛЭП производить по письменному разрешению цехового подразделения энергетики АО «Самаранефтегаз» с составлением акта-допуска на производство работ.
5. Работы по строительству трасс проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35кВ и ВОЛС в местах пересечения, сближения и параллельного следования и в охранных зонах существующих ЛЭП выполнять по проекту производства работ, согласованному с цеховым подразделением энергетики АО «Самаранефтегаз».
6. Охранная зона проектируемых должна быть обозначена информационными знаками согласно требованиям действующих правил (п.2.5.23 ПУЭ-7)
Расстояние от подземной проектируемых трасс до ближайшего заземлителя опоры ВЛ или её подземной железобетонной части принять согласно требованиям главы 2.5 ПУЭ-7.

0316593

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

85

8. В охранной зоне существующих ЛЭП запрещается складирование материалов, установка временных вагон-домов, разведение костров и стоянка автоспецтехники.
9. При выкапывании котлованов не допускать насыпей вынутого грунта ближе 5 метров от вертикальной проекции крайнего провода существующих ЛЭП.
10. Рабочую документацию в части пересечения, сближения и параллельного следования трасс проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35кВ и ВОЛС с существующими ЛЭП согласовать с цеховым подразделением энергетики АО «Самаранефтегаз» до начала строительно-монтажных работ.
11. Рабочую документацию для согласования и контроля над проведением строительно-монтажных работ предоставлять на бумажном носителе.
12. Не позднее, чем за трое суток перед началом работ в охранной зоне ВЛ уведомить представителей ЦЭЭ 6 Подразделения энергетики АО «Самаранефтегаз» по телефону. Тел. контакта: 8-927-606-09-88. – Диспетчер ОДС ЦЭЭ № 6.

Срок действия ТУ 2 года.

Заместитель главного энергетика



С.А. Ларцев

Исп. Алексашин Дмитрий Олегович
Тел. 8-846-213-51-92
AleksashinDO@samng.rosneft.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

86

**Приложение Г
(обязательное)
Специальные технические условия**

Электронный документ



**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-
КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ООО «Центр «ПрофЭкс»

rementovan@serconsrus.com

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

МИНИСТР

*Садовая-Самотечная ул., д. 10,
строение 1, Москва, 127994
тел. (495) 647-15-80, факс (495) 645-73-40
www.minstroyrf.ru*

24.03.2021 № 11592-ИФ/03

На № _____ от _____

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации рассмотрело документы ООО «Центр «ПрофЭкс» от 19.02.2021 № 1902-1 (вх. от 25.02.2021 № 18994/ГУ) для согласования специальных технических условий (далее – СТУ) на проектирование и строительство внутриплощадочных автомобильных дорог по объекту: Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги и сообщает следующее.

В соответствии с Порядком разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, утвержденным приказом Минстроя России от 30 ноября 2020 г. № 734/пр, и приказом Минстроя России от 3 июля 2017 г. № 959/пр «Об организации работы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации по согласованию специальных технических

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

87

условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства», по результатам рассмотрения представленной документации Минстроем России принято решение о согласовании указанных СТУ.

Приложение: согласованные СТУ 1 книга в 1 экз.



И.Э. Файзуллин

Справочная по государственным услугам
 тел.: +7 (495) 647-15-80

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Справочная по государственным услугам тел.: +7 (495) 647-15-80						Лист
			ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

УТВЕРЖДАЮ

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»
 Генеральный директор
 Управляющей организации
 ООО «Ветропарки ФРВ»

_____ /А. А. Матвеев/

«___» _____ 2021 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

для разработки проектной документации
 на объект капитального строительства:

«Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция,
 внутриплощадочные автомобильные дороги»

по адресу: Российская Федерация, Самарская область,
 Красноармейский муниципальный район

Разработано:
 Генеральный директор
 ООО «Центр «ПрофЭкс»

должность руководителя и наименование организации разработчика



подпись

И.В. Жданов

инициалы, фамилия

МП

Москва
 2021

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

89

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
 ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПО ОБЪЕКТУ: «ГРАЖДАНСКАЯ ВЭС. ВЕТРО-
 ВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ СТУ

Руководитель отдела СТУ
 должность


 личная подпись

Gurnikova E.K.
 инициалы, фамилия

Ведущий инженер
 должность


 личная подпись

Sherkalov A.B.
 инициалы, фамилия

Ведущий инженер
 должность


 личная подпись

E.I. Vinnitskaya
 инициалы, фамилия

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПО ОБЪЕКТУ: «ГРАЖДАНСКАЯ ВЭС. ВЕТРО-
ВАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... 4

1.1 Наименование и адрес объекта 4

1.2 Необходимость разработки СТУ..... 4

1.3 Область применения СТУ..... 4

1.4 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов..... 5

1.5 Термины и определения..... 5

1.6 Обозначения и сокращения 6

2 ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ..... 7

2.1 Общие положения..... 7

2.2 Требования к земляному полотну 7

2.3 Требования к дорожной одежде..... 7

2.4 Требования к обустройству дороги 8

2.5 Требования к контролю состояния дорог 8

2.6 Требования к организации движения 8

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

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

91

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Наименование и адрес объекта

Наименование объекта: Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.

Адрес объекта: Российская Федерация, Самарская область, Красноармейский муниципальный район.

Проектируемый участок находится в границах муниципального района Красноармейский Самарской области, в границах кадастровых кварталов 63:25:0301006, 63:25:0301007, 63:25:0301008, 63:25:0301009, 63:25:0303007, 63:25:0000000.

1.2 Необходимость разработки СТУ

Необходимость разработки СТУ вызвана спецификой перевозимого оборудования, транспортирование которого накладывает дополнительные меры к безопасной перевозке (опасность скручивания и деформации перевозимых лопастей ветроэнергетической установки) и вынужденно ограничивает возможность соблюдения требований СП 37.13330.2012 в части устройства автодороги.

Необходимость разработки СТУ обусловлена:

- отступлением от требований п. 7.5.8 СП 37.13330.2012 в части значения поперечного уклона проезжей части внутриплощадочных автомобильных дорог. Фактическое значение - 20‰, вместо нормативного - 30‰;

- отступлением от требований п. 7.5.9 СП 37.13330.2012 в части значения поперечного уклона обочин при двухскатном поперечном профиле 20‰ – вместо нормативного - 30‰;

- отсутствием требований в СП 37.13330.2012 в части отсутствия дорожного водоотвода;

- отступлением от требований п. 7.5.12 СП 37.13330.2012 в части отсутствия виражей;

- отступлением от требований п. 7.5.7 СП 37.13330.2012 в части устройства площадок для разезда с расстоянием между площадками не более 500 м. Фактическое значение - площадки для разезда автомобилей устраиваются с расстоянием между площадками не более 787 м (расстояние расчетной видимости);

- отсутствие в таблице 7.6 СП 37.13330.2012 показателей переходной кривой при радиусе круговой в плане 50 м и расчетной скорости 20 км/ч;

- отсутствие требований в СП 37.13330.2012 по защите от снежных заносов внутриплощадочных дорог.

1.3 Область применения СТУ

Настоящие СТУ являются техническими нормами, распространяющимися на проектирование и строительство внутриплощадочных автомобильных

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

92

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПО ОБЪЕКТУ: «ГРАЖДАНСКАЯ ВЭС. ВЕТРОВАЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

дорог объекта: «Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Настоящие СТУ содержат технические требования, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.

1.4 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов

1. Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (в редакции от 02.07.2013).
2. Постановление Правительства РФ от 04.07.2020 № 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения, которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
3. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» (актуализированная редакция СНиП 23-02-99*).
4. СП 37.13330.2012 Промышленный транспорт. Актуализированная редакция СНиП 2.05.07-91* (с Изменениями N 1, 2, 3).
5. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия (с Поправкой).
6. ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия.
7. ГОСТ Р 55028-2012 Дороги автомобильные общего пользования. Материалы геосинтетические для дорожного строительства. Классификация, термины и определения (Переиздание).
8. ГОСТ 33383-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Методы определения параметров.

1.5 Термины и определения

автомобильная дорога: Комплекс конструктивных элементов, предназначенный для движения с установленными скоростями, нагрузками и габаритами автомобилей и иных наземных транспортных средств, осуществляющих перевозки пассажиров и (или) грузов, а также участки земель, предоставленные для его размещения.

классификация автомобильных дорог: Деление автомобильных дорог общего пользования на отдельные группы по классификационным признакам, характеризующим условия движения транспортного потока.

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

5

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

93

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПО ОБЪЕКТУ: «ГРАЖДАНСКАЯ ВЭС. ВЕТРОВАЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»

категория автомобильной дороги: Характеристика автомобильной дороги, определяющая ее технические параметры

дорожная одежда: Конструктивный элемент автомобильной дороги, воспринимающий нагрузку от транспортных средств и передающий ее на земляное полотно.

обочина: Элемент дороги, примыкающий непосредственно к проезжей части и предназначенный для обеспечения устойчивости земляного полотна, повышения безопасности дорожного движения, организации движения пешеходов и велосипедистов, а также использования при чрезвычайных ситуациях.

основание дорожной одежды: Несущая прочная часть дорожной одежды, обеспечивающая совместно с покрытием перераспределение и снижение давления на расположенные ниже дополнительные слои основания или грунт земляного полотна.

проезжая часть: Основной элемент дороги, предназначенный для непосредственного движения транспортных средств.

техническое средство организации дорожного движения: Дорожный знак, разметка, светофор, дорожное ограждение и направляющее устройство.

1.6 Обозначения и сокращения

СТУ	Специальные технические условия
ВЭС	Ветровая электрическая станция
ВЭУ	Ветровая энергетическая установка

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

ООО «Четырнадцать Ветропарк ФРВ»

6

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

94

2 ОСНОВНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Общие положения

2.1.1 При проектировании объекта наряду с требованиями настоящих СТУ следует руководствоваться требованиями других нормативных документов, в части, не противоречащей требованиям настоящих СТУ.

2.1.2 Допускается проектирование и строительство внутриплощадочных автодорог с учетом отступлений указанных в п. 1.7 при обязательном соблюдении требований настоящих СТУ.

2.2 Требования к земляному полотну

2.2.1 Земляное полотно следует проектировать в соответствии с требованиями СП 37.133330.2012 в части, не противоречащей настоящим СТУ.

2.2.2 Земляное полотно принять в «нулевых отметках» с учетом увязки дорог между собой и водопропускных труб.

2.2.3 Коэффициент уплотнения грунта рабочего слоя принять не менее 0,98.

2.2.4 Предусмотреть устройство дренирующего слоя из песка по ГОСТ 8736-2014 в верхней части земляного полотна. Толщину слоя и коэффициент дренирования определить расчетом в проекте в зависимости от климатических и геологических условий района строительства, при этом должен быть обеспечен контроль вышеуказанных параметров.

2.3 Требования к дорожной одежде

2.3.1 Конструкцию дорожной одежды принять согласно требованиям СП 37.13330.2012. В конструкции дорожной одежды, а также в конструкции обочин предусмотреть применение георешетки с водопропускной способностью, имеющего значение разрывной нагрузки не менее 50 кН/м.

2.3.2 Предусмотреть дополнительное мероприятие по усилению конструкции дорожной одежды по увеличению нормативной нагрузки на ось до 115 кН (11,5 тонн/ось) по отношению к требуемой.

2.3.3 Значения коэффициентов сцепления согласно СП 37.13330.2012 в зависимости от особенностей участков и условий движения при увлажненной поверхности покрытий следует принимать как для затрудненных условий (только для отдельных участков, указанных в п. 7.8.15 СП 37.13330).

2.3.4 Предусмотреть устройство водоотвода с проезжей части с уклоном (разуклонкой) в поперечном сечении для отвода воды на рельеф.

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

7

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

95

**СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО
ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ПО ОБЪЕКТУ: «ГРАЖДАНСКАЯ ВЭС. ВЕТРОВАЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВНУТРИПЛОЩАДОЧНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»**

2.3.5 Значения поперечного уклона проезжей части принять с показателем 20‰.

2.3.6 Значение поперечного уклона обочин при двухскатном поперечном профиле принять в 20‰.

2.4 Требования к обустройству дороги

2.4.1 Схему размещения технических средств организации дорожного движения принять согласно требованиям СП 37.13330.2012.

2.4.2 Обеспечить устройство площадок для разъезда с расстоянием между площадками не более 787 м с учетом расчетной видимости. Параметры площадок должны соответствовать требованиям СП 37.13330.2012.

2.4.3 На участках, где по требованиям необходимо устройство виражей, предусмотреть устройство переходных кривых. На таких участках скоростной режим принять по СП 37.13330.2012.

2.5 Требования к контролю состояния дорог

2.5.1 Предусмотреть в зимний период на территории ВЭС снегоуборочную технику в двукратном резервировании для уборки снега, в случае заноса снегом и/или образования гололеда.

2.5.2 Организовать патрульную снегоочистку автодороги. Патрулирование ведется периодическими проходами снегоочистителей по закрепленному для обслуживания участку дороги в течение всей метели или снегопада.

2.6 Требования к организации движения

2.6.1 Для возможности разъезда с встречным транспортом предусмотреть площадки разъезда в соответствии с СТУ.

2.6.2 Обеспечить всех водителей автотранспортных средств, перемещающихся по дороге, переносными средствами радиосвязи.

2.6.3 Движение по дороге осуществлять только одностороннее, по указанию ответственного лица, осуществляющего контроль за движением автотранспортных средств и назначаемого в соответствии с Порядком обеспечения безопасности движения.

2.6.4 Предусмотреть мероприятия, исключаяющие несанкционированный въезд на территорию объекта.

ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

8

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

96

Пропингувано и проунмеровано

8 лист

Ген. директор

ООО Центр «ПрофЭкс»

Жданов И.В.



Инд. № подл.	Подп и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

**Приложение Д
(обязательное)**
Технические условия ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети»



Филиал публичного акционерного общества
«Россети Волга» - «Самарские
распределительные сети»

443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, д. 106, корп. 133
Тел.: (846) 339-33-59. Факс: (846) 339-32-82
E-mail: office@samara.rossetivolga.ru

№ 14.12.2020 № МРС/121/103/4041
На B1219-2020 от 07.12.2020

О ТУ на пересечение объектов
ветровой электростанции

ООО «Ветропарки ФРВ»
Представителю по доверенности от 20.05.2019
№ 77/719-п/77-2019-8-1278
А.А. Парушкину
123112, г. Москва, Набережная Пресненская, д. 10
этаж 15, пом. 1
e-mail: Evgeny.Getmantsev@vetroparki.ru
Natalya.Lubyanaya@vetroparki.ru

Главному инженеру Чапаевского ПО
С.В. Миронову

Уважаемый Александр Александрович!

Филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (далее – филиал) рассмотрел Ваше обращение и сообщает следующие технические условия на пересечение, сближение и параллельное следование проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ для ветровой электростанции в Красноармейском районе Самарской области с ВЛ филиала:

1. Согласно предоставленной в электронном виде схеме, координатам мест пересечения и по результатам совместного выезда, вышеуказанные проектируемые объекты пересекают следующие ВЛ Чапаевского производственного отделения филиала (далее – Чапаевское ПО):

1.1. Внутриплощадочные автомобильные дороги пересекают ВЛ 35 кВ Марьевка в пролетах опор №№54-55, 60-61, 64-65, 68-69, 71-72, 74-75, 78-79; ВЛ 6 кВ «Ф-23 ПС Снисски» в пролетах опор №№174-175-176.

1.2. Кабельные линии 35 кВ пересекают ВЛ 35 кВ Марьевка в пролетах опор №№54-55, 60-61, 64-65, 68-69, 71-72, 74-75, 78-79; ВЛ 6 кВ «Ф-23 ПС Снисски» в пролетах опор №№174-175-176, 184-185.

1.3. ВЛ 220 кВ пересекает ВЛ 110 кВ Совхозная-2 в пролете опор №№55-56.

2. Проектирование и строительство внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ выполнить согласно требованиям следующих основных нормативно-технических документов:

2.1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ 7 издание).

2.2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

2.3. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160.

3. Проектирование и строительство внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ выполнить без реконструкции ВЛ филиала.

4. В части ВЛ 220 кВ:

4.1. Провода ВЛ 220 кВ должны располагаться сверху проводов ВЛ 110 кВ.

Вход № В1475/20
"17" 12 2020

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

98

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.2. Наименьшие расстояния между ближайшими проводами пересекающихся ВЛ должны быть не менее 4 м при температуре воздуха плюс 15 °С без ветра (п.2.5.227 ПУЭ).

4.3. Расстояния от проводов нижней (пересекаемой) ВЛ 110 кВ до опор верхней (пересекающей) ВЛ 220 кВ по горизонтали и от проводов верхней (пересекающей) ВЛ 220 кВ до опор нижней (пересекаемой) ВЛ 110 кВ должны быть не менее 6 м при неотклоненном положении проводов (п.2.5.221 ПУЭ).

4.4. На пересечении ВЛ 220 кВ с ВЛ 110 кВ Совхозная-2 применить двухцепные гирлянды с раздельным креплением к опорам пересекающей ВЛ 220 кВ, ограничивающих пролет пересечения.

4.5. Не допускается соединение проводов (тросов) в пролетах пересечения ВЛ между собой на пересекающей ВЛ 220 кВ (п.2.5.114 ПУЭ).

5. В части внутриплощадочных автомобильных дорог:

5.1. Наименьшие расстояния по горизонтали при пересечении, параллельном следовании и сближении ВЛ с автомобильной дорогой должны быть не менее указанных в ПУЭ (п. 2.5.256-2.5.263).

5.2. Наименьшее расстояние по вертикали от нижнего провода ВЛ до покрытия проезжей части дороги должно быть не менее указанных в ПУЭ и приниматься при высшей температуре воздуха и при расчетной гололедной нагрузке (п.2.5.258 ПУЭ).

5.3. Для предотвращения наездов транспортных средств на опоры ВЛ, расположенные на расстоянии менее 4 м от кромки проезжей части, должны применяться дорожные ограждения I группы (ПУЭ п. 2.5.262).

5.4. Выполнить профили пересечений ВЛ филиала с автодорогой с указанием нормируемых значений габаритов и расчетных значений.

6. В части КЛ 35 кВ:

6.1. Наименьшее расстояние по горизонтали от заземлителя или подземной части (фундаментов) опоры ВЛ до любой части КЛ 35 кВ должно быть не менее расстояний, указанных в ПУЭ.

6.2. Исполнение КЛ должно выдерживать без повреждения проезд спецтехники филиала по трассе ВЛ.

6.3. По трассе КЛ 35 кВ в охранной зоне ВЛ филиала установить опознавательные знаки КЛ 35 кВ.

7. На чертежах, планах указать наименования ВЛ, номера опор ВЛ, балансовую принадлежность ВЛ, расстояния между опорами и проводами пересекающихся ВЛ, расстояния между автомобильной дорогой и ВЛ филиала, расстояния между КЛ 35 кВ и ВЛ филиала.

8. Проект, в части пересечения проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ, согласовать с Чапаевским ПО.

9. Предоставить в адрес Чапаевского ПО 1 экземпляр согласованного проекта (в части пересечения) на бумажном носителе в переплетённом виде и в электронном виде на съёмном носителе.

10. Разработать и согласовать с Чапаевским ПО проект производства работ (ППР) в охранных зонах ВЛ филиала.

11. Работы в охранных зонах ВЛ производить в присутствии представителя Чапаевского ПО, вызов которого осуществляется заблаговременно, после оформления письменных решений и допусков. Допуск на выполнение работ в охранной зоне ВЛ будет осуществляться на возмездной договорной основе с Чапаевским ПО.

12. При проведении работ не складировать грунт и строительные материалы, не устраивать стоянки автотранспорта, тракторов и механизмов в охранной зоне ВЛ.

13. Заявки на отключение ВЛ подаются в Чапаевское ПО не позднее чем за 15 суток до начала выполнения работ.

14. После монтажа перехода выполнить контрольный замер габаритов между ВЛ 110 кВ Совхозная-2 и смонтированной ВЛ 220 кВ, с составлением с Чапаевским ПО двухстороннего акта выполненных замеров.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

99

15. Выполнить контрольный замер габаритов (по вертикали и горизонтали) между ВЛ и автомобильной дорогой с составлением с Чапаевским ПО двухстороннего акта выполненных замеров.

16. Перед окончанием земляных работ в охранной зоне ВЛ филиала (перед засыпкой траншеи грунтом) вызвать представителя Чапаевского ПО для составления совместного акта замера горизонтальных габаритов от КЛ35 кВ до подземной части опор ВЛ филиала или их заземлителей.

17. Настоящие технические условия не могут служить основанием для начала производства работ в охранной зоне ВЛ. Заказчик строительства обязан получить письменное решение на производство работ в Чапаевском ПО.

18. При изменении характера и места производства работ данные технические условия считаются недействительными.

19. Срок действия технических условий 3 (три) года.

20. В случае реконструкции ВЛ филиала необходимо заключить Соглашение о компенсации.

21. Настоящие технические условия не могут являться основанием для начала проектирования реконструкции ВЛ филиала.

Контактная информация Чапаевского ПО: 446100, г. Чапаевск, ул. Школьная, 1а, тел.: (84639)2-22-10, факс: (84639)2-27-10, e-mail:chpo@samara.mrsk-volgi.ru, главный инженер Чапаевского ПО - Миронов Сергей Вячеславович.

Заместитель директора – главный инженер

А.П. Панчиков

Немтинов Сергей Дмитриевич (ОГЭ)
(846) 339-33-73

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
									100
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ			

Приложение Е (обязательное)

Технические условия ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети»



Филиал публичного акционерного общества
«Россети Волга» - «Самарские
распределительные сети»

443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, д. 106, корп. 133
Тел: (846) 339-33-59. Факс: (846) 339-32-82
E-mail: office@samara.rossetivolga.ru

№ 14.12.2020 № МРС/121/103/4041
На B1219-2020 от 07.12.2020

О ТУ на пересечение объектов
ветровой электростанции

ООО «Ветропарки ФРВ»
Представителю по доверенности от 20.05.2019
№ 77/719-п/77-2019-8-1278
А.А. Парушкину
123112, г. Москва, Набережная Пресненская, д. 10
этаж 15, пом. 1
e-mail: Evgeny.Getmantsev@vetroparki.ru
Natalya.Lubyanaya@vetroparki.ru

Главному инженеру Чапаевского ПО
С.В. Миронову

Уважаемый Александр Александрович!

Филиал ПАО «Россети Волга» - «Самарские распределительные сети» (далее – филиал) рассмотрел Ваше обращение и сообщает следующие технические условия на пересечение, сближение и параллельное следование проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ для ветровой электростанции в Красноармейском районе Самарской области с ВЛ филиала:

1. Согласно предоставленной в электронном виде схеме, координатам мест пересечения и по результатам совместного выезда, вышеуказанные проектируемые объекты пересекают следующие ВЛ Чапаевского производственного отделения филиала (далее – Чапаевское ПО):

1.1. Внутриплощадочные автомобильные дороги пересекают ВЛ 35 кВ Марьевка в пролетах опор №№54-55, 60-61, 64-65, 68-69, 71-72, 74-75, 78-79; ВЛ 6 кВ «Ф-23 ПС Снисски» в пролетах опор №№174-175-176.

1.2. Кабельные линии 35 кВ пересекают ВЛ 35 кВ Марьевка в пролетах опор №№54-55, 60-61, 64-65, 68-69, 71-72, 74-75, 78-79; ВЛ 6 кВ «Ф-23 ПС Снисски» в пролетах опор №№174-175-176, 184-185.

1.3. ВЛ 220 кВ пересекает ВЛ 110 кВ Совхозная-2 в пролете опор №№55-56.

2. Проектирование и строительство внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ выполнить согласно требованиям следующих основных нормативно-технических документов:

2.1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ 7 издание).

2.2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

2.3. Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.02.2009 № 160.

3. Проектирование и строительство внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ выполнить без реконструкции ВЛ филиала.

4. В части ВЛ 220 кВ:

4.1. Провода ВЛ 220 кВ должны располагаться сверху проводов ВЛ 110 кВ.

Вход № В1475/20
"17" 12 2020

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

101

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.2. Наименьшие расстояния между ближайшими проводами пересекающихся ВЛ должны быть не менее 4 м при температуре воздуха плюс 15 °С без ветра (п.2.5.227 ПУЭ).

4.3. Расстояния от проводов нижней (пересекаемой) ВЛ 110 кВ до опор верхней (пересекающей) ВЛ 220 кВ по горизонтали и от проводов верхней (пересекающей) ВЛ 220 кВ до опор нижней (пересекаемой) ВЛ 110 кВ должны быть не менее 6 м при неотклоненном положении проводов (п.2.5.221 ПУЭ).

4.4. На пересечении ВЛ 220 кВ с ВЛ 110 кВ Совхозная-2 применить двухцепные гирлянды с раздельным креплением к опорам пересекающей ВЛ 220 кВ, ограничивающих пролет пересечения.

4.5. Не допускается соединение проводов (тросов) в пролетах пересечения ВЛ между собой на пересекающей ВЛ 220 кВ (п.2.5.114 ПУЭ).

5. В части внутриплощадочных автомобильных дорог:

5.1. Наименьшие расстояния по горизонтали при пересечении, параллельном следовании и сближении ВЛ с автомобильной дорогой должны быть не менее указанных в ПУЭ (п. 2.5.256-2.5.263).

5.2. Наименьшее расстояние по вертикали от нижнего провода ВЛ до покрытия проезжей части дороги должно быть не менее указанных в ПУЭ и приниматься при высшей температуре воздуха и при расчетной гололедной нагрузке (п.2.5.258 ПУЭ).

5.3. Для предотвращения наездов транспортных средств на опоры ВЛ, расположенные на расстоянии менее 4 м от кромки проезжей части, должны применяться дорожные ограждения I группы (ПУЭ п. 2.5.262).

5.4. Выполнить профили пересечений ВЛ филиала с автодорогой с указанием нормируемых значений габаритов и расчетных значений.

6. В части КЛ 35 кВ:

6.1. Наименьшее расстояние по горизонтали от заземлителя или подземной части (фундаментов) опоры ВЛ до любой части КЛ 35 кВ должно быть не менее расстояний, указанных в ПУЭ.

6.2. Исполнение КЛ должно выдерживать без повреждения проезд спецтехники филиала по трассе ВЛ.

6.3. По трассе КЛ 35 кВ в охранной зоне ВЛ филиала установить опознавательные знаки КЛ 35 кВ.

7. На чертежах, планах указать наименования ВЛ, номера опор ВЛ, балансовую принадлежность ВЛ, расстояния между опорами и проводами пересекающихся ВЛ, расстояния между автомобильной дорогой и ВЛ филиала, расстояния между КЛ 35 кВ и ВЛ филиала.

8. Проект, в части пересечения проектируемых внутриплощадочных автомобильных дорог, кабельных линий 35 кВ, ВЛ 220 кВ, согласовать с Чапаевским ПО.

9. Предоставить в адрес Чапаевского ПО 1 экземпляр согласованного проекта (в части пересечения) на бумажном носителе в переплетённом виде и в электронном виде на съёмном носителе.

10. Разработать и согласовать с Чапаевским ПО проект производства работ (ППР) в охранных зонах ВЛ филиала.

11. Работы в охранных зонах ВЛ производить в присутствии представителя Чапаевского ПО, вызов которого осуществляется заблаговременно, после оформления письменных решений и допусков. Допуск на выполнение работ в охранной зоне ВЛ будет осуществляться на возмездной договорной основе с Чапаевским ПО.

12. При проведении работ не складировать грунт и строительные материалы, не устраивать стоянки автотранспорта, тракторов и механизмов в охранной зоне ВЛ.

13. Заявки на отключение ВЛ подаются в Чапаевское ПО не позднее чем за 15 суток до начала выполнения работ.

14. После монтажа перехода выполнить контрольный замер габаритов между ВЛ 110 кВ Совхозная-2 и смонтированной ВЛ 220 кВ, с составлением с Чапаевским ПО двухстороннего акта выполненных замеров.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

102

15. Выполнить контрольный замер габаритов (по вертикали и горизонтали) между ВЛ и автомобильной дорогой с составлением с Чапаевским ПО двухстороннего акта выполненных замеров.

16. Перед окончанием земляных работ в охранной зоне ВЛ филиала (перед засышкой траншеи грунтом) вызвать представителя Чапаевского ПО для составления совместного акта замера горизонтальных габаритов от КЛ35 кВ до подземной части опор ВЛ филиала или их заземлителей.

17. Настоящие технические условия не могут служить основанием для начала производства работ в охранной зоне ВЛ. Заказчик строительства обязан получить письменное решение на производство работ в Чапаевском ПО.

18. При изменении характера и места производства работ данные технические условия считаются недействительными.

19. Срок действия технических условий 3 (три) года.

20. В случае реконструкции ВЛ филиала необходимо заключить Соглашение о компенсации.

21. Настоящие технические условия не могут являться основанием для начала проектирования реконструкции ВЛ филиала.

Контактная информация Чапаевского ПО: 446100, г. Чапаевск, ул. Школьная, 1а, тел.: (84639)2-22-10, факс: (84639)2-27-10, e-mail:chpo@samara.mrsk-volgi.ru, главный инженер Чапаевского ПО - Миронов Сергей Вячеславович.

Заместитель директора – главный инженер

А.П. Панчиков

Немтинов Сергей Дмитриевич (ОГЭ)
(846) 339-33-73

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

103

**Приложение Ж
(обязательное)
Письмо о согласовании конструкции дорожной одежды**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ ВЕТРОПАРК ФРВ»**

**ООО «ЧЕТЫРНАДЦАТЫЙ
ВЕТРОПАРК ФРВ»**

Пресненская набережная, дом 10, этаж 5, блок Б,
помещ. 5, вн.тер.г. муниципальный округ
Пресненский, г. Москва, 123112

Управляющая организация:

ООО «ВЕТРОПАРКИ ФРВ»

Пресненская набережная, дом 10, этаж 5, блок Б,
помещ. 10, вн.тер.г. муниципальный округ
Пресненский, г. Москва, 123112
vetroparki@vetroparki.ru

**Генеральному директору
ООО «ЕРСМ Сибири»
Безрукову Р. А.**

ул. Борисова, д. 14, строение 2, офис
606, г. Красноярск, Красноярский
край, 660074

Телефон: +7 (391) 205-20-24, доб.100

Эл. адрес: info@epcmsiberia.ru

08.04.2021 № ЧТВ66-2021

На № 0911-356 от 05.04.2021

*О согласовании конструкций
дорожной одежды по объектам
ВЭС в Самарской области*

Уважаемый Роман Анатольевич!

В ответ на Ваше письмо от 05.04.2021 № 0911-356 сообщаем о согласовании конструкции дорожной одежды в целях применения разрабатываемых решений в проектной документации по объектам: «Гражданская ВЭС», «Покровская ВЭС», «Ивановская ВЭС».

С уважением,

**Директор офиса управления проектами
(ООО «Ветропарки ФРВ»)
по доверенности
от 13.11.2019 № 77/719-н/77-2019-3-833**



К.В. Самойлов

Исп.: Мирошниченко Е.А.
Тел.: +7 (951) 661-56-32
e-mail: Evgenia.Miroshnichenko@vetroparki.ru

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

104

**Приложение И
(обязательное)
Письмо о согласовании АО «Самаранефтегаз»**



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «САМАРАНЕФТЕГАЗ»
(АО «Самаранефтегаз»)

Волжский проспект, д. 50, г. Самара, Октябрьский район, Российская Федерация, 443071
Телефон: (846) 333-02-32, 213-55-26, факс: (846) 333-45-08, e-mail: sng@samng.rosneft.ru
ОКПО 05013846, ОГРН 1026300956990, ИНН/КПП 6315229162/997250001

от 16.02.2021 № СНГ 42/1-05/00612

на № В200-2021 от 15.02.2021

Представителю
ООО «Ветропарки ФНР»
(по доверенности от 20.05.2019
№ 77/719-н/77-2019-8-1278)

А.А. Парушкину

О согласовании работ

123112, г. Москва, Набережная
Пресненская, д. 10, этаж 15, пом. 1
E-mail: Evgeny.Getmantsev@vetroparki.ru

Уважаемый Александр Александрович!

АО «Самаранефтегаз» согласовывает работы по объекту «Строительство ветровой электростанции на территории Красноармейского района Самарской области», частично расположенном на Масловском лицензионном участке недр при условии дальнейшего выполнения технических условий от служб Общества, направленных ранее письмами с исх. № СНГ42/1-05/00059 от 15.01.2021г. и с исх. № СНГ42/1-05/00316 от 27.01.2021г.

С уважением,

заместитель генерального директора
по перспективному планированию
и развития производства

О.В. Gladunov

Вход № В231/21
"16" 02 2021

0353911

Пасечник Юрий Ананьевич
8 (846) 213-59-08

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

Лист

105

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-ТЧ

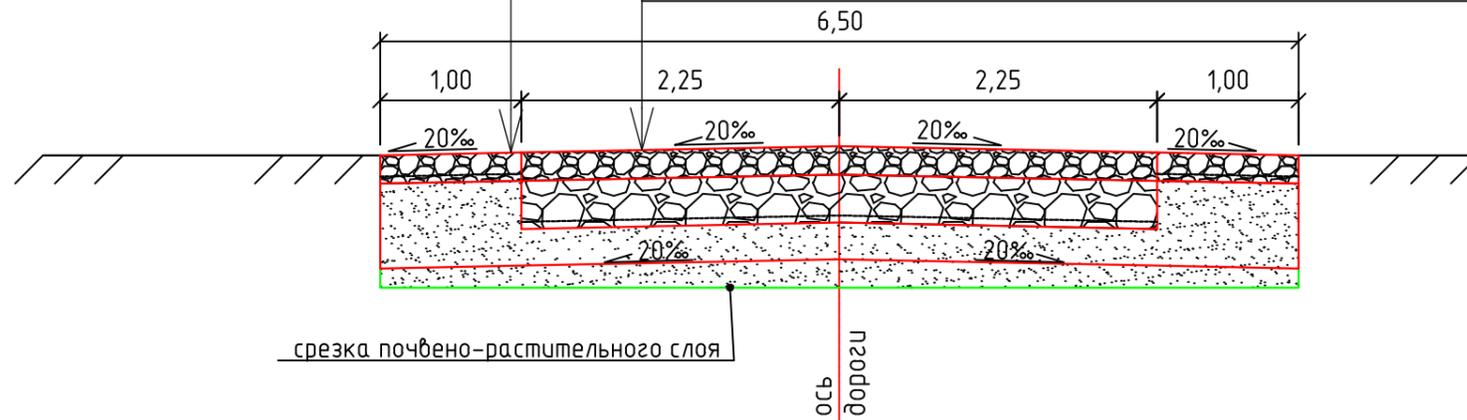
Лист

106

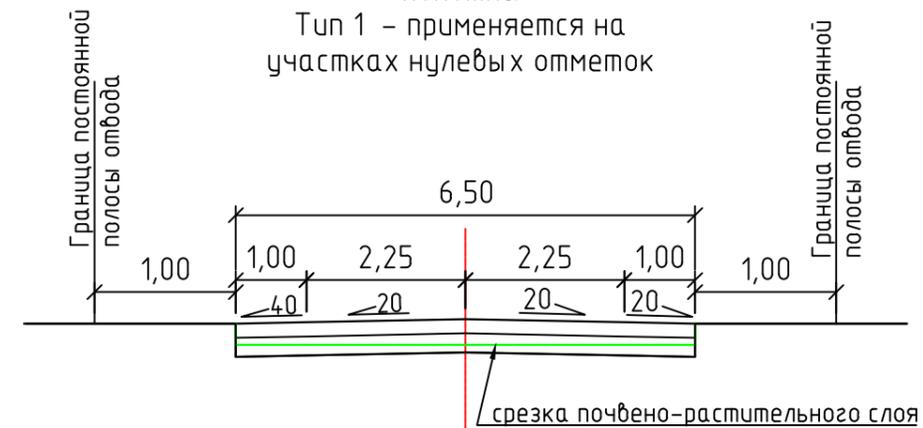
Конструкция дорожной одежды переходного типа покрытия на прямых участках

щебеночная смесь С2 20 мм по ГОСТ 25607-2009, Куп=0,98	- 0.15
георешетка TriAx TX160	
песок мелкий по ГОСТ 8736-2014, Куп=0,98	- 0.23
грунт земляного полотна - суглинок тяжелый, Куп=0,98	

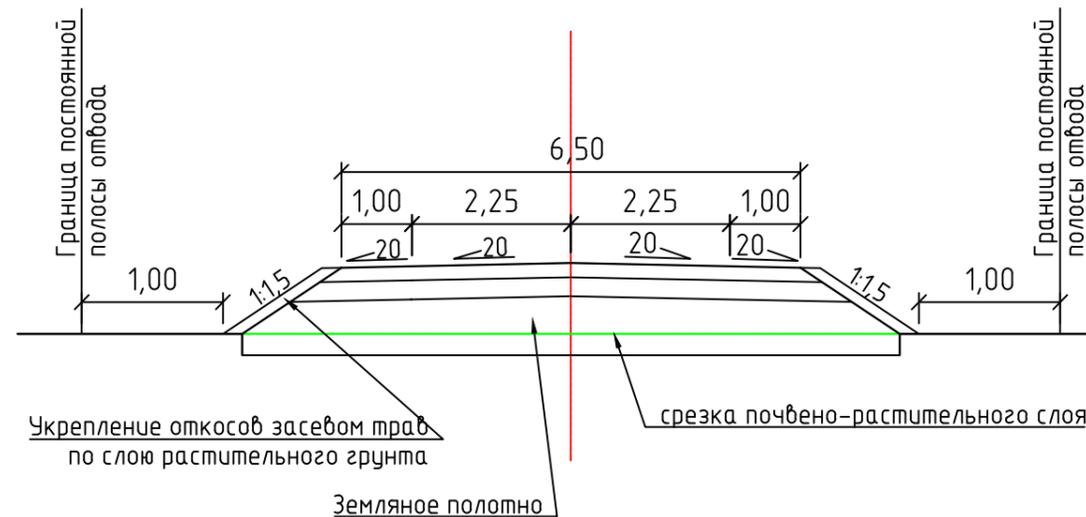
щебеночная смесь С2 20 мм по ГОСТ 25607-2009, Куп=0,98	- 0.15
щебеночная смесь С5 40 мм по ГОСТ 25607-2009, Куп=0,98	- 0.23
георешетка TriAx TX160	
песок мелкий по ГОСТ 8736-2014, Куп=0,98	- 0.20
грунт земляного полотна - суглинок тяжелый, Куп=0,98	



Поперечный профиль земляного полотна
Тип 1 - применяется на участках нулевых отметок

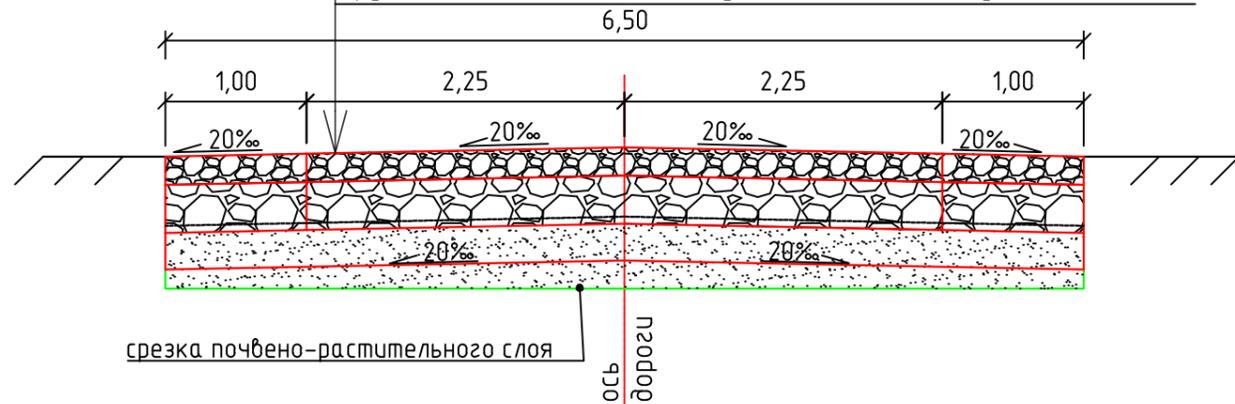


Поперечный профиль земляного полотна
Тип 2 - насыпь



Конструкция дорожной одежды переходного типа покрытия на участках кривых в плане

щебеночная смесь С2 20 мм по ГОСТ 25607-2009, Куп=0,98	- 0.15
щебеночная смесь С5 40 мм по ГОСТ 25607-2009, Куп=0,98	- 0.23
георешетка TriAx TX160	
песок мелкий по ГОСТ 8736-2014, Куп=0,98	- 0.20
грунт земляного полотна - суглинок тяжелый, Куп=0,98	



Примечания:

1. Конструирование и расчет дорожной одежды выполнен в соответствии с ОДН 218.046-01 "Проектирование нежестких дорожных одежд";
2. Все размеры даны в метрах уклоны в промиле.

						ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-01		
						Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.		
						Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги		
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Бондарчук		<i>[Signature]</i>	02.21	Технологические и конструктивные решения	П	1
Н.контр.		Пирогова		<i>[Signature]</i>	02.21			
Провзрил		Ковжун		<i>[Signature]</i>	02.21	Конструкция дорожной одежды. Тип поперечного профиля		
Разраб.		Зотов		<i>[Signature]</i>	02.21			



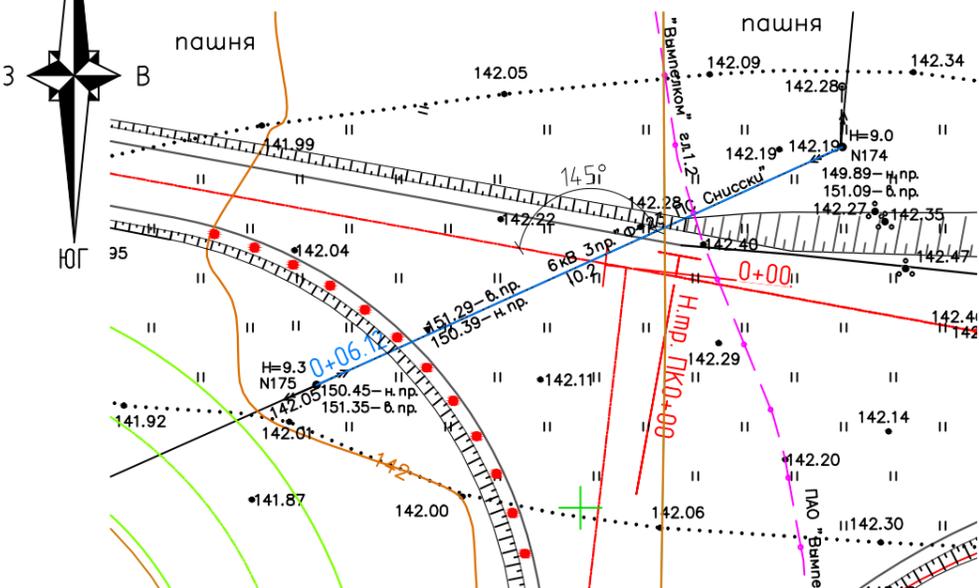
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

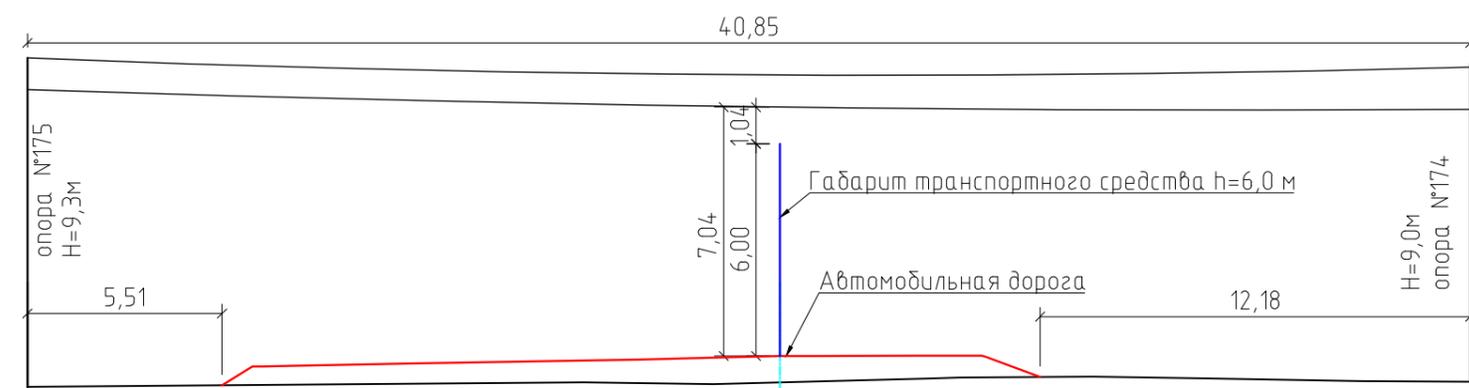
План пересечения ВЛ-6 кВ ПАО "Россети Волга" "Ф-23 ПС Сниски"
внутриплощадочной автомобильной дорогой
АД-1 на ПК0+06,12
М 1:500



Условные обозначения

- Граница земельного участка для размещения объекта
- Ось поперечного профиля пересечения ВЛ-6 кВ на плане

Поперечный профиль автомобильной дороги АД-1 на ПК0+06,12 пересечения ВЛ-6кВ ПАО "Россети Волга" "Ф-23 ПС Сниски"



М 1:200 по горизонтали
М 1:200 по вертикали

Проектные данные	Уклон, %, длина, м	17 / 9,22 / 24 / 5,72 / 2 / 5,72						
	Отметка покрытия дороги, м	142.62 / 142.78 / 142.92 / 142.93						
Фактические данные	Отметка земли, м	142.05	142.17	142.12	142.17	142.28	142.33	142.19
	Расстояние, м	15.74	3.67	1.89	4.32	3.05	12.18	

- Примечания:
1. Система координат – МСК-63 зона 1;
 2. Система высот – Балтийская 1977;
 3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м;
 4. Все размеры даны в метрах уклоны в промиллях.

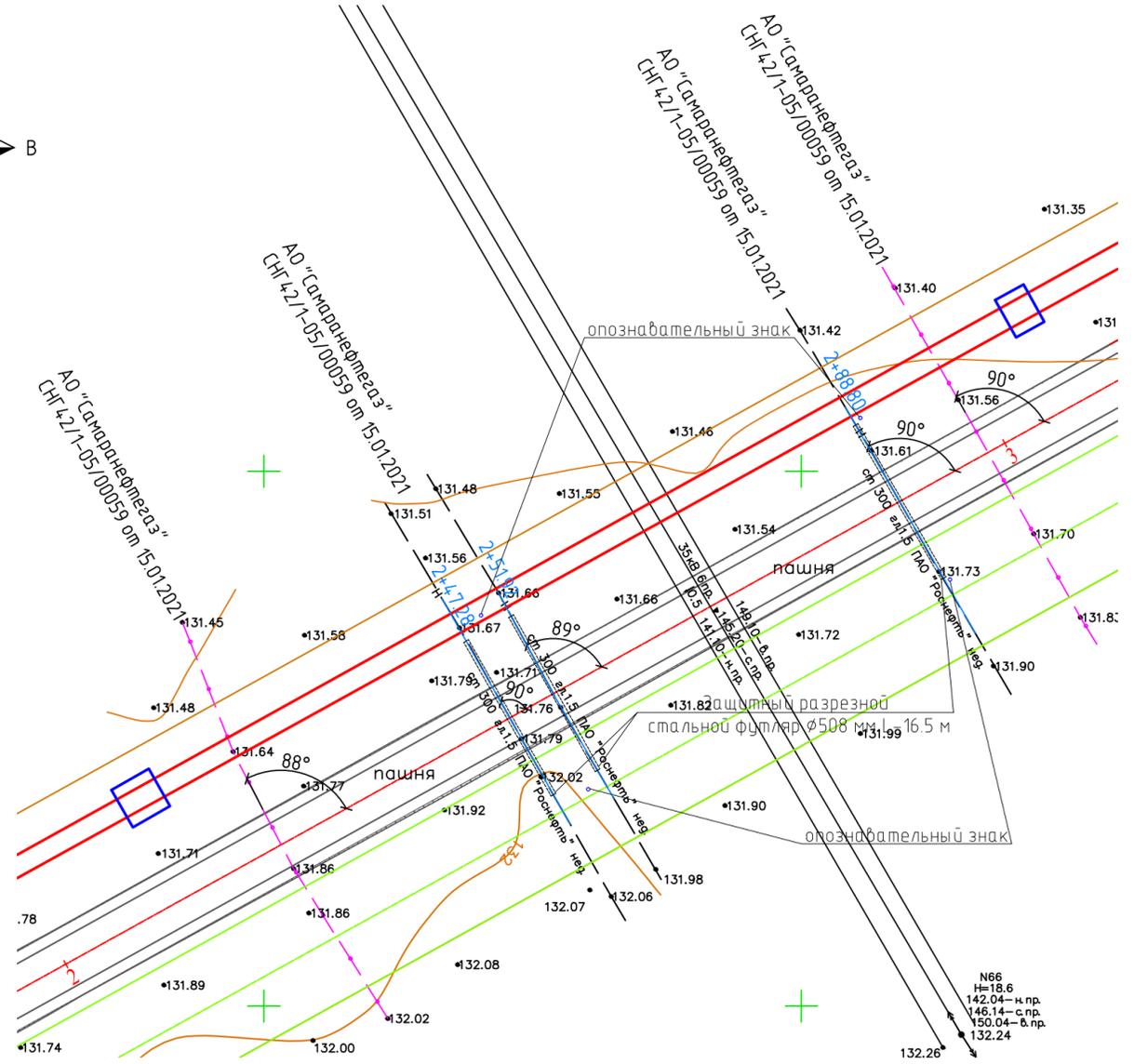
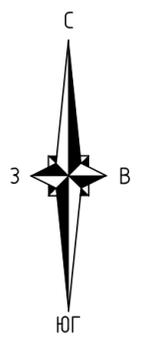
						ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-02			
						Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.			
						Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги			
Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Бондарчук			<i>Бондарчук</i>	02.21		П		1
Н.контр.	Пирогова			<i>Пирогова</i>	02.21				
Провзрил	Ковжун			<i>Ковжун</i>	02.21	План, поперечный профиль пересечения ВЛ-6 кВ ПАО "Россети Волга" "Ф-23 ПС Сниски" АД-1 на ПК0+06,12			
Разраб.	Зотов			<i>Зотов</i>	02.21				



Согласовано

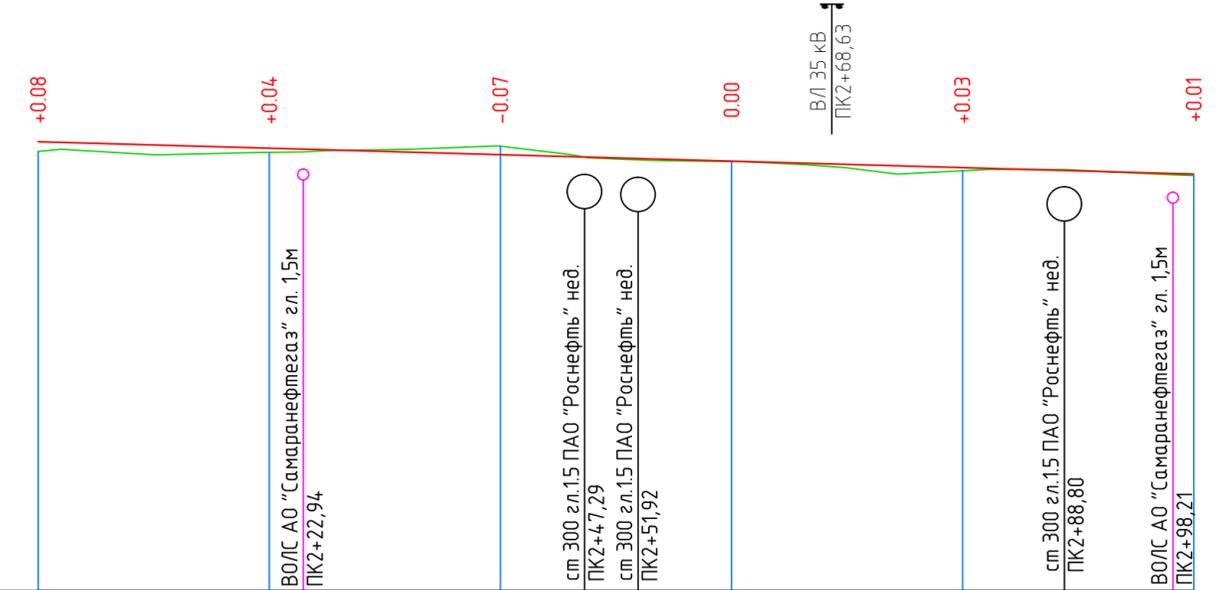
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

План пересечения
коммуникаций АО "Самаранефтегаз"
внутриплощадочной автомобильной дорогой АД-6
М 1:500



- Граница земельного участка для размещения объекта
- Проектируемая КЛ-35кВ
- 11 метровая зона для проезда строительного крана
- Ось поперечного профиля пересечения нефтепровода на плане

Продольный профиль автомобильной дороги АД-6
пересечения коммуникаций АО "Самаранефтегаз"



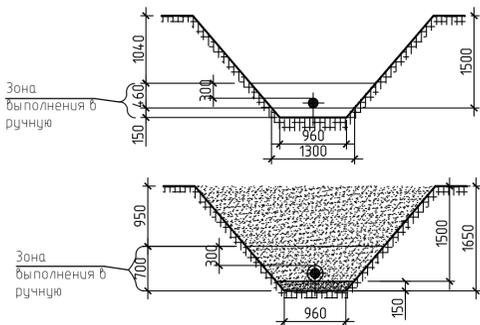
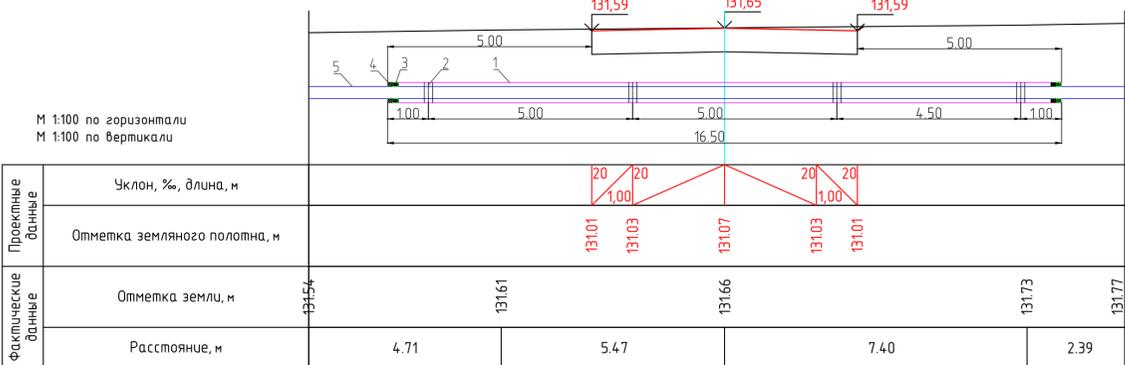
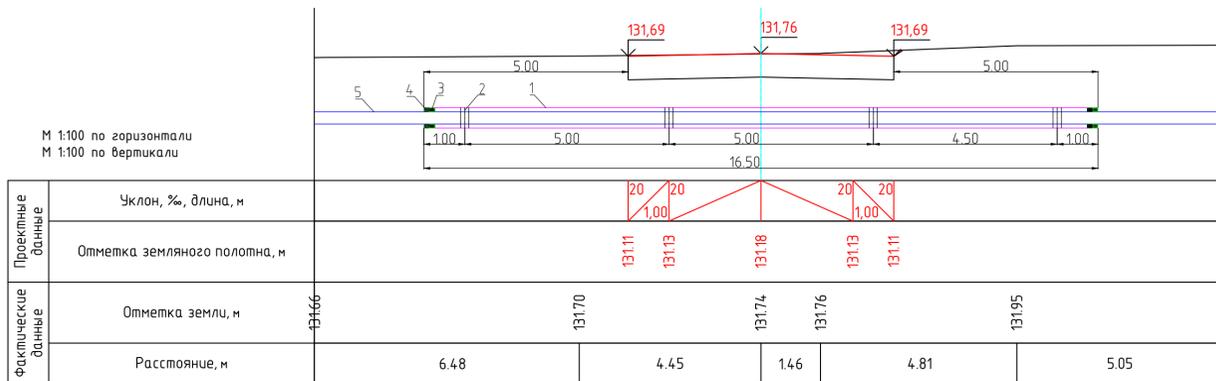
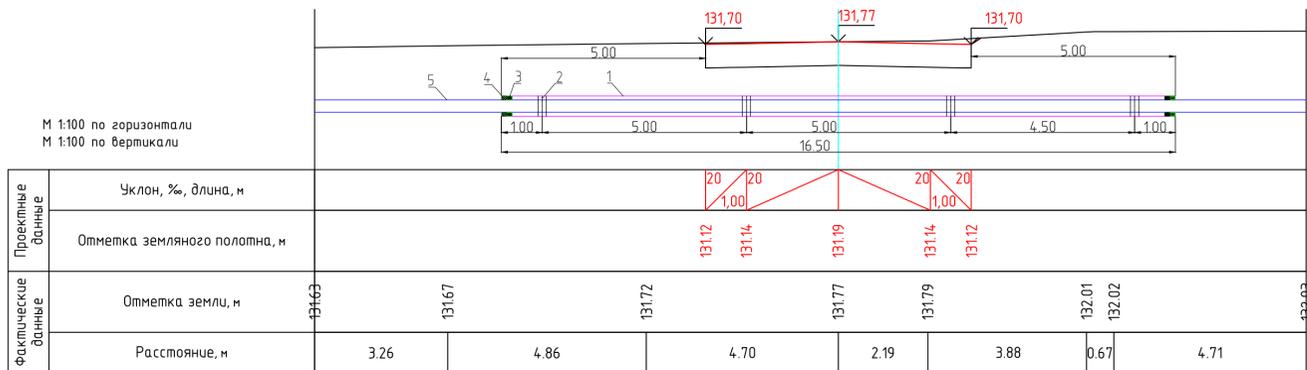
М 1:500 по горизонтали
М 1:50 по вертикали
АД-6

Проектные данные	Тип местности по увлажнению	
	слева	справа
Тип поперечного профиля		
Уклон %, вертикальная кривая м	100	
Отметка оси дороги м	131,90	131,85
Отметка земли м	131,82	131,81
Расстояние м	20	20
Пикет	2	
Элементы плана	3	
Километры		

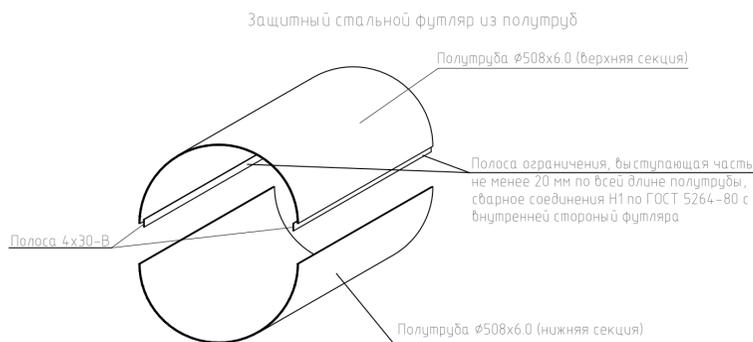
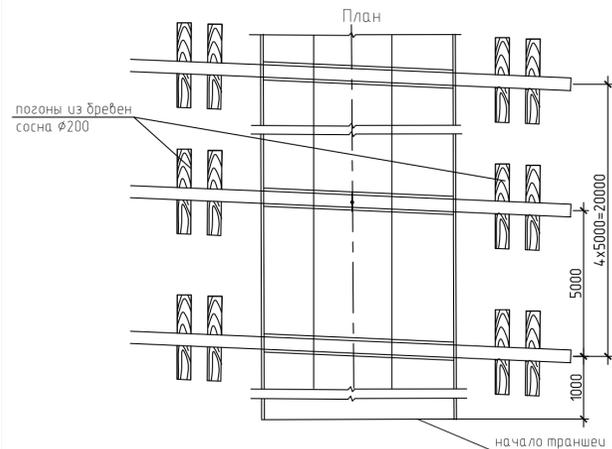
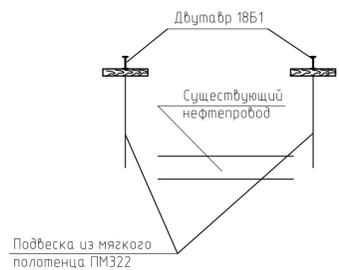
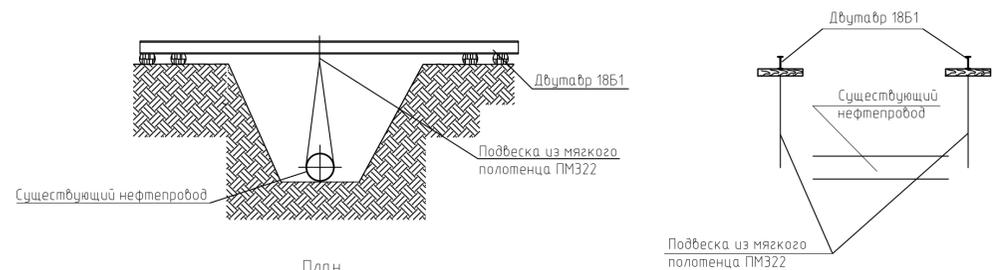
- Примечания:
1. Система координат - МСК-63 зона 1;
 2. Система высот - Балтийская 1977;
 3. Сплошные горизонталы проведены через 0,5 м;
 4. Все размеры даны в метрах уклоны в промиллях.

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-04					
Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.					
Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП	Бондарчук			<i>[Signature]</i>	02.21
Н.контр.	Пирогова			<i>[Signature]</i>	02.21
Пробнрил	Ковжун			<i>[Signature]</i>	02.21
Разраб.	Зотов			<i>[Signature]</i>	02.21
Технологические и конструктивные решения					Стадия
					Лист
					Листов
План, продольный профиль пересечения коммуникаций АО "Самаранефтегаз" АД-6					П
					1
					3

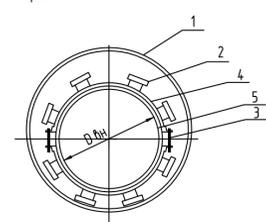




- Настоящий чертеж разработан на основании:
 - ТУ на проектирование и производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций (пересечение с автодорогой) ЦЭРТ №3 АО "Самаранефтегаз" по объекту "Строительство ветровой электростанции на территории Красноармейского района Самарской области письма ИСНГ 4.2/1-05/00059 от 15.01.2021.
- Все работы осуществляются на основании письменного разрешения ЦЭРТ №3 Управления ЭТ АО "Самаранефтегаз".
- Для уточнения положения существующего нефтепровода и его фактического заглубления выкопать вручную два шурфа с расстоянием 10-15м друг от друга по линии трассы нефтепровода, отследив её прибором по месту. Размер глубины траншеи уточнить на монтаже.
- Место вскрытия нефтепровода оградить, установить знаки и плакаты. После окончания работ по монтажу футляра нефтепровода должны быть установлены опознавательные знаки нефтепровода в соответствии ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-04 лист 3.
- Вскрыть зону залегания существующего нефтепровода открытой траншеей до его опирания на грунт, при этом нижний слой грунта выработать вручную, без применения лома и кирки.
- Выполнить ручную доборку грунта под существующим нефтепроводом на глубину 150мм на всю длину траншеи.
- Нефтепровод подвесить к прогонам с помощью мягких полотенец ПМ 322. Количество точек подвески нефтепровода и расстояние между ними уточнить на монтаже (не более 8 м между соседними точками подвески).
- Существующий нефтепровод в месте пересечения с проектируемым проездом должен быть защищен стальным футляром $\Phi 508 \times 6 \text{ мм}$.
- На нефтепровод установить опорно-направляющие кольца.
- Для защиты нефтепровода, при проведении сварочных работ по монтажу футляра, между нефтепроводом и футляром проложить ленточный негорючий материал, вдоль шва сварки.
- Работы по установке секций полутруб футляра производить поэтапно. Зазор между опорой нефтепровода и нижней секцией полутрубы футляра не допускается. После сборки каждой секции футляра удалить из собранной части футляра негорючий материал, путем вытаскивания его из футляра. На время сборки секции футляра подвеску нефтепровода (полотенце ПМ 322) в данном месте удалить или передвинуть, при этом расстояние между соседними точками подвески должно быть не более 8 м, после сборки секции футляра нефтепровода взять на подвеску.
- Антикоррозионную защиту футляра нефтепровода выполнить в соответствии с ГОСТ 9.602-2016
- Решение о необходимости восстановления антикоррозионной защиты нефтепровода принять на монтаже после его осмотра по согласованию с эксплуатирующей организацией.
- В качестве подстилающего слоя $H=100 \text{ мм}$ под футляр нефтепровода и грунта обратной засыпки использовать песок для строительных работ по ГОСТ 8736-2014.



Опорно-направляющее кольцо в рабочем состоянии

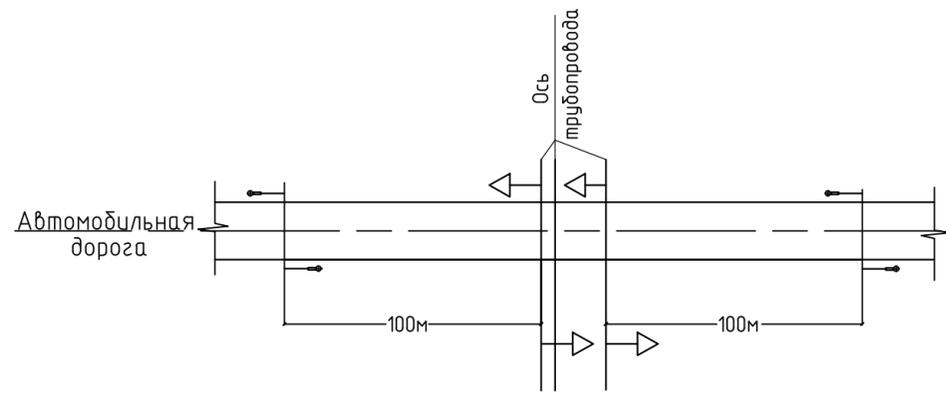


- Футляр;
- Опора-ползун;
- Болтовое соединение;
- Устройства опорно-защитные роликовые;
- Нефтепровод

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 10704-91	Стальная труба $\Phi 508 \times 6 \text{ мм}$	4,9,5	3677	м
2		Опора-ползун	12		шт
3	ГОСТ22245-90	Битум нефтяной изоляционный	60		
4	ГОСТ9993-2014	Просмоленная пеньковая пряжа	30		дм ³
-	ГОСТ103-2006	Полоса 4x30-В	99	93	м
-	ГОСТ 8736-2014	Песок	42		м ³

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-04					
Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги					
Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП	Бондарчук	02.21			02.21
Н.контр.	Пирогова				02.21
Технологические и конструктивные решения				Стадия	Лист
				П	2
				Листов	3
Пробрил	Кобжун	02.21			02.21
Разраб.	Зотов	02.21			02.21
Поперечные профили пересечения нефтепровода АО "Самаранефтегаз"					

Схема установки знаков



Спецификация элементов сборной конструкции

Марка поз.	Обозначения	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Прим.
1	3.503.9-80	Стойка металлическая СКМ 4.35 из трубы $\phi 114$ ГОСТ 8732-78	8	13,4	м
2		Дорожный знак 3.27 "Остановка запрещена" ГОСТ Р 52290-2004	4	6,8	
3		Дорожный знак 7.2.3 "Зона действия" ГОСТ Р 52290-2004	2		
4		Индивидуальный дорожный знак "Осторожно, нефтепровод" ГОСТ Р 52290-2004	4		
5	3.503.9-80	Хомут марки ХЗ 25x3, L=205 мм	40	0,12	
6		Болт М10x40 ГОСТ 7798-70*	40	0,034	
7		Гайка М10 ГОСТ 5915-70*	40	0,0102	

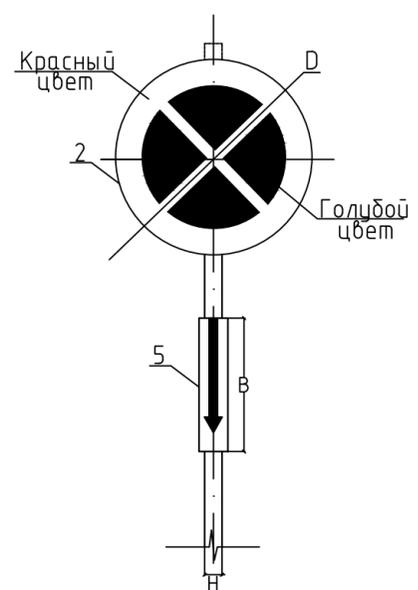
Типоразмеры дорожных знаков

Типоразмер знака	Применение знаков	Размеры, мм			
		A	D	B	H
I	Дороги с одной полосой	700	600	600	300
II	Дороги с двумя и тремя полосами	900	700	700	350

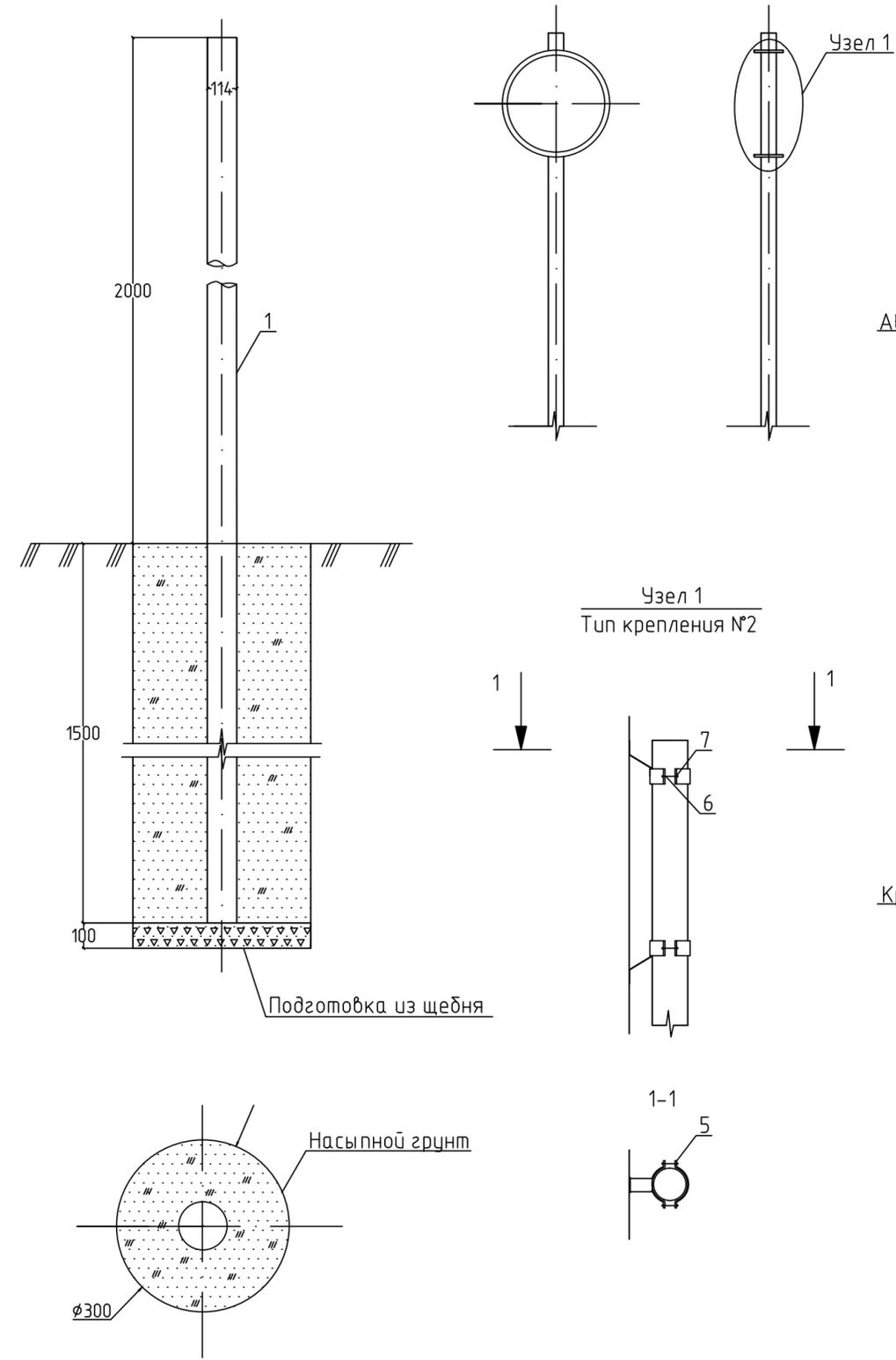
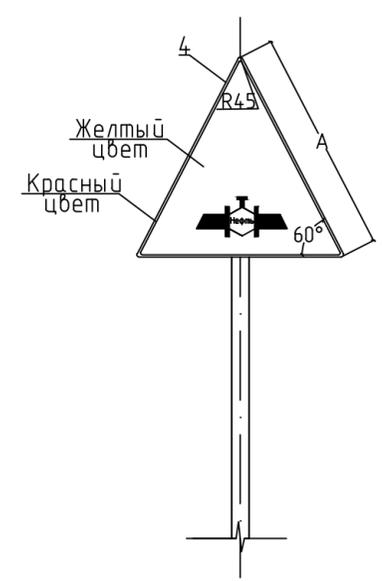
Примечания:

- Чертеж разработан на основании документов:
 - ГОСТ Р 52290-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования";
 - ГОСТ Р 52289-2019 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств".
- Знаки, запрещающие остановку транспорта, должны быть установлены на пересечении с дорогами на расстоянии 100 м от оси трубопровода;
- Конструкция опор и крепления принята в соответствии с альбомом серии 3.503.9-80 "Опоры дорожных знаков на автомобильных дорогах".

Знак "Остановка запрещена" Знак "Зона действия" (1:20)

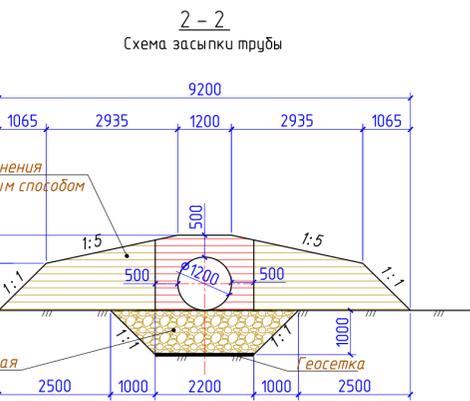
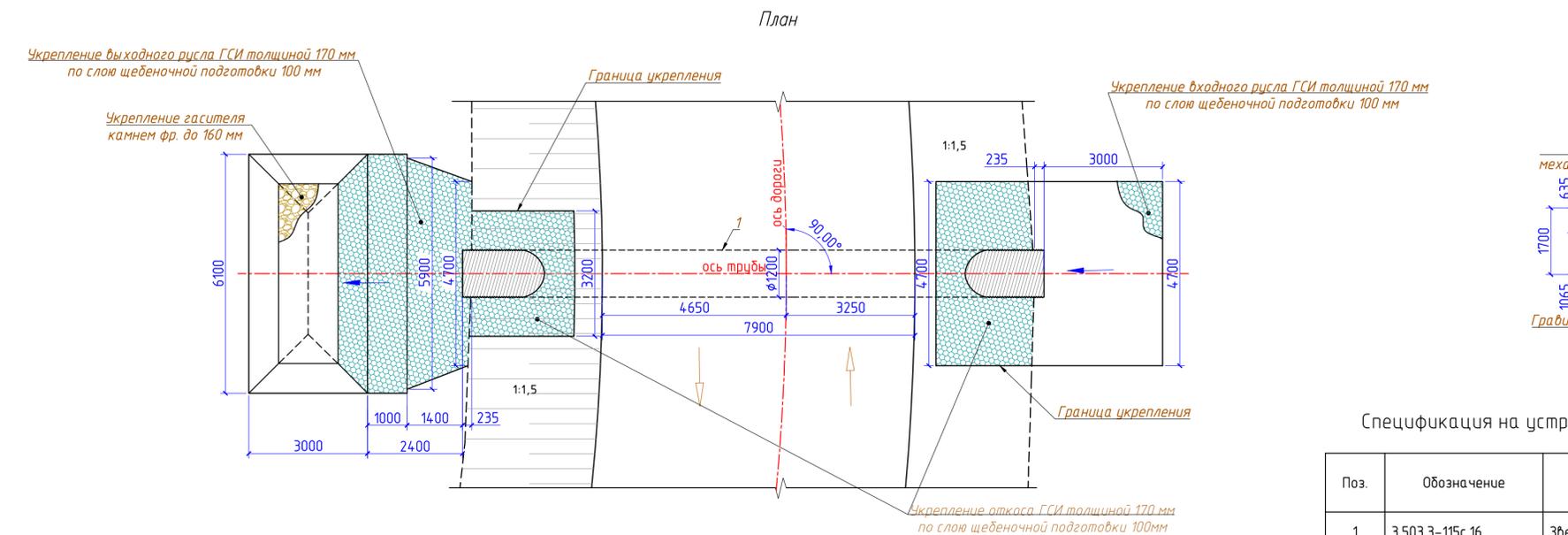
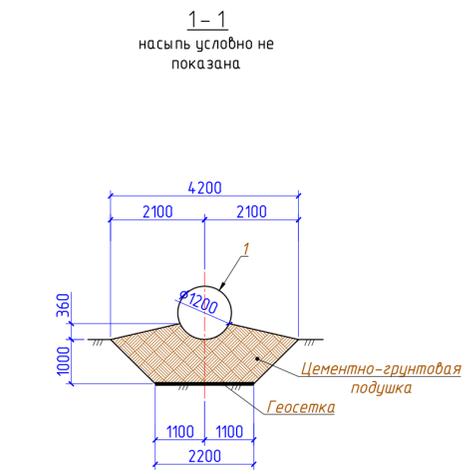
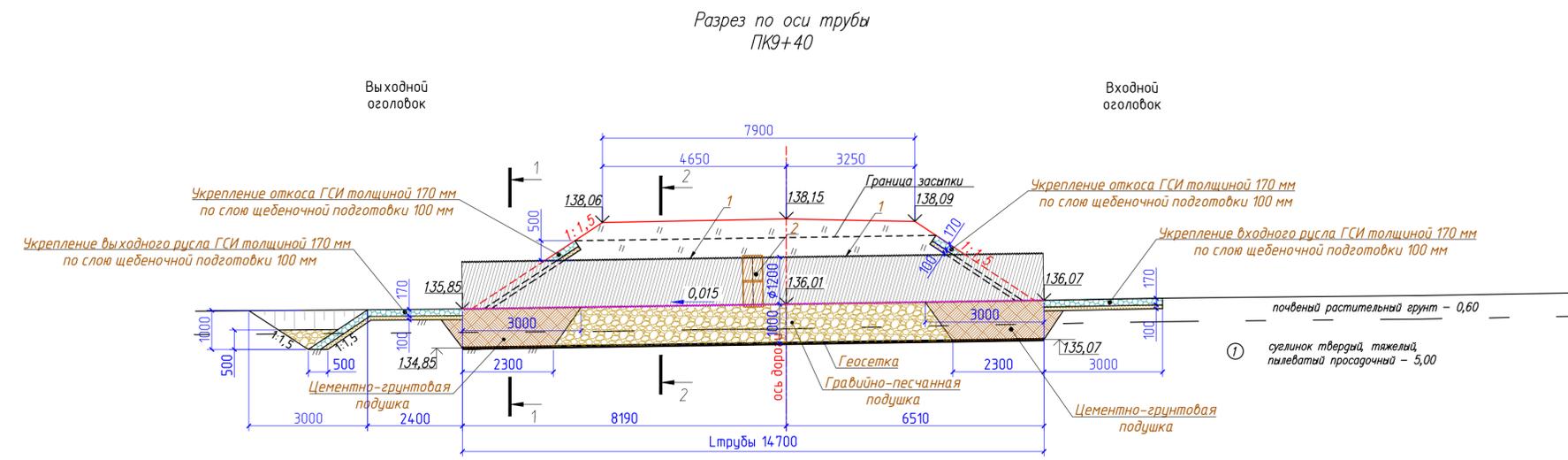


Знак "Осторожно, нефтепровод" (1:20)



Согласовано			
Взят инв. №			
Подл. и дата			
Инв. № подл.			

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-04						Гражданская ВЭС. Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.		
Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги						Стадия	Лист	Листов
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	П	3	3
ГИП			Бондарчук	<i>[Signature]</i>	02.21			
Н.контр.			Пирогова	<i>[Signature]</i>	02.21			
Пробнрил			Ковжун	<i>[Signature]</i>	02.21			
Разраб.			Зотов	<i>[Signature]</i>	02.21			
Обустройство пересечения нефтепровода АО "Самаранефтегаз"								



Спецификация на устройство водопропускной трубы ϕ 1,5м (гофр 125x26мм)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Звено 2WP-M12.25.735-3.503.3-115с.16	2	682	92,79 кг на 1 п.м.
2	3.503.3-115с.16	Бандаж В2-15.25-3.503.3-115с.16	1	83	83,0 кг 1 шт.

Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение входного оголовка относительно дороги	Расход воды Q _{эж} , м³/с	Подпор Н, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м³/с
ПК9+40	перепуск	справа	1,1	0,86	0,015	3,01

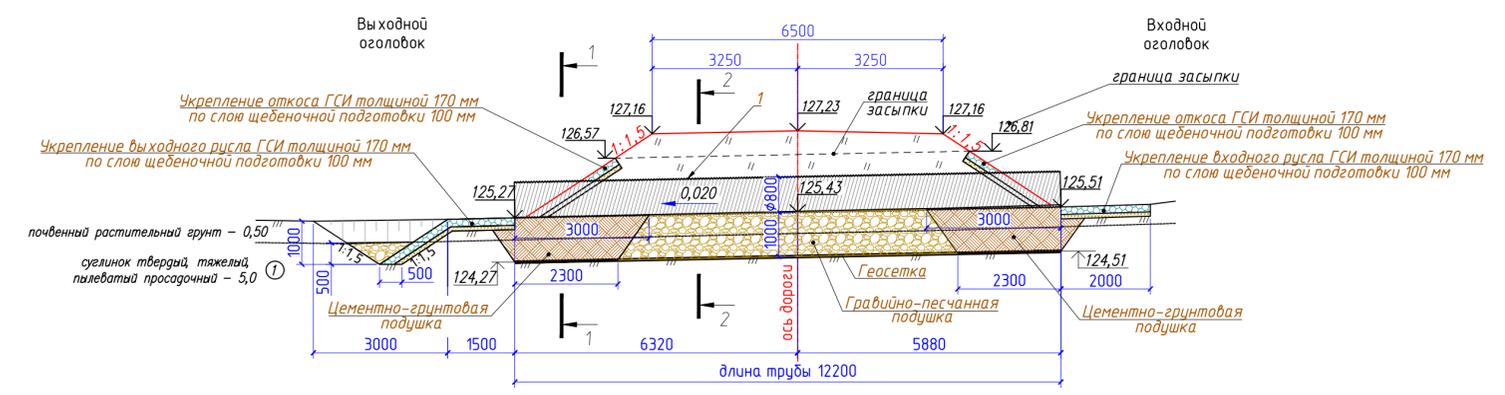
- ПРИМЕЧАНИЯ:
- 1) Режим работы - безнапорный.
 - 2) Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типовому проекту серии 3.5011-156.
 - 3) Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, соединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
 - 4) Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
 - 5) Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
 - 6) Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
 - 4) Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
 - 5) Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 46.13330.2012.
 - 6) Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15-65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях збеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
 - 7) Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
 - 8) Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. при высоте засыпки, равной 0,5 м над верхом збена, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
 - 9) Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
 - 10) Все размеры на чертеже даны в мм.

Таблица основных объемов работ

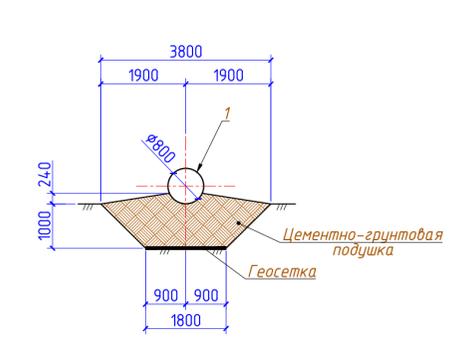
п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
1	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголовочными частями	м³	16	
2	Объемы земляных работ Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar Tg1Ax TX160 по СТО 09686559-002-2015)	м²	33	
3	Объемы работ под тело трубы Металлические элементы	Звено 2WP-M12.25.735-3.503.3-115с.16	кг	1364
4		Бандаж В2-12.25-3.503.3-115с.16	кг	83
5	Объемы работ под оголовки Устройство гравиционно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	30	
6	Объемы работ под оголовки Устройство цементно-грунтовой подушки (протофильтрационный экран)	м³	26	
7	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	32
8		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	95
9	Укрепительные работы	Укрепление входного русла Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	16
10		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголовка Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	20
11		Укрепление выходного русла Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм Устройство гасителя (камень фракции до 160мм)	м³	22
12			м³	1,7

ВЭС000107.356.1.11-ТКР-05					
Гражданская ВЭС. Ветропоя электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.					
Этап 1. "Гражданская ВЭС". Внутриплощадочные автомобильные дороги					
Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Бондарчук		11/10	02.21
Н.контр.		Пирогова		11/10	02.21
Технологические и конструктивные решения					
Студия Лист Листов					
П 1					
Пробнрил	Кобжун				02.21
Разраб.	Зотоб				02.21
СВМГТ отб. 1,2м, тип 1а АД-5 ПК9+40					
					

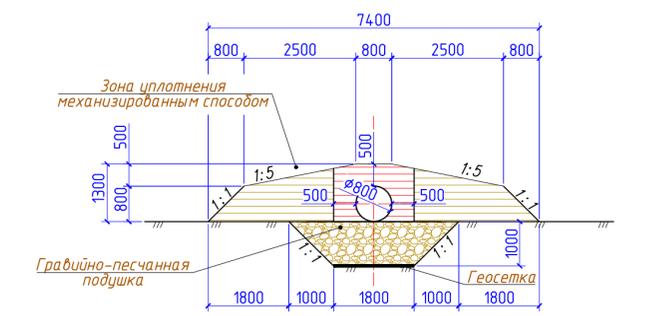
Разрез по оси трубы АД-1 ПК24+40



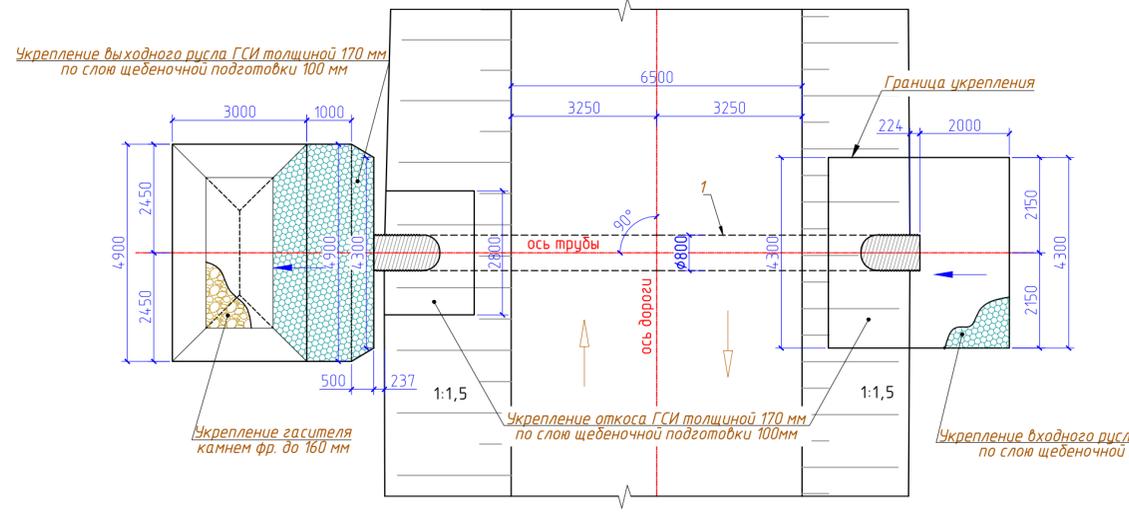
1-1 насыпь условно не показана



2-2 Схема засыпки трубы



ПЛАН



Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение входного оголовка относительно дороги	Расход воды Q _э , м³/с	Подпор Н, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м³/с
ПК24+40	перепуск	справа	0,61	0,75	0,020	2,68

Спецификация на устройство водопропускной трубы Ø0,8 м (гофр 68x13мм)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Звено 2WP-M8.25.122-3.503.3-115с.16	1	715	58,6кг на 1п.м.

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
- 1) Режим работы – безнапорный.
 - 2) Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типовому проекту серии 3.501.1-156.
 - 3) Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, объединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
 - 4) Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
 - 5) Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
 - 6) Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
 - 4) Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
 - 5) Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 46.13330.2012.
 - 6) Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15-65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах – в нижних четвертях звеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
 - 7) Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
 - 8) Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. при высоте засыпки, равной 0,5 м над верхом звена, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
 - 9) Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
 - 10) Все размеры на чертеже даны в мм.

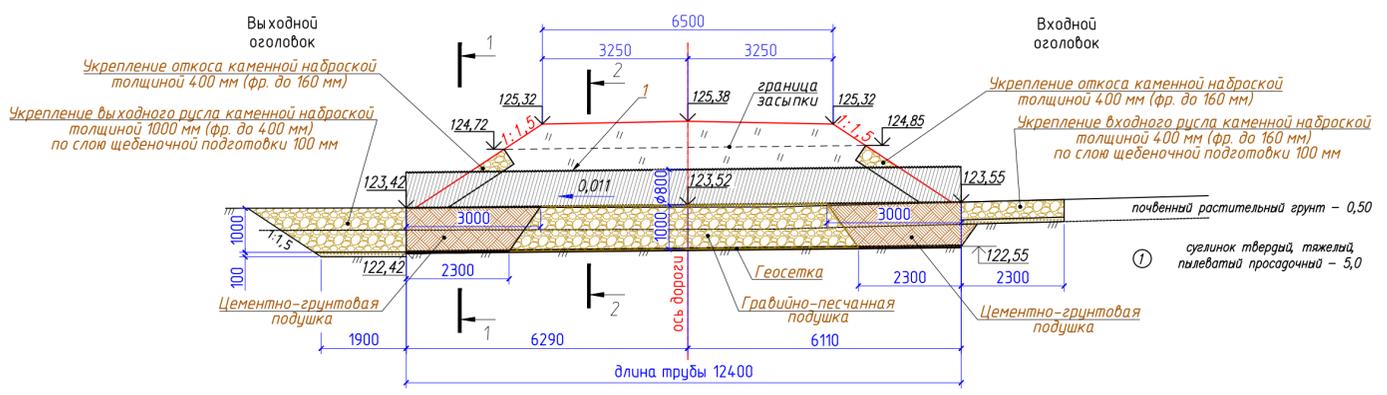
Таблица основных объемов работ

п.п.	Наименование работ		Ед. изм.	Количество
1	Объемы работ по земляным работам	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголобочными частями	м³	14
2		Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160 по СТО 0968659-002-2015)	м²	22
3	Объемы работ по телу трубы	Металлические элементы	кг	715
4		Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	21
5	Объемы работ по оголовку	Устройство цементно-грунтовой подушки (противофильтрационный экран)	м³	19
6	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	22
7		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	57
8	Укрепительные работы	Укрепление входного русла	м²	9,6
9		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголовка	м²	11
10		Укрепление выходного русла	м²	10,3
11		Устройство гасителя (камень фракции до 160мм)	м³	1,3

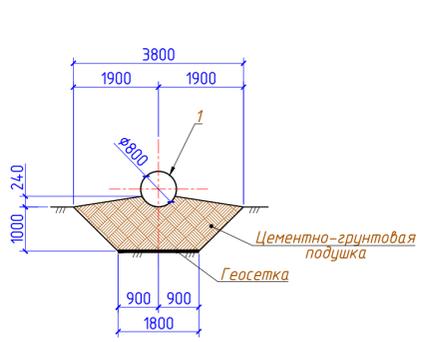
ВЭС000107.356.1.1-1-ТКР-06

Господство					Господство				
Гражданская ВЭС. Ветроэлектрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.									
Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги									
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения	Студия	Лист	Листов
ГИП		Бондарчук		<i>[Подпись]</i>	02.21		П		1
Н.контр.		Пирогова		<i>[Подпись]</i>	02.21				
Пробнрил		Кобжун		<i>[Подпись]</i>	02.21	СВМГТ отв. 0,8м, АД-1 ПК24+40			
Разраб.		Зотов		<i>[Подпись]</i>	02.21				

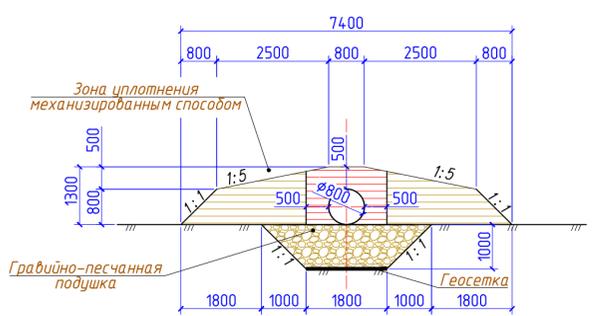
Разрез по оси трубы
АД-1 ПК32+44



1-1
насыпь условно не показана



2-2
Схема засыпки трубы



Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение оголовка относительно дороги	Расход воды Q _{зж} , м³/с	Подпор Н, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м³/с
ПК32+44	перепуск	справа	0,35	0,55	0,011	2,41

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Режим работы - безнапорный.
- 2) Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типовому проекту серии 3.501.1-156.
- 3) Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, объединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
- 4) Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
- 5) Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
- 6) Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
- 4) Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
- 5) Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 46.13330.2012.
- 6) Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15-65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях звеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
- 7) Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
- 8) Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. при высоте засыпки, равной 0,5 м над верхом звена, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
- 9) Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
- 10) Все размеры на чертеже даны в мм.

Спецификация на устройство водопропускной трубы Ø0,8 м (гофр 68x13мм)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Звено 2WP-M8.25.124-3.503.3-115с.16	1	727	58,6кг на 1п.м.

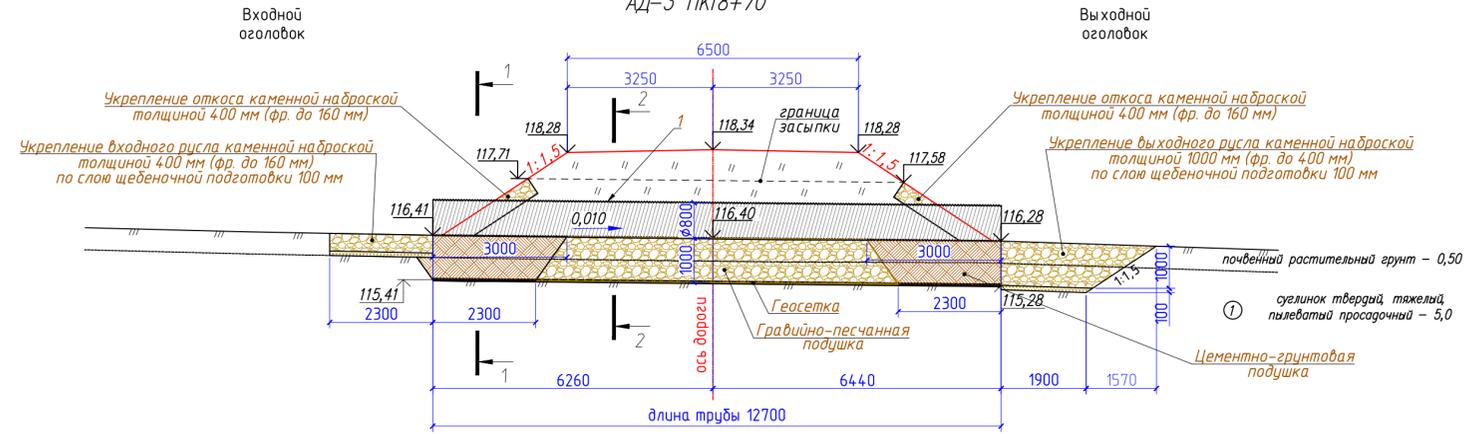
Таблица основных объемов работ

п.п.	Наименование работ		Ед. изм.	Количество	
1	Объемы работ земляных работ	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголовоочными частями	м³	14	
2		Укладка геотекстиля на дно котлована (геотекстиль плоская гексагональная Tensar TriAx TX160 по СТО 09686559-002-2015)	м²	22	
3	Объемы работ под тело трубы	Металлические элементы	Звено 2WP-M8.25.124-3.503.3-115с.16	кг	727
4		Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	18	
5	Объемы работ под оголовки	Устройство цементно-грунтовой подушки (противофильтрационный экран)	м³	19	
6	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	22	
7		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	58	
8	Укрепительные работы	Укрепление входного русла	Укрепление каменной наброской толщиной 400 мм (фр. до 160 мм) по слою щебеночной подготовки	м²	12
9		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголовка	Укрепление откоса каменной наброской толщиной 400 мм (фр. до 160 мм)	м²	13
10		Укрепление выходного русла	Устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм	м²	8
11		Укрепление каменной наброской толщиной 1000 мм (фр. до 400 мм)	м²/м³	16 / 10	

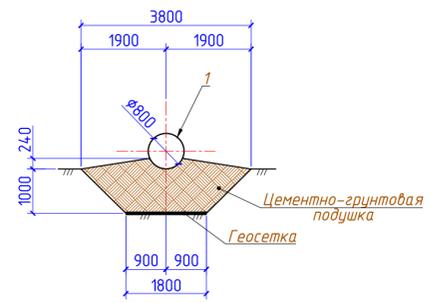
ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-07

Гражданская ВЭС. Ветроэлектрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.					
Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги					
Изм	Кол.уч	Лист	№доку	Подпись	Дата
ГИП		Бондарчук		<i>И.И.И.</i>	02.21
Н.контр.		Пирогова		<i>И.И.И.</i>	02.21
Технологические и конструктивные решения				Студия	Лист
				П	1
Пробнрил	Кобжун			<i>И.И.И.</i>	02.21
Разраб.	Зотов			<i>И.И.И.</i>	02.21
СВМГТ отб. 0,8м, АД-1ПК32+44					

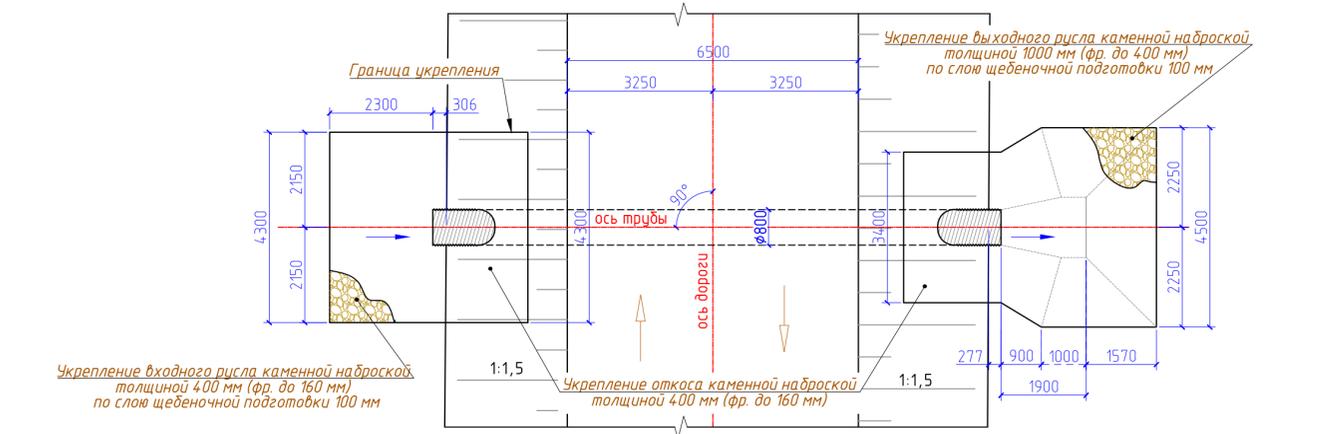
Разрез по оси трубы АД-3 ПК18+70



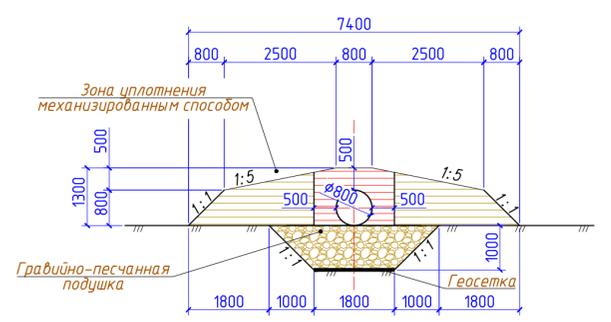
1-1 насыпь условно не показана



ПЛАН



2-2 Схема засыпки трубы



Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение оголовка относительно дороги	Расход воды Q _ж , м³/с	Подпор H, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м³/с
ПК18+70	перепуск	слева	0,36	0,61	0,010	2,43

- ПРИМЕЧАНИЯ:
- 1) Режим работы - безнапорный.
 - 2) Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типовому проекту серии 3.501.1-156.
 - 3) Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, объединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
 - 4) Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
 - 5) Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
 - 6) Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
 - 4) Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
 - 5) Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 46.13330.2012.
 - 6) Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15-65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях звеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
 - 7) Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
 - 8) Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. при высоте засыпки, равной 0,5 м над верхом звена, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
 - 9) Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
 - 10) Все размеры на чертеже даны в мм.

Спецификация на устройство водопропускной трубы Ø0,8 м (гофр 68х13мм)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Звено 2WP-M8.25.127-3.503.3-115с.16	1	744	58,61кг на 1 п.м.

Таблица основных объемов работ

п.п.	Наименование работ		Ед. изм.	Количество
1	Объемы земляных работ	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголовочными частями	м³	15
2		Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160 по СТО 09686559-002-2015)	м²	23
3	Объемы работ под тело трубы	Металлические элементы	кг	744
4		Звено 2WP-M8.25.127-3.503.3-115с.16		
4	Объемы работ под оголовки	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	23
5		Устройство цементно-грунтовой подушки (противофильтрационный экран)	м³	19
6	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	23
7		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	59
8	Укрепительные работы	Укрепление входного русла	м²	11
9		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголовка		
10		Укрепление выходного русла	Устройство щебеночной подготовки толщиной 100мм	м²/м³
11		Укрепление каменной наброской толщиной 1000 мм (фр. до 400 мм)		

ВЭС000107.356.1.1-ТКР-09

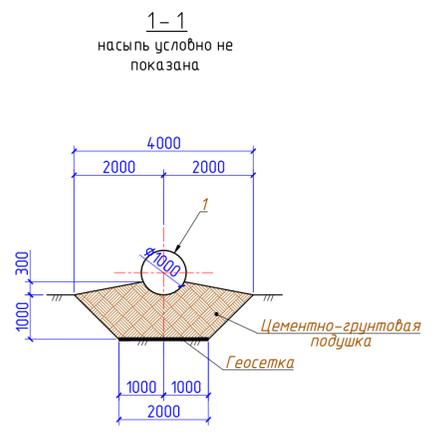
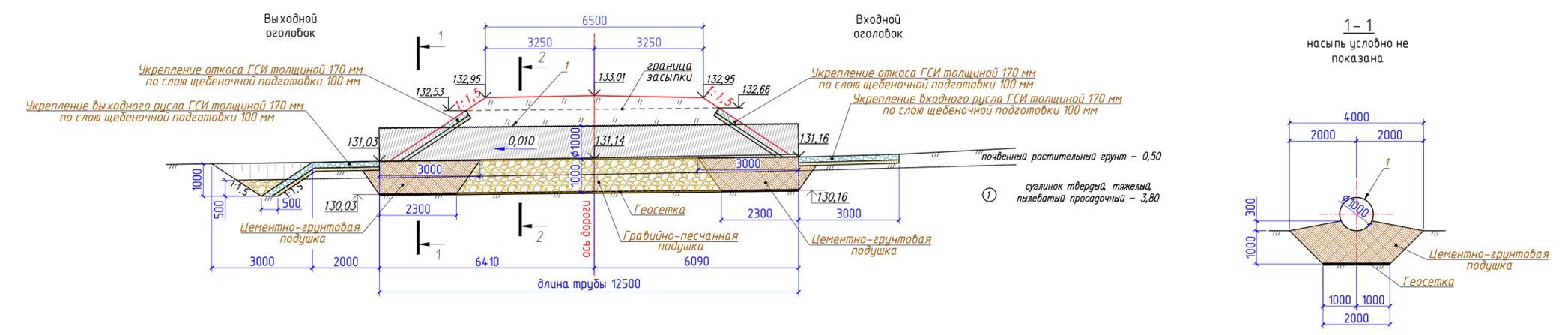
Гражданская ВЭС. Ветропоя электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.

Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги

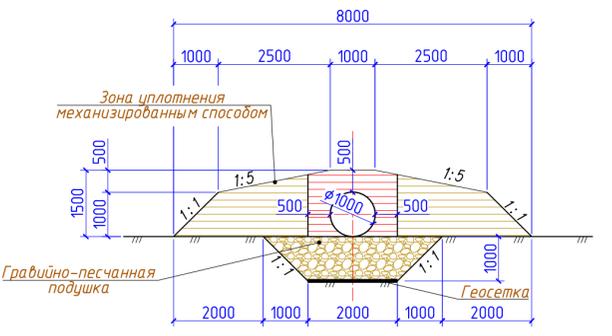
Изм	Кол.ч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Бондарчук	1/10			02.21	Технологические и конструктивные решения	П	1
Н.контр.	Пирогова				02.21			
Пробнрил	Кобжун				02.21	СВМГТ отв. 0,8м, АД-3 ПК18+70		
Разраб.	Зотоб				02.21			

Формат А4х5 (297х105)

Разрез по оси трубы
АД-6 ПКЗ+70



2-2
Схема засыпки трубы



Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение входного оголобка относительно дороги	Расход воды Q _э , м³/с	Подпор Н, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м/с
ПКЗ+70	перепуск	справа	0,99	0,85	0,010	2,95

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Режим работы – безнапорный.
- 2) Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типовому проекту серии 3.501.1-156.
- 3) Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, объединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
- 4) Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
- 5) Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
- 6) Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
- 4) Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
- 5) Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 46.13330.2012.
- 6) Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15-65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах - в нижних четвертях звеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
- 7) Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
- 8) Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы.
- 9) Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
- 10) Все размеры на чертеже даны в мм.

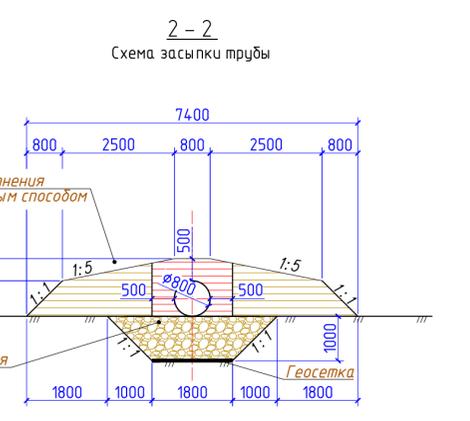
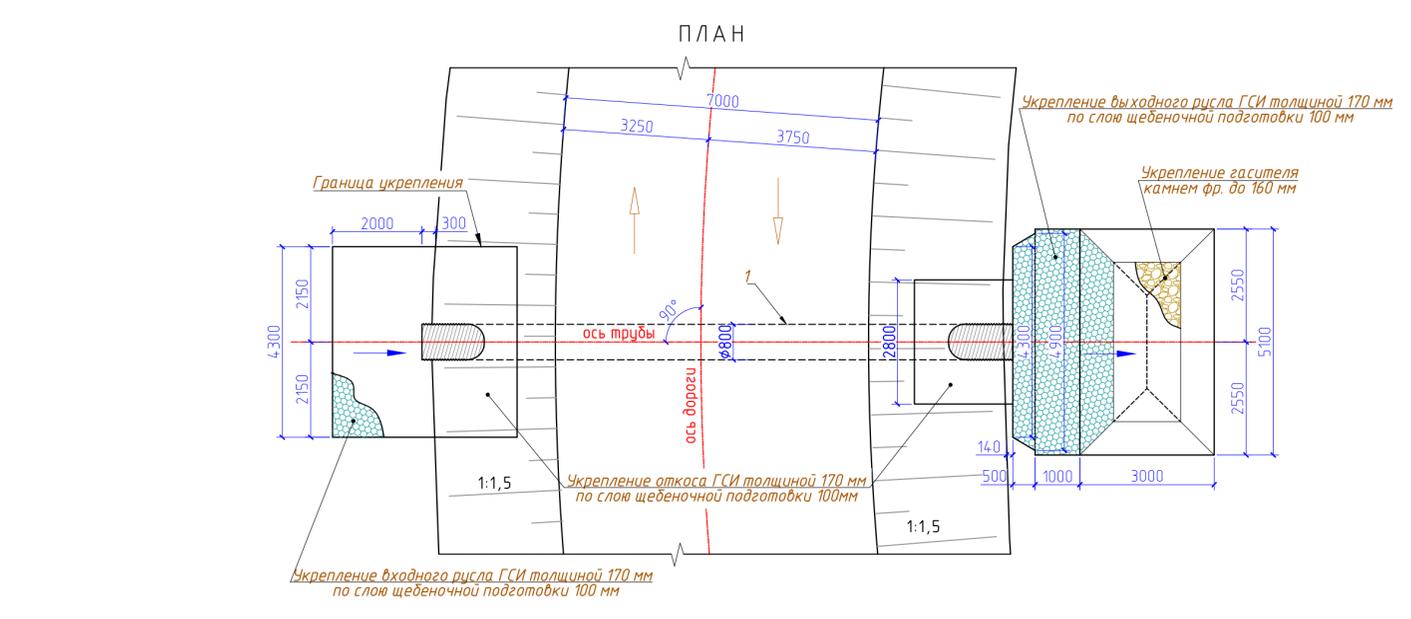
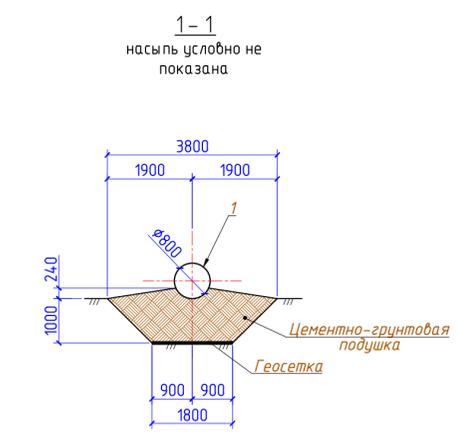
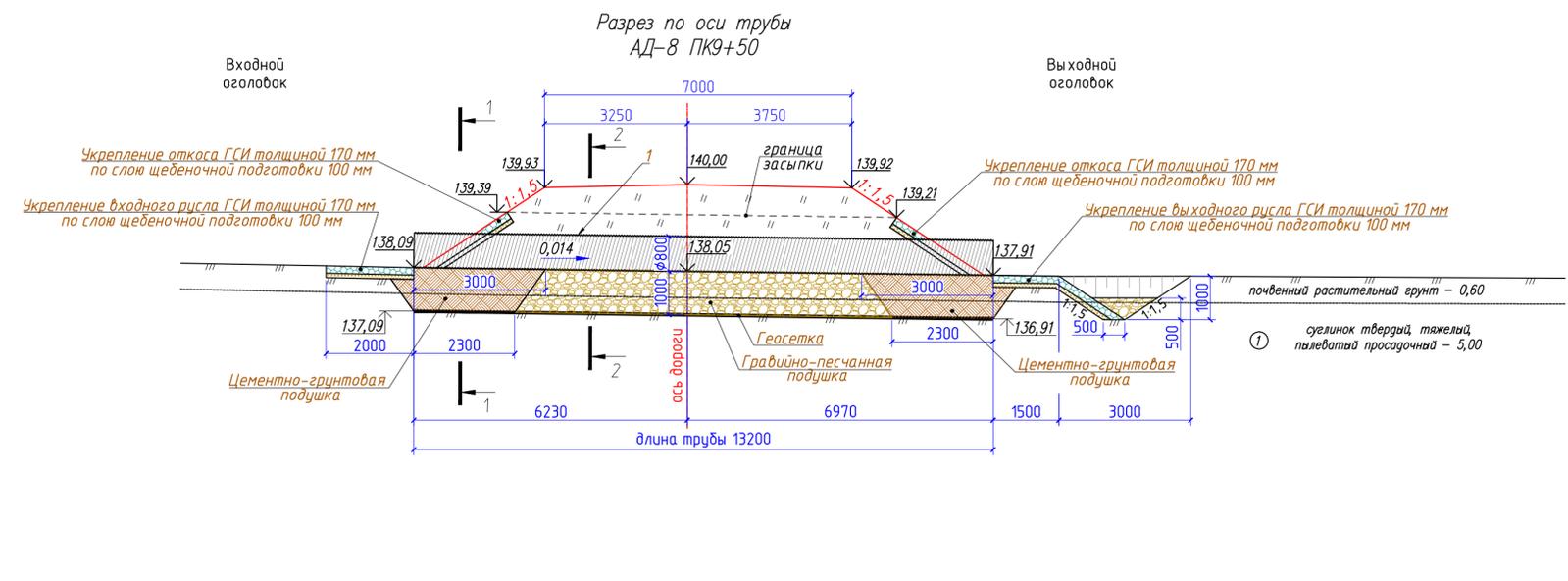
Спецификация на устройство водопропускной трубы Ø1,0 м (гофр 125x26мм)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Эвено 2WP-M10.25.125-3.503.3-115с.16	1	966	77,32кг на 1 п.м.

Таблица основных объемов работ

п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество		
1	Объемы работ земляных работ	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголобочными частями	м³	16	
2		Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensaг TriAx TX160 по СТО 09686559-002-2015)	м²	25	
3	Объемы работ под тело трубы	Металлические элементы	Эвено 2WP-M10.25.125-3.503.3-115с.16	кг	966
4		Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	24	
5	Объемы работ под оголобок	Устройство цементно-грунтовой подушки (противофильтрационный экран)	м³	21	
6	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением в ручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	27	
7		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	73	
8	Укрепительные работы	Укрепление входного русла	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	15
9		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголобка	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	13
10		Укрепление выходного русла	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	14
11		Устройство гасителя (камень фракции до 160мм)	м³	1,5	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-10					
Гражданская ВЭС. Ветропоя электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.					
Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги					
Изм	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП	Бондарчук				02.21
Н.контр.	Пирогова				02.21
Пробнрил	Кобжун				02.21
Разраб.	Зотов				02.21
				СВМГТ отб. 1,0 м, АД-6 ПКЗ+70	



Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение входного оголовка относительно дороги	Расход воды Q _з , м³/с	Подпор Н, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м³/с
ПК9+50	перепуск	слева	0,54	0,71	0,014	2,61

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
- 1) Режим работы – безнапорный.
 - 2) Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типовому проекту серии 3.501.1-156.
 - 3) Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, объединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
 - 4) Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
 - 5) Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
 - 6) Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
 - 4) Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
 - 5) Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 4.6.13330.2012.
 - 6) Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15–65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах – в нижних четвертях эвеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
 - 7) Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
 - 8) Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы. при высоте засыпки, равной 0,5 м над верхом эвена, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
 - 9) Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
 - 10) Все размеры на чертеже даны в мм.

Спецификация на устройство водопропускной трубы Ø0,8 м (гофр 68x13мм)

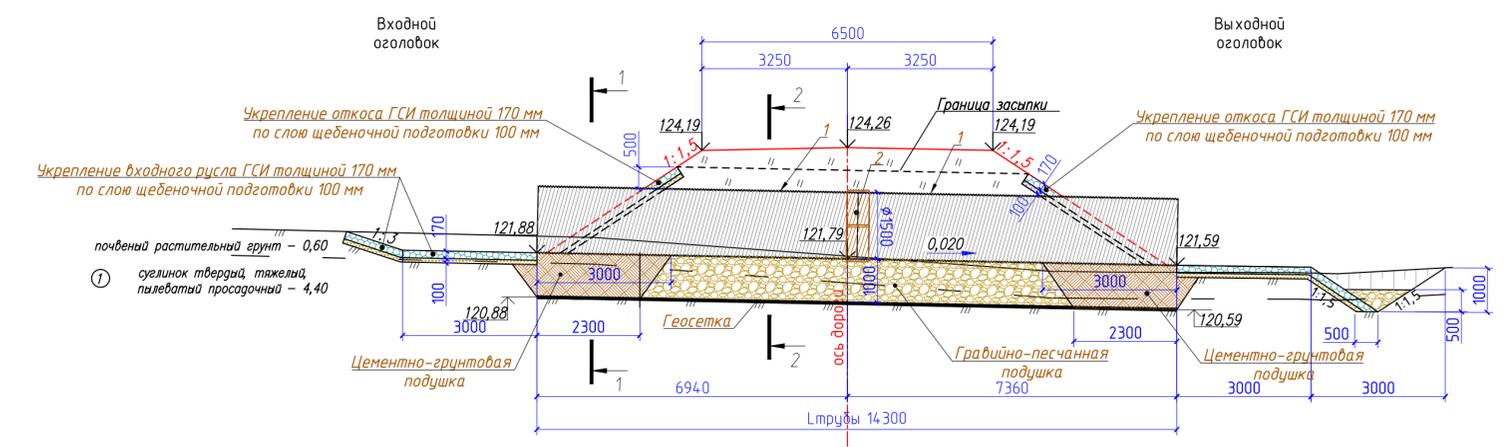
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Эвено 2WP-M8.25.132-3.503.3-115с.16	1	774	58,61кг на 1 п.м.

Таблица основных объемов работ

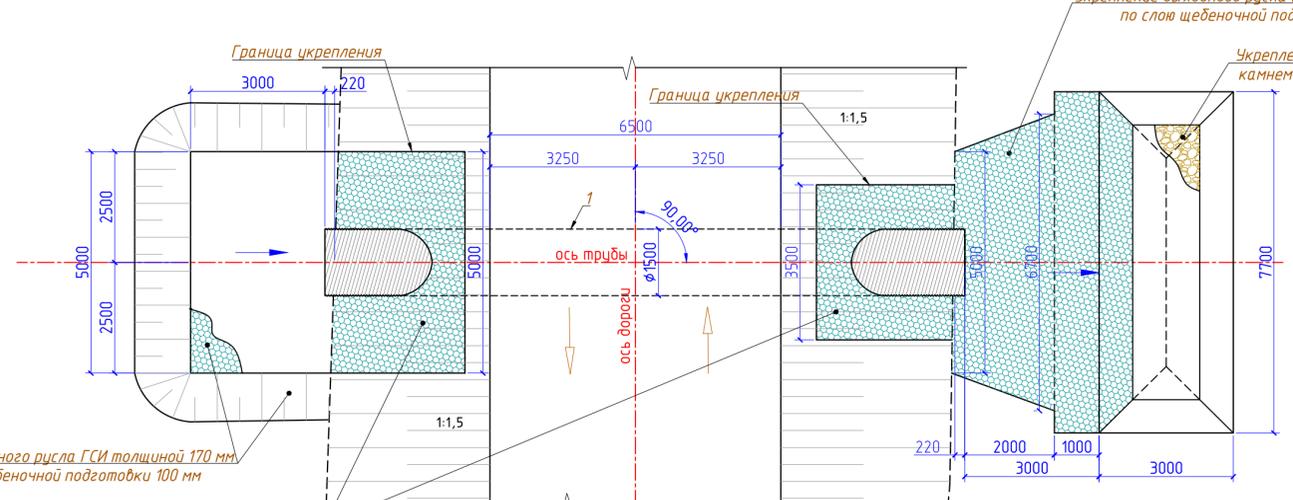
п.п.	Наименование работ	Ед. изм.	Количество		
1	Объемы работ земляных работ	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголовоочными частями	м³	7	
2		Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160 по СТО 09686559-002-2015)	м²	24	
3	Объемы работ под тело трубы	Металлические элементы	Эвено 2WP-M8.25.132-3.503.3-115с.16	кг	774
4		Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	24	
5	Объемы работ под оголовок	Устройство цементно-грунтовой подушки (протофильтрационный экран)	м³	19	
6	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением брусчатку пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	24	
7		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	61	
8	Укрепительные работы	Укрепление русла	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	10
9		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголовка	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	12
10		Укрепление выходящего русла	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	10,7
11		Устройство гасителя (камень фракции до 160мм)	м³	1,4	

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-11					
Гражданская ВЭС. Ветропоя электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.					
Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги					
Изм	Кол.ч	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП		Бондарчук	110		02.21
Н.контр.		Пирогова			02.21
Технологические и конструктивные решения					
Пробнрил	Кобжун				02.21
Разраб.	Зотов				02.21
СВМГ отб. 0,8 м, АД-8 ПК9+50					

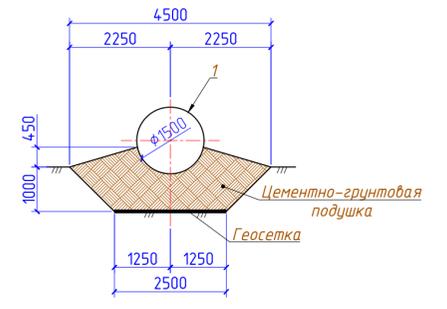
Разрез по оси трубы ПК23+85



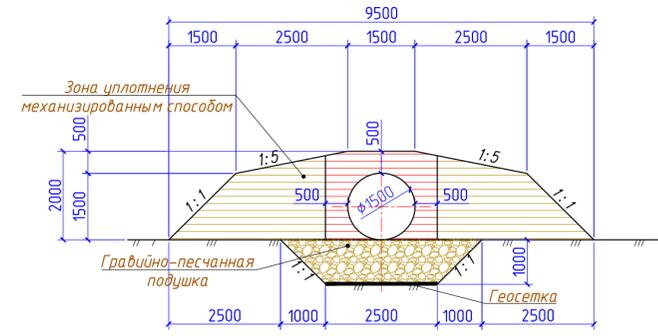
План



1-1 насыпь условно не показана



2-2 Схема засыпки трубы



Гидравлические характеристики

Пикетажное положение трубы	Тип водотока	Положение входного оголовка относительно дороги	Расход воды Q _{эж} , м³/с	Подпор Н, м	Уклон трубы i	Скорость на выходе V, м³/с
ПК23+85	перепуск	слева	2,45	1,31	0,020	3,60

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Режим работы – безнапорный.
- Укрепление русел и откосов насыпи выполнено применительно типуому проекту серии 3.5011-156.
- Конструкция труб состоит из секций полной заводской готовности максимальной рекомендуемой длиной до 13,5 м, объединяемых между собой бандажами применительно типового проекта серии 3.503.3-115с.16.
- Отметки по оси трубы даны с учетом строительного подъема.
- Трубы изготавливаются из стали марки S275 по EN 10025 (ГОСТ 19281-2014) с заводским защитным покрытием.
- Трубы запроектированы с двойным основным антикоррозионным защитным покрытием, состоящим из:
 - цинкового покрытия массой не менее 720 г/м² на две стороны, толщиной не менее 50 мкм с каждой стороны;
 - полимерного покрытия HDPE WProtect толщиной не менее 30 мкм с каждой стороны.
 Двойная основная антикоррозионная защита наносится с внутренней и наружной поверхности трубы в заводских условиях.
- Метизы по DIN965, DIN933 и DIN934.
- Засыпка трубы выполняется строительной организацией, сооружающей трубу, сразу после приемки трубы, в соответствии с СП 4.6.13330.2012.
- Отсыпка производится до бровки насыпи мягким хорошо уплотняемым грунтом, одновременно с обеих сторон слоями 15–65 см, в зависимости от грунтоуплотняющих средств и вида используемого грунта, с тщательным уплотнением каждого слоя. Особое внимание следует обращать на качество уплотнения грунта в труднодоступных местах – в нижних четвертях звеньев трубы. Превышение уровня засыпки с одной стороны трубы допускается не более, чем на один слой.
- Последующая засыпка трубы производится в соответствии с технологией, принятой для отсыпки земляного полотна.
- Движение транспортных средств вдоль трубы при засыпке над верхом ее до 0,5 м разрешается на расстоянии не менее 1,0 м от боковых стенок трубы, при высоте засыпки, равной 0,5 м над верхом звена, разрешается проезд транспортных средств через трубу.
- Состав цементно-грунтовой смеси и технология ее приготовления должны соответствовать требованиям ОДМ 218.2.001-2009.
- Все размеры на чертеже даны в мм.

Таблица основных объемов работ

п.п.	Объемы работ	Наименование работ	Ед. изм.	Количество	
1	Объемы земляных работ	Разработка котлована под тело трубы, включая котлован под оголобачными частями	м³	22	
2		Укладка геосетки на дно котлована (геосетка плоская гексагональная Tensar TriAx TX160 по СТО 09686559-002-2015)	м²	36	
3	Объемы работ под тело трубы	Металлические элементы	Звено 2WP-M15.25.715-3.503.3-115с.16	кг	1658
4			Бандаж В2-15.25-3.503.3-115с.16	кг	101,6
5	Объемы работ под тело трубы	Устройство гравийно-песчаной подушки под тело трубы толщиной 100 см	м³	32	
6	Объемы работ под оголобок	Устройство цементно-грунтовой подушки (противофильтрационный экран)	м³	30	
7	Засыпка трубы	Засыпка тела трубы с послойным уплотнением вручную пневмотрамбовками, на расстоянии 0,5 м от поверхностей трубы	м³	57	
8		Засыпка тела трубы грунтом с послойным уплотнением механизированным способом	м³	104	
9	Укрепительные работы	Укрепление входного русла (в том числе откосов русла)	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	32
10		Укрепление откосов насыпи входного и выходного оголовка	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	24
11		Укрепление выходного русла	Устройство укрепления из ГСИ толщиной 170 мм по слою щебеночной подготовки 100 мм	м²	31
12		Укрепление выходного русла	Устройство гасителя (камень фракции до 160мм)	м³	2,4

Спецификация на устройство водопропускной трубы Ø1,5м (гофр 125x26мм)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	3.503.3-115с.16	Звено 2WP-M15.25.715-3.503.3-115с.16	2	829,3	115,98 кг на 1 п.м.
2	3.503.3-115с.16	Бандаж В2-15.25-3.503.3-115с.16	1	101,6	101,6 кг 1 шт.

ВЭС000107.356.1.1.1-ТКР-12

Гражданская ВЭС. Ветропоя электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги.

Этап 1. "Гражданская ВЭС": Внутриплощадочные автомобильные дороги

Изм	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технологические и конструктивные решения	Студия	Лист	Листов
ГИП	Бондарчук	1/10	02.21						
Н.контр.	Пирогова		02.21						

СВМГТ отв. 1,5 м, АД-8 ПК23+85

Формат А4х5 (297х105)