



РОССИЯ  
Краснодарский край г. Краснодар  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

**НКО «Союз «РН-Изыскания» СРО-И-041-28122017,  
регистрационный № 2 от 28.12.2017 года**

**Заказчик - АО «Сузун»**

*Экз. № 1*

## **ОБУСТРОЙСТВО СУЗУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ Р.ВАРОМЫЯХА**

**Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических  
изысканий для подготовки проектной документации**

**1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ**

**Том 3**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1770-20		21.02.20

**2020**



РОССИЯ  
Краснодарский край г. Краснодар  
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

НКО «Союз «РН-Изыскания» СРО-И-041-28122017,  
регистрационный № 2 от 28.12.2017 года

Заказчик - АО «Сузун»

Экз. № 1

**ОБУСТРОЙСТВО СУЗУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
МОСТОВОЙ ПЕРЕХОД ЧЕРЕЗ Р.ВАРОМЫЯХА**

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических  
изысканий для подготовки проектной документации

**1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ**

Том 3

Начальник управления  
инженерных изысканий

Главный инженер проекта



А.В. Кузнецов

О.С. Дьяченко

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	1770-20		21.02.20

2020

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П	03 МАР 2020	

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата		Взам. инв. №								
		1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-С				
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
		Разраб.		Макуто			21.02.20	Содержание тома 3		Стадия	Лист	Листов
										П		1
		Н. контр.		Эльгарт			21.02.20			ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
		ГИП		Солодкин			21.02.20					

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-С	Содержание тома 3	2 Изм.1
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации Текстовая часть	3 Изм.1
	Графическая часть	
1 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Г.1-01	Обзорная схема (1:25000)	127 Изм.1 (Зам.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение .....	5
2	Природные условия района .....	7
3	Гидрометеорологическая изученность .....	15
3.1	Метеорологическая изученность.....	15
3.2	Гидрологическая изученность .....	17
4	Состав, объемы и методы производства изыскательских работ .....	21
5	Результаты метеорологических изысканий .....	26
5.1	Температура воздуха .....	26
5.2	Расчетные температуры воздуха холодного периода года .....	28
5.3	Расчетные температуры воздуха теплого периода года.....	28
5.4	Температура почвы .....	29
5.5	Влажность воздуха .....	29
5.6	Осадки .....	30
5.7	Снежный покров .....	31
5.8	Ветер .....	33
5.9	Неблагоприятные явления погоды .....	36
5.10	Гололед и гололедные нагрузки с учетом ветрового режима .....	37
5.11	Характеристика опасных метеорологических явлений (ОЯ).....	38
5.12	Климатические нагрузки .....	40
6	Результаты гидрологических изысканий.....	41
6.1	Описание гидрографической обстановки участка изысканий .....	41
6.2	Расчетные гидрологические характеристики .....	43
6.2.1	Максимальные расходы воды.....	43
6.2.2	Максимальные уровни воды .....	44
6.2.3	Минимальные уровни воды.....	44
6.2.4	Характерные уровни весеннего ледохода .....	45
6.2.5	Расчетная толщина ледового покрова .....	46
6.2.6	Прогноз плановой и вертикальной деформации русла реки Варомыяхи .....	47
7	Заключение .....	49

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

21041/П

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Макуто				21.02.20
Гл. спец.	Варенцова				21.02.20
Нач.отдела	Новиков				21.02.20
Н. контр.	Эльгарт				21.02.20
ГИП	Солодкин				21.02.20

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	129
ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		



8	Список использованных материалов .....	51
	Приложение А (обязательное) Дополнительное техническое задание №1 на выполнение инженерных изысканий (на 26 листах) .....	53
	Приложение Б (обязательное) Программа выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий (на 18 листах).....	79
	Приложение В (обязательное) Выписка из реестра членов саморегулируемой организации (на 2 листах) .....	97
	Приложение Г (справочное) Климатические параметры территории Сузунского месторождения, предоставленные ФГБУ ГГО им. А.И. Воейкова (на 17 листах) .....	99
	Приложение Д (рекомендуемое) Основные гидрологические характеристики рек-аналогов (на 7 листах) .....	116
	Приложение Е (рекомендуемое) Характерные наблюденные расходы воды на реке-аналоге (на 1 листе).....	123
	Приложение Ж (рекомендуемое) Кривая обеспеченности максимальных расходов воды реки-аналога Турухан – факт. Янов Стан (на 1 листе) .....	124
	Приложение И (рекомендуемое) Расчет максимальных расходов воды весеннего половодья (на 1 листе) .....	125
	Приложение К (рекомендуемое) Расчет кривой расходов воды гидравлическим методом (на 1 листе) .....	125.1
	Приложение Л (рекомендуемое) Поперечный профиль реки Варомыяхи (на 1 листе).....	125.2
	Приложение М (рекомендуемое) Расчет среднесногодового годового стока воды (на 1 листе) .....	125.3
	Приложение Н (рекомендуемое) Расчет кривой расходов воды гидравлическим методом в пределах русловых бровок (на 1 листе) .....	125.4
	Приложение П (рекомендуемое) Поперечный профиль реки Варомыяхи в пределах русловых бровок (на 1 листе) .....	125.5
	Таблица регистрации изменений .....	126

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2		

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Инженерно-гидрометеорологические изыскания на объекте «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха» выполнены Управлением инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» по договору №1750615/0096Д с АО «Сузун» на основании дополнения №1 к техническому заданию на выполнение инженерных изысканий (приложение А).

1.2 Инженерно-гидрометеорологические изыскания выполнены согласно программе на производство инженерно-гидрометеорологических изысканий (приложение Б), составленной главным специалистом УИИ (по гидрологии) ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» Варенцовой Е.Ю.

1.3 Право на выполнение инженерных изысканий обеспечено членством в Некоммерческой организации «Союз «Роснефть-Изыскания» (СРО-И-041-28122017), регистрационный №2 от 28.12.2017 г. (приложение В).

1.4 Целью работ по данному объекту, согласно пункту 13 дополнительного технического задания №1 на выполнение инженерных изысканий, являлось проверка расчетных гидрологических характеристик, необходимых для проектирования объектов, приведенных в приложении 3 к доп. ТЗ №1 на ИИ.

1.5 Полный список примененных нормативных документов представлен в разделе 8 настоящего тома.

1.6 В настоящем томе технического отчета по ИГМИ представлена климатическая характеристика района проектирования в объеме, необходимом и достаточном для проектирования сооружений объекта, выполнена оценка гидрологических условий и определение возможного воздействия опасных процессов и явлений с последующей оценкой их характеристик для участков проектирования площадных и линейных сооружений, местоположение которых представлено на «Обзорной схеме» (1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Г.1), в следующем составе:

*Площадные объекты:*

- мост через реку Варомыяха, с техническими характеристиками согласно приложению 6 к доп. ТЗ №1 на ИИ;

*Линейные объекты:*

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						3

- участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р. Варомыяха от т.А23 до т.А24, с техническими характеристиками согласно приложению 7 к доп. ТЗ №1 на ИИ.

1.7 Уровень ответственности проектируемых сооружений нормальный (согласно ФЗ №384, приложения 3 – 5, 7 к доп. ТЗ №1 на ИИ).

1.8 Перечень видов и объемов работ, выполненных в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий, представлен в разделе 4 настоящего тома.

1.9 Топографические планы, полученные в результате инженерно-геодезических изысканий УИИ ООО «НК «Роснефть» – НТЦ», представлены в томе 1 отчетной технической документации по ИИ (шифр тома 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГДИ).

Топографические профили совмещенные с геологическими разрезами, полученными в результате инженерно-геологических изысканий УИИ ООО «НК «Роснефть» – НТЦ», представлены в томе 2 отчетной технической документации по ИИ (шифр тома 1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГИ).

1.10 Полевые гидрометеорологические изыскания выполнены группой гидрологов УИИ ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» в июне - июле 2019 года под руководством начальника экспедиции Бесштаных М.С. Камеральные гидрологические работы по результатам полевых изысканий выполнены в ноябре 2019 года гидрологом 1 категории Макуто А.А.

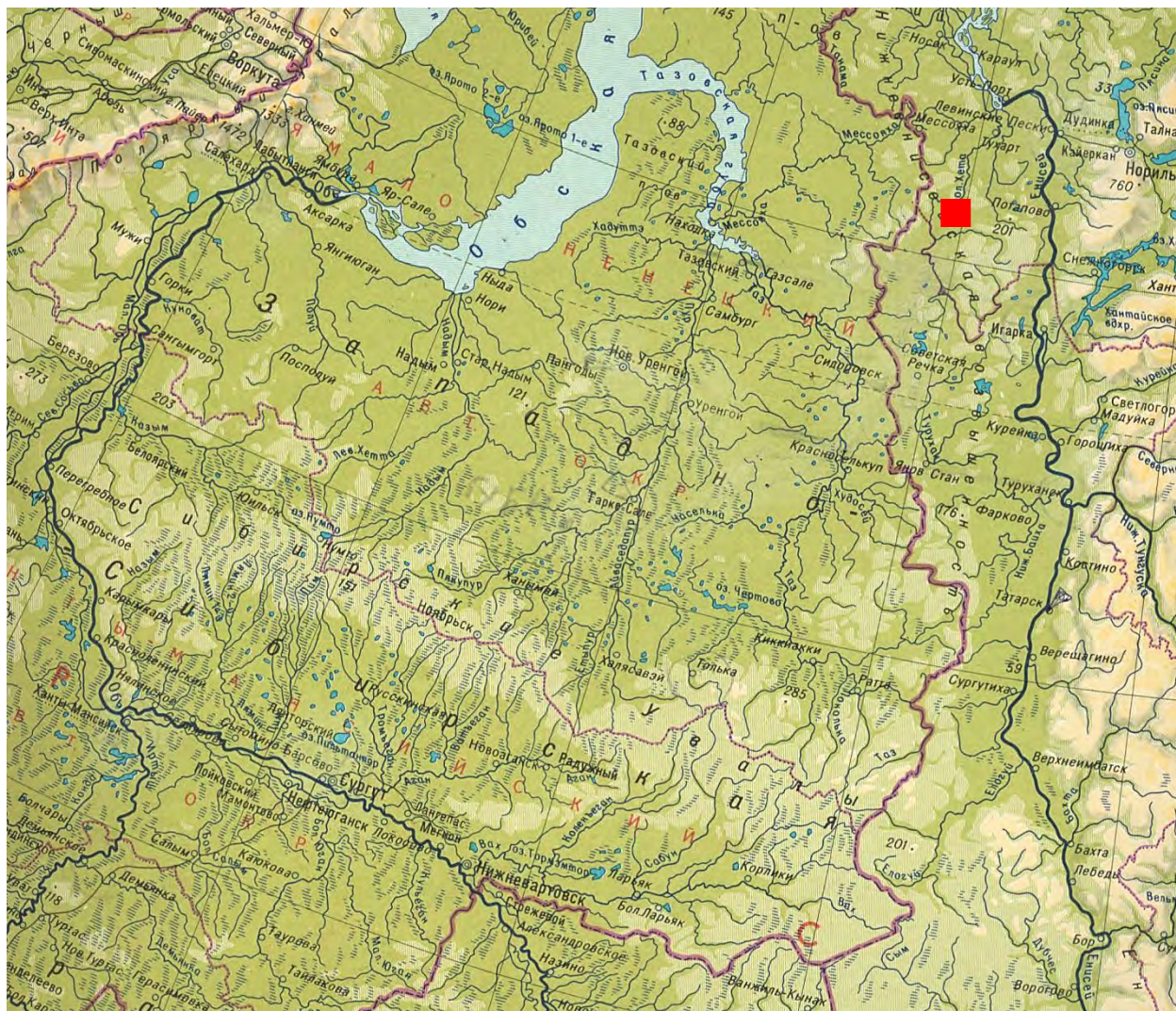
1.11 Система высот – Балтийская 1977 года.

Инв. № подл.	21041/П					Подп. и дата	Взам. инв. №
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
	4

## 2 ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

2.1 Территория Сузунского месторождения, в пределах которого расположены участки проектирования сооружений объекта, находится к востоку от центральной части Нижнеенисейской возвышенности, которая прослеживается с севера на юг вдоль западной границы левобережного бассейна нижнего Енисея, на северо-восточной окраине Западно-Сибирской низменности (Рисунок 1) [15].




■ - Сузунское месторождение

**Рисунок 1– Схема расположения Сузунского месторождения**

2.2 По природному районированию Сузунское месторождение расположено на условной границе двух характерных подрайонов северо-восточной окраины Западно-Сибирской равнины: Гыданско-Енисейской холмисто-грядовой тундровой равнины и Туруханской озерно-холмистой лесотундровой равнины [16].

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №												
21041/П														
			<div><p>■ - Сузунское месторождение</p><p><b>Рисунок 1– Схема расположения Сузунского месторождения</b></p><p>2.2 По природному районированию Сузунское месторождение расположено на условной границе двух характерных подрайонов северо-восточной окраины Западно-Сибирской равнины: Гыданьско-Енисейской холмисто-грядовой тундровой равнины и Туруханской озерно-холмистой лесотундровой равнины [16].</p></div>											
									1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т		Лист			
											5			
			1	-	Зам.	1770-20		21.02.20						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						



Для рельефа Гыданьско-Енисейской холмисто-грядовой тундровой равнины характерен холмисто-моренный рельеф с холмами и грядами, возвышающимися над низменной местностью, включающей зандровые заболоченные участки с волнистой поверхностью и краевыми ледниковыми образованиями – следами последнего ледникового оледенения. Наиболее пониженные, и поэтому сильно заболоченные участки Гыданьско-Енисейской тундровой равнины расположены в долинах притоков Енисея и на его пойменной части. На большей части подрайона преобладает мохово-лишайниковая тундра, которая в южной части подрайона сменяется неширокой полосой кустарниковой тундры.

Туруханская озерно-холмистая лесотундровая равнина представляет собой сильно заболоченную местность, поверхность которой испещрена множеством озерков. Местами здесь встречаются гряды и холмы высотой до 100 – 200 м. Вся эта территория также подвергалась Зырянскому оледенению, следы которого хорошо сохранились в общем характере водно-ледниковых аккумулятивных формах рельефа.

2.3 Согласно лесорастительному районированию, территория проектирования входит в Западно-Сибирскую равнинную лесорастительную область, Туруханско-Хетский лесорастительный округ зоны притундровых лесов. Здесь широко распространены кустарниковые, моховые и лишайниковые тундры, среди которых на открытых междуречьях появляется древесная растительность, представленная пятнами угнетенной лиственницы и ели.

Широкие пойменные террасы заняты густыми зарослями кустарников высотой 1 – 1,5 м (иногда до 2,0 м), состоящими из ольхи, карликовой березки, некоторых видов полярных ив, багульника, брусники. Пониженные элементы рельефа заняты мочажинами, гипно-осоковыми и пушицевыми болотами. Наиболее возвышенные и лучше дренируемые участки местности заняты участками редкостойных лесов (лиственница сибирская, ель, береза).

2.4 В геологическом отношении Сузунское месторождение расположено на пограничье восточной окраины участка Западно-Сибирской платформы, скрытого под чехлом мезозойских отложений, с южной окраиной Усть-Енисейской впадины, являющейся в свою очередь южной окраиной Таймырской складчатой области, и северо-западной окраиной Сибирской платформы [16].

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						6

2.5 Согласно почвенно-географическому районированию территория района работ расположена в пределах бореального (умеренно-холодного) пояса в центральной таежно-лесной области северо-таежной подзоне глеево-подзолистых почв Западно-Сибирской провинции глеево-слабоподзолистых и подзолистых иллювиально-гумусовых почв [16].

Современные условия почвообразования этой зоны характеризуются суровым климатом, бедной тундровой растительностью и наличием в почве вечной мерзлоты. Процесс почвообразования в зоне тундры происходит очень слабо и развивается по болотному типу, а почвы отличаются примитивным строением профиля. Наличие вечной мерзлоты и короткое прохладное лето обуславливают низкую температуру почвы на протяжении лета, что вместе с постоянным чрезмерным увлажнением и преобладанием анаэробных условий определяет слабое развитие микробиологических процессов, распад органического вещества почвы, а поэтому и незначительное накопление перегнойных веществ, или гумуса, в почве. Полуразложившиеся органические вещества часто накапливаются в виде торфа. Постоянный анаэробизм определяет развитие кислотных процессов и образование почти на самой поверхности глеевых почв, то есть горизонта скопления закисных соединений железа и марганца, который имеет светлый с голубовато-зеленоватыми оттенками цвет.

Почвообразующими породами здесь являются преимущественно ледниковые отложения и осадки морской бореальной трансгрессии (наступления моря). По механическому составу они разнообразны и представлены пластическими серыми глинами, опесчаненными глинами и суглинками, а иногда и песками.

2.6 По наличию многолетнемерзлого грунта территория месторождения относится к району вечной мерзлоты мощностью до 250 м с отдельными таликами в долинах под руслами рек и под чашами небольших озер [16].

2.7 По климатическому районированию Сузунское месторождение расположено на условной границе атлантической области субарктического климатического пояса и атлантической области арктического климатического пояса [16].

Климат района изысканий в значительной степени определяется его географическим положением в высоких широтах, близостью Арктического бассейна, влиянием арктических и атлантических воздушных масс, характером рельефа.

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №								
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20					1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					Лист	
										7	

Основная черта климата – резкая континентальность, которая проявляется в больших различиях между температурами зимы и лета, а также между дневными и ночными температурами.

Зима суровая с сильными ветрами, продолжительностью восемь-десять месяцев.

Лето короткое прохладное.

В холодный период года (с октября по апрель – май) проявляется воздействие барических областей, устанавливающихся над северной частью Атлантического океана.

В связи с этим зимой, продолжительность которой достигает восьми месяцев, преобладают западные и юго-западные воздушные течения.

Они представляют собой поток относительно теплого воздуха, формирующегося над европейским континентом.

С распространением на континент относительно теплых и насыщенных влагой воздушных масс связано установление облачной погоды, выпадение снега, повышение отрицательной температуры воздуха и малое количество солнечной радиации (21 ккал/см<sup>2</sup> в год).

В летний период над территорией преобладают северные вторжения арктических масс холодного и сухого воздуха континентального типа, распространение которых приводит к установлению относительно малооблачной погоды антициклонального типа и к резкому понижению температуры воздуха.

В общем, для района характерна частая смена направления воздушных течений, чем объясняется неустойчивость погоды в течение всего года [16].

2.8 Согласно данным топографической карты М1:25 000 (приложение 10 к дополнению №1 к ТЗ на ИИ, Обзорная схема) и доп. ТЗ №1 на ИИ мостовой переход расположен через реку Варомыяху.

Река Варомыяха берет свое начало из озера без названия с абсолютными отметками 85 м БС.

Протекая в общем направлении с северо-востока на юго-запад впадает в реку Большая Хета с правого берега. Длина реки 58,1 км, ее длина от устья до створа мостового перехода – 30,4 км.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						8



2.9 По гидрологическому районированию территория месторождения и водосборы рек, протекающих через его территорию, относятся к Туруханскому гидрологическому району [16].

Реки района имеют преимущественно снеговое питание, т.е. талые воды составляют 50 % и более в годовом стоке. Наиболее многоводны реки в теплую часть года, когда наблюдается весенне-летнее половодье и паводки дождевого происхождения.

Половодье на реках Туруханского гидрологического района начинается во второй половине мая и продолжается около двух месяцев; в это время проходит около 55 – 60 % объема годового стока.

Максимум половодья наступает в первой – второй декаде июня, а в отдельные годы – в конце июня. Наибольшие величины модулей стока в период половодья достигают 200 л/с•км<sup>2</sup> и более; они в 15 – 20 раз превышают величину модуля среднего стока, равного примерно 10 л/с•км<sup>2</sup> для всей территории района. Коэффициент стока при этом не остается постоянным, а увеличивается в направлении с юга на север – от 0.5 до 0.7.

В летне-осенний период наблюдаются дождевые паводки; по частоте, интенсивности подъема уровня воды и величине максимума паводки значительно уступают явлению весеннего половодья. Модули стока на максимумах паводков не превышают 50 л/с•км<sup>2</sup>.

Модули стока летне-осеннего меженного периода равны 2 – 4 л/с•км<sup>2</sup>. За летне-осенний период проходит около 30 % общего объема стока.

Наименее водоносны реки в холодный период года, который продолжается до 8 месяцев.

Вследствие широкого распространения многолетней мерзлоты и глубокого сезонного промерзания приток подземных вод в реках затруднен и довольно незначителен.

Зимние модули стока уменьшаются до 0,2 – 0,3 л/с•км<sup>2</sup>. Иногда, в суровые зимы, сток может полностью отсутствовать.

Минимальный сток чаще всего наблюдается в апреле месяце. Зимний сток составляет 10 – 15 % от годового.

Характер колебания уровней воды рек Туруханского гидрологического района довольно несложный.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						9

В годовом ходе уровней хорошо выражено повышение в виде одной дружной волны в период весеннего половодья, небольшие колебания в летне-осенний период и устойчивое плавное понижение горизонтов воды зимой.

Весенне-летнее половодье характеризуется высоким и быстрым подъемом уровня воды. Высота подъема уровня на больших и средних реках района может составлять 5 – 7 м, в половодье редкой повторяемости – до 10 м. Причем продолжительность подъема от начала половодья составляет 10 – 15 дней и проходит одним пиком, крайне редко двумя или тремя.

Весеннее половодье на больших и средних реках района сопровождается ледоходом и затоплением поймы. Максимальные уровни наступают в период ледохода и наблюдаются в конце мая в начале июня.

После быстрого подъема уровней на реках наступает медленный спад, который длится 30 – 40 дней.

В отдельные годы максимальные уровни весеннего ледохода на больших и средних реках района, вследствие ледовых заторов, могут соответствовать максимальным уровням половодья при освобожденном ото льда русле.

Уровни дождевых паводков на реке по высоте подъема намного ниже высших уровней весеннего половодья и чаще всего наблюдаются в конце июля – августе. Очень редко дождевые паводки накладываются на спад половодья, увеличивая продолжительность и объем стока половодья. Самая низкая летняя межень наступает в августе и длится до конца сентября.

С момента появления первых ледовых явлений и начала ледостава наступает зимняя межень с минимумом в марте – апреле. Высшие уровни зимнего периода на реке наблюдаются чаще перед ледоставом в начале третьей декады октября, реже в мае перед вскрытием реки.

Первые ледовые явления на больших и средних реках района, в виде заберегов и шуги, появляются в первой декаде октября. Продолжительность шугохода в среднем 8 – 10 дней. Может наблюдаться осенний ледоход. С наступлением морозов во второй половине октября на реках начинаются процессы образования ледового покрова.

Наращение льда происходит неравномерно. Интенсивность этого процесса зависит от хода температуры воздуха, мощности снежного покрова, образовавшегося на поверхности льда и скорости течения реки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						10

Ледостав – самая устойчивая и наиболее длительная фаза ледового режима. Характерные даты и периоды осенне-зимних ледовых образований и весенне-летнего разрушения ледового покрова по фондовым данным многолетних наблюдений на реках-аналогах приведены в таблице 2.1.

**Таблица 2.1 - Характерные даты и периоды осенне-зимних ледовых образований и весенне-летнего разрушения ледового покрова по данным наблюдений на реках-аналогах**

	Ранняя (наибольш.) (% случаев)	Средняя (% случ.)	Поздняя (наименьш) (% случаев)
Дата появления ледовых образований	27.09	09.10	25.10
Дата начала образования ледостава	28.09	16.10	06.11
Продолжительность ледостава, сут.	248	229	210
Дата начала разрушения ледового покрова	16.05	02-03.06	15.06
Дата полного разрушения ледового покрова	23.05	08.06	23.06
Продолжительность периода разрушения ледового покрова, сут.	13	5-6	2

Весенне-летнее половодье начинается на реках течением воды поверх льда.

Весенний ледоход на больших и средних реках района начинается всплытием сплошного ледового покрова с образованием закраин вдоль русла и с последующей подвижкой льда, при которых лента ледового покрова разрушается на отдельные плиты.

При разрушении ледовых полей начинается ледоход средней интенсивности и продолжается от 3 до 10 дней, сопровождающийся иногда ледовыми заторами.

Средняя дата начала весеннего ледохода на реках района конец мая – начало июня, продолжительность ледохода в среднем 6 – 8 дней.

Максимальные уровни на реках в период весенне-летнего половодья наблюдаются обычно также в конце мая и в начале июня.

К особенностям гидрологического режима на малых реках района изысканий относится следующее:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	11

- в зимний период может наблюдаться перемерзание русла, в суровые зимы сток может отсутствовать до полугода;
- максимальный сток воды весеннего половодья редких обеспеченностей проходит в снежно-ледовых руслах;
- ледоход отсутствует, лед тает на месте. Гидрометеорологическая изученность

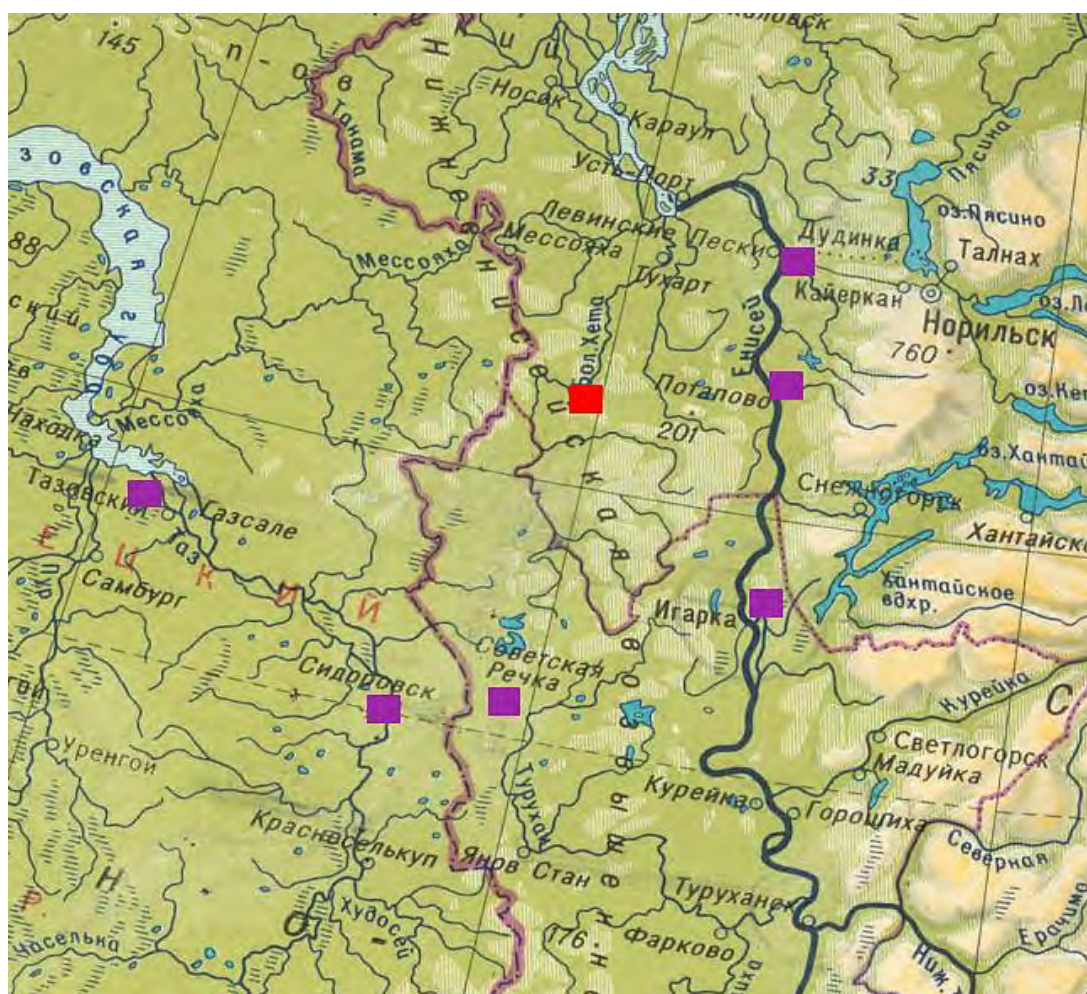
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						12

### 3 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

#### 3.1 Метеорологическая изученность

Территория Сузунского месторождения данными наблюдений на метеостанциях не освещена и удалена от ближайших окрестных метеостанций более чем на 100 км.

Местоположение метеорологических станций (МС) в окрестностях территории Сузунского месторождения показано на схеме, составленной на основе выкопировки с карты М 1:5 000 000 [15] (Рисунок 2).



■ - Сузунское м-е; ■ - метеорологические станции (МС)

**Рисунок 2 - Метеорологическая изученность района изысканий.**

Перечень метеорологических станций в удаленных окрестностях территории проектирования представлен в таблице 3.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		13

**Таблица 3.1 – Перечень метеостанций в окрестностях территории проектирования**

Название МС (населенный пункт)	Высота над уровнем моря, м	Начало наблюдений	Климатические зоны	Удаленность МС от территории месторождения	Наличие в СП 131.13330.2012 расчетных значений климатических характеристик по данным МС
г. Дудинка*	14	1903	условная граница сибирской области субарктического климатического пояса и атлантической области арктического климатического пояса	в 150 км к северо-востоку	есть
с. Потапово	38	1949	сибирская область субарктического климатического пояса	в 135 км к востоку	нет
г. Игарка*	20	1929	близ западной условной границы с его атлантической областью	в 175 км к юго-востоку	есть
пос. Советская Речка	39	1959	атлантико-арктическая область умеренного климатического пояса	в 190 км к югу	нет
пос. Сидоровск	34	1930 - 1975	близ южной условной границы с его континентальной западносибирской областью	в 220 км к юго-юго западу	то же
пос. Тазовский	-	-		в 260 км к юго-западу	- « -

\* - входит в состав реперной климатической сети Росгидромета и региональной опорной климатической сети

На приведенных МС продолжительность рядов метеорологических наблюдений составляет для температуры воздуха не менее 30 лет, для температуры почвы - не менее 10 лет, для скорости и направления ветра - не менее 20 лет, для гололеда - не менее 25 лет.

Указанная продолжительность рядов наблюдений, в соответствии с требованиями таблицы 4.1 СП 11-103-97 [6], является достаточной для получения по данным наблюдений МС климатических характеристик, необходимых для проектирования строительных объектов согласно таблицам раздела 9 СП 11-103-97 [6].

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	14

Однако данные наблюдений ни на одной из перечисленных окрестных метеостанций не могут быть приняты непосредственно в качестве необходимых для проектирования значений климатических параметров согласно таблиц СП 131.13330.2012 [8], в связи с удаленностью метеостанций от территории проектирования более чем на 100 км (Таблица 3.1).

Согласно пункта 2.1 «Основных положений» СП 131.13330.2012 [8] указанные значения следует принимать по данным, предоставленным территориальными подразделениями Росгидромета либо Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова, являющейся научно-методическим центром Росгидромета.

При проектировании комплекса сооружений по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Кустовые площадки № 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 коридоры коммуникаций и автодороги» были приняты значения климатических параметров, предоставленные ФГБУ «ГГО им. Воейкова» по запросу ООО «НК «Роснефть – НТЦ» в рамках договора № 1750613/0877Д, как для территории, удаленной от окрестных метеостанций более чем на 100 км, в соответствии с требованием пункта 2.1 СП 131.13330.2012 [8].

### 3.2 Гидрологическая изученность

В результате исследований Росгидромета территория Российской Федерации была разделена на гидрологические районы с целью возможности получения гидрологических характеристик неизученных рек расчетными методами по данным наблюдений на реках-аналогах.

Гидрологические районы были выделены по однородности условий формирования стока рек района, сходству климатических условий протекания рек, однотипности почв, географической близости расположения водосборов и близости их морфологических характеристик.

Территория проектирования, а также водосборы рек и ручьев, в зоне воздействия водного режима которых находятся участки проектирования, расположены в северной части Туруханского гидрологического района.

Для характеристики стока рек Туруханского гидрологического района, в пределах которого находится водосбор реки Большая Хета, включающий территорию Сузунского месторождения, в качестве рек-аналогов в рамках исследова-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						15



ний Росгидромета были изучены реки Елогуй, Турухан и Советская Речка (Рисунок 3, Таблица 3.2) [16].

**Таблица 3.2 – Гидрологическая изученность Туруханского гидрологического района. Часть 1**

№ п	Река-пункт наблюдений	Период наблюдений, годы	Разряд поста по видам наблюдений	Расстояние от устья, км	Длина реки от истока до пункта, км	Уклон реки средневзвешенный, ‰	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8
1	р. Елогуй (Правый Елогуй) – факт. Келлог	1948 – действ.	I	168	284	0.3	16300
2	р. Турухан – факт. Янов Стан	1938 – действ.	I	277	362	0.2	10100
3	р. Турухан – факт. Фарково	1937 – 1942	I	76	-	-	26800
4	р. Советская Речка – пос. Советская Речка	1959 – действ.	I	34	64	0.1	1430
5	р. Большая Хета – пос. Тухарт	1975 - 1996	III	57	258	0.3	20100

I – включает наблюдения за стоком воды и наносами

**Продолжение таблицы 3.2 – Гидрологическая изученность Туруханского гидрологического района. Часть 2**

№ п	Река-пункт наблюдений	Характеристика водосборов				Факторы, искажающие режим стока и уровней
		Средняя высота водосбора, м	Заболоченность, %	Залеженность, %	Озерность, %	
1	2	8	9	10	11	12
1	р.Елогуй (Правый Елогуй) – факт. Келлог	140	4	95	менее 1	отсутствуют
2	р. Турухан – факт. Янов Стан	70	менее 1	37	7	то же
3	р. Турухан – факт. Фарково	-	-	-	-	-«-«-
4	р. Советская Речка – пос. Советская Речка	69	менее 1	22	16	-«-«-
5	р. Большая Хета – пос. Тухарт	89	2	19	7	Подпор от реки Енисей

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №												

Сеть государственных стационарных гидрологических постов в Туруханском гидрологическом районе показана на схеме, составленной на основе выкопировки с карты М 1:5 000 000 [15] (Рисунок 3).

На реке Большая Хета, систематические наблюдения проводились только за колебанием уровня воды, ледовыми явлениями и температурой воды на гидрологическом посту Тухарт, расположенном в низовьях реки на участке, подверженном влиянию подпора от реки Енисей.

Верхнее и среднее течение реки Большая Хета, а также все ее притоки в гидрологическом отношении не изучены.

Рекой-аналогом для водосбора реки Большая Хета в ее среднем течении может быть принята река Турухан в створе ГП Янов Стан.

Водосбор реки Турухан и реки Большая Хета относятся к общей природной зоне лесотундры и многолетней мерзлоты, находятся в одном климатическом районе - на пограничье субарктического и умеренного климатических поясов и имеют сходный рельеф, средние высоты водосборов, близкие проценты залесённости, заболоченности и озерности.

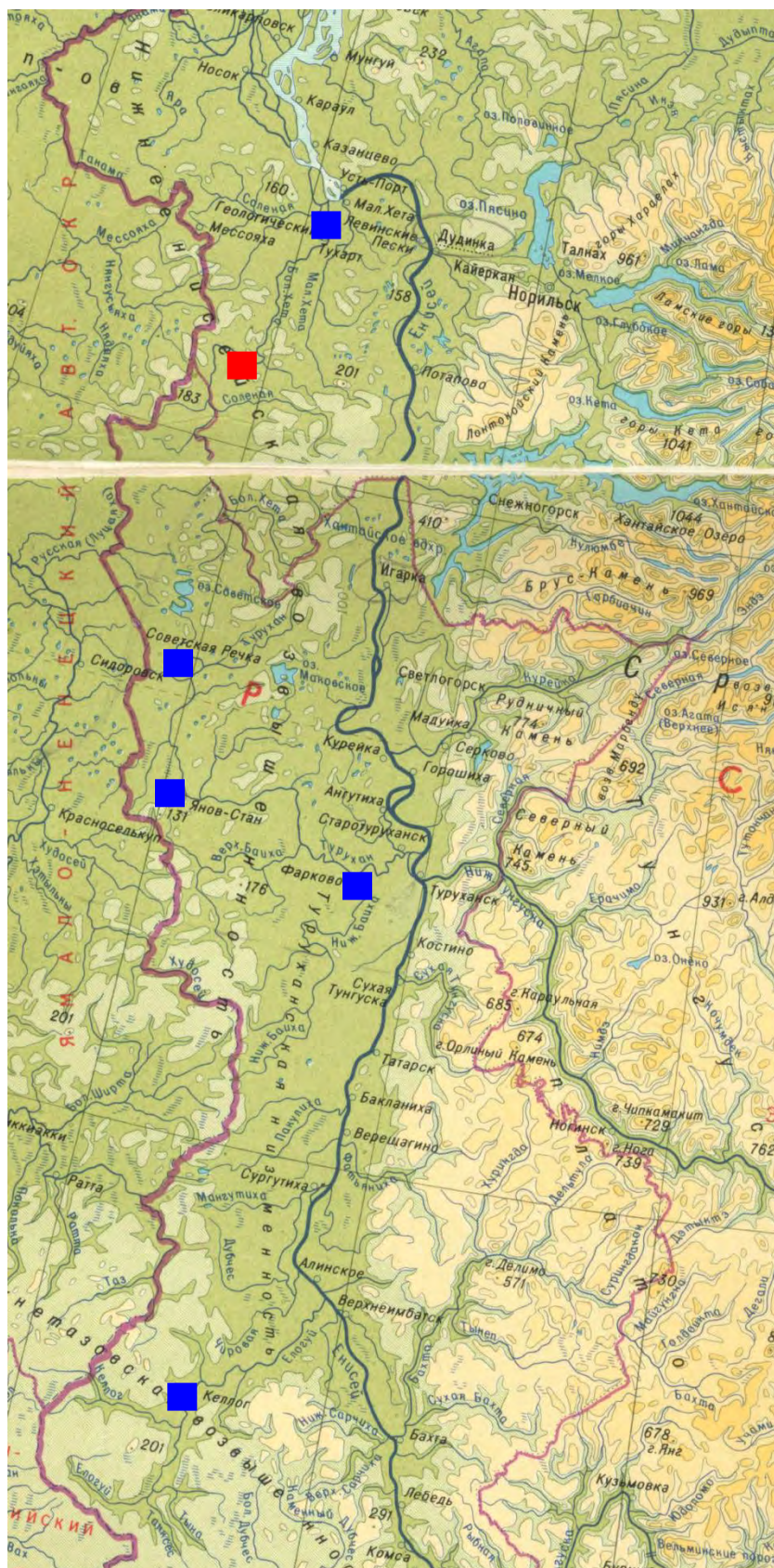
Согласно требованиям таблицы 4.1 СП 11-103-97 [6] продолжительность наблюдений на гидрологическом посту Янов Стан является достаточной для вычисления параметров распределения отдельных характеристик стока и их величин различной обеспеченности.

Данные наблюдений на реке Советская Речка, вследствие значительной зависимости ее стока от режима системы крупных озер, из которых река берёт начало, не могут быть привлечены в качестве аналога для определения расчетных гидрологических характеристик исследуемых водотоков. Но эти данные могут быть использованы для общей характеристики водного, термического и ледового режимов малых рек Туруханского гидрологического района.

Согласно материалам наблюдений на реках-аналогах Туруханского гидрологического района (Приложение Д) и материалам сезонных наблюдений на водотоках, протекающих по территории Сузунского месторождения, выполненных в рамках изысканий для проектирования объектов данных месторождений, подъем уровня воды в период весеннего половодья значительно превышает подъем уровня воды в период дождевых паводков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						17

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком



■ - Сузунское месторождение; ■ - гидрологические посты;

**Рисунок 3 – Схема гидрологической изученности района изысканий**

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

18

#### 4 СОСТАВ, ОБЪЕМЫ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

4.1 Виды, объемы и детальность инженерно-гидрометеорологических изысканий определены на основании требований:

- технического задания Заказчика с обзорной схемой территории проектируемого объекта (приложение А);
  - требований, установленных действующими федеральными законами [1, 2];
  - положений и рекомендаций действующих нормативных документов [3-14];
- а также с учетом:
- специфических особенностей инженерно-гидрологических условий территории проектируемых сооружений («Обзорная схема» ТЗ на ИИ; раздел 2 настоящего отчета);
  - уровня ответственности проектируемых сооружений.

Виды, объемы и методика работ назначены исходя из необходимости обеспечения оптимальной информативности и достоверности результатов инженерно-гидрологических изысканий для выбора и обоснования проектных решений, гарантирующих безопасность эксплуатации проектируемых сооружений.

4.2 С целью определения видов и объемов необходимых работ было выполнено:

- изучение архивных материалов комплексных инженерных изысканий, выполненных для проектирования объектов обустройства Сузунского месторождения [22];
- сбор сведений о гидрологической изученности района изысканий;
- сбор сведений о наличии ГП и МС в окрестностях объекта проектирования, о программе работ выявленных ГП и МС и длительности выполнения комплекса наблюдений за отдельными характеристиками на выявленных постах и станциях;
- составление краткого описания объектов гидрографической сети, расположенных в окрестностях участков проектирования;
- составление краткой характеристики водного и ледового режимов рек района изысканий по материалам государственных печатных изданий;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						19

- сбор сведений о наличии и характере проявления опасных экстремальных гидрометеорологических процессах и явлениях в районе изысканий.

4.3 Основной целью в рамках выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий являлось:

- актуализация гидрологических характеристик р. Варомыяхи на участке мостового перехода;
- предоставление климатической характеристики участка проектирования и его окрестностей.

4.4 В результате метеорологических изысканий в техническом отчете представлены климатические характеристики в составе, предусмотренном требованиями СП 47.13330.2012 [4, таблицы 7.2, 7.3], а также в соответствии с таблицами 6.1, 7.1, 9.2 СП 11-103-97 [6].

Все климатические параметры, необходимые для проектирования объекта, приняты по данным, предоставленным ГГО им. Воейкова (приложение Г) согласно климатологическим расчетам для проектирования сооружений на территории Сузунского месторождения, как для местности, не освещенной данными наблюдений метеорологических станций и удаленной от окрестных метеостанций более чем на 100 км (п.2.1 СП 131.13330.2012 [8]). Данные получены на этапе выполнения инженерных изысканий по договору №1750613/0877Д.

Определение строительного климатического района, районирование по расчетному значению веса снегового покрова, по давлению ветра и район по толщине стенки гололеда выполнено по картам и таблицам [9, 10, 13].

Категория опасности выявленных опасных метеорологических процессов и явлений установлена в соответствии с СП 115.13330.2016 [14].

4.5 Гидрологические расчеты выполнены с применением методов, регламентируемых СП 33-101-2003 [7] для территорий, неизученных в гидрологическом отношении.

Для получения расчетных уровней воды в ручьях в створах, репрезентативных участкам проектирования, принят метод для неизученных рек, рекомендованный п.7.68 СП 33-101-2003 [7].

Метод состоит в том, что расчетные наивысшие уровни воды на водотоке, обусловленные паводками, определяют по кривой связи расходов и уровней воды

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						20



через соответствующие рассчитанные максимальные расходы воды редких обеспеченностей.

Для расчета кривой связи уровней и расходов воды на водотоках (Приложение К) принят гидравлический метод, основанный на формуле Шези (формула п.7.49 СП 33-101-2003 [7]) и следующих исходных данных:

- площадь поперечного сечения русла и поймы при заданной отметке уровня;
- коэффициент шероховатости русла и поймы на участке, репрезентативном створу построения кривой;
- средняя глубина воды в русле и (или) на пойме;
- продольный уклон водной поверхности на участке, репрезентативном створу построения кривой.

Перечисленные данные получены в результате полевых изысканий.

Максимальные расходы воды редких обеспеченностей определены для периода весеннего снеготаяния, так как согласно данным наблюдений на реках-аналогах максимальный сток в период весеннего половодья значительно превышает максимальный сток в период дождей (Приложение Д).

Максимальные расходы воды редких обеспеченностей для расчетных створов определены по редуccionной формуле 7.9 СП 33-101-2003 [7]. Региональные параметры формулы получены в результате статистической обработки многолетних гидрологических данных на гидрологических постах-аналогах река Турухан – ГП Янов Стан (Приложения Е, Ж). В итоге приняты параметры:

$C_v = 0,26$  – коэффициент вариации (принимается с поправкой в зависимости от площади водосбора);

$K_0 = 0,0066$  – коэффициент дружности половодья;

$h_0 = 235$  мм - величина среднемноголетнего суммарного стока весеннего половодья;

$C_s = 4C_v$  - соотношение коэффициента вариации и коэффициента асимметрии, принято по табл. 84 («Ресурсы поверхностных вод СССР», т.16) для Туруханского гидрологического района.

Расчет максимального расхода весеннего половодья представлен в приложении И.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						21

4.6 Прогноз плановой и вертикальной деформации русел водотоков, пересекаемых трассами линейных объектов, выполнен с учетом рекомендаций ВСН-163-83 [20].

4.7 Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий составлен в соответствии с требованиями раздела 7.6 СП 47.13330.2012 [4], а также в соответствии с требованиями п. 4.37 и 4.38 СП 11-103-97 [6].

4.8 Состав и объем работ, выполненных в рамках инженерно-гидрометеорологических инженерных изысканий по данному договору, представлен в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 - Состав и объем выполненных работ**

№п	Виды работ	Объемы
Инженерно-гидрографические работы		
1	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки до 1 км	1,0 км
2	Разбивка и нивелирование морфоствора	0,5 км
3	Промеры глубин	3 профиля
4	Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет при удалении найденных точек от оси морфоствора на расстояние до 1 км	2 комплекса
5	Определение продольного уклона	2 определения
6	Разбивка и нивелирование поперечников с промером глубин воды по профилям (через 25 м, в полосе по 50 м от реки в каждую сторону)	1,0 км
Камеральные работы		
7	Изучение топографических материалов на участок изысканий: М1:25 000	100 км <sup>2</sup>
8	Составление программы	1 программа
9	Построение морфометрического профиля	5 дм
10	Составление таблицы гидрометеорологической изученности	2 таблицы
11	Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема
12	Систематизация материалов гидрологических наблюдений на трех постах (уровни, расходы, ледовые)	57 годопунктов
13	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	9 таблиц
14	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе	1 расчет
15	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности с построением кривой обеспеченности при числе лет св. 50	1 расчет
16	Построение кривой расходов гидравлическим методом	1 график
17	Определение площади водосбора М1:25 000	34 дм <sup>2</sup>

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №	11	Составление схемы гидрометеорологической изученности						1 схема		
				12	Систематизация материалов гидрологических наблюдений на трех постах (уровни, расходы, ледовые)						57 годопунктов		
				13	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима						9 таблиц		
				14	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе						1 расчет		
				15	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности с построением кривой обеспеченности при числе лет св. 50						1 расчет		
				16	Построение кривой расходов гидравлическим методом						1 график		
				17	Определение площади водосбора М1:25 000						34 дм <sup>2</sup>		
						1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т						Лист	
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20							22	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

## 5 РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Согласно рекомендуемой схематической карте климатического районирования для строительства (рисунок А.1 СП 131.13330.2018 [9]) территория проектирования объектов находится в районе ІБ.

Согласно рекомендуемой схематической карте районирования северной строительной климатической зоны (рисунок А.2 СП 131.13330.2018 [9]) территория проектирования находится в районе 3 (наиболее суровые условия) у границы с районом 2 (суровые условия).

Все климатические параметры, необходимые для проектирования строительных объектов на территории Сузунского месторождения, предоставлены ГГО им. Воейкова (приложение Г) согласно климатологическим расчетам для местности, не освещенной данными наблюдений метеорологических станций и удаленной от окрестных метеостанций более чем на 100 км (п.2.1 СП 131.13330.2012 [8]).

### 5.1 Температура воздуха

Многолетняя среднегодовая температура воздуха для района изысканий составляет минус 9,5 С (Таблица 5.1).

Средняя месячная температура самого холодного месяца января – составляет минус 27,9°С, самого теплого июля плюс 14,2 С.

Холодный период года, со среднемесячными температурами ниже нуля градусов, длится в среднем восемь месяцев в году, с октября по май (Таблица 5.1).

На протяжении пяти месяцев (ноябрь – март) средние месячные температуры держатся ниже минус 20°С.

Минимальная абсолютная температура воздуха за год составляет минус 55,5 °С (Таблица 5.2), средний из абсолютных минимумов за год – минус 49,8 °С (Таблица 5.3).

Средняя продолжительность холодного периода 240 дней, теплого – 125 (Таблица 5.4).

Средняя продолжительность периода с устойчивым переходом среднесуточной температуры воздуха через 0°С к положительным значениям составляет 122 дня, с 26 мая по 25 сентября (Таблица 5.5 и Таблица 5.6).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						24

Расчетная температура воздуха при гололеде составляет – минус 20°C.

**Таблица 5.1 - Средняя, средняя максимальная и средняя минимальная температура воздуха, °C**

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-27,9	-27,4	-20,9	-14,0	-4,7	6,9	14,2	11,0	4,2	-8,0	-21,0	-25,7	-9,5
Средняя max	-24,2	-22,8	-15,2	-8,3	-0,6	11,3	19,2	15,5	7,4	-5,2	-17,0	-21,6	-5,2
Средняя min	-32,4	-31,2	-25,4	-19,4	-8,5	3,3	9,7	7,3	1,6	-11,2	-25,1	-29,6	-13,4

**Таблица 5.2 - Абсолютная максимальная и абсолютная минимальная температура воздуха, °C**

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абсолютный max	-0,2	-0,3	3,8	10,9	19,6	33,3	32,3	29,7	23,0	11,6	1,6	1,9	33,3
Абсолютный min	-55,5	-54,1	-53,1	-46,9	-30,0	-12,0	0,3	-4,1	-18,3	-37,2	-52,0	-53,5	-55,5

**Таблица 5.3 - Средние из абсолютных минимальных и абсолютных максимальных температур воздуха, °C**

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средний из абсолютных max	-8,4	-7,8	-2,4	2,5	8,8	23,3	27,7	23,3	15,8	4,1	-3,4	-6,4	28,6
Средний из абсолютных min	-46,8	-45,4	-41,8	-34,2	-21,5	-4,0	3,0	0,6	-6,1	-28,2	-40,3	-44,7	-49,8

**Таблица 5.4 - Продолжительность теплого и холодного периодов, дни**

Период	Средняя	Минимальная	Максимальная
Теплый	125	100	151
Холодный	240	214	265

**Таблица 5.5 - Даты перехода средних суточных температур воздуха через заданные значения**

Характеристика	Предел			
	15 °C	10 °C	5 °C	0 °C
Переход температуры весной	25 VI	20 VI	14 VI	26 V
Переход температуры осенью	15 VII	17 VIII	14 IX	25 IX

1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

**Таблица 5.6 - Продолжительность периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений, дни**

Характеристика	Предел			
	15 °C	10 °C	5 °C	0 °C
Выше	20	58	92	122
Ниже	345	307	273	243

## 5.2 Расчетные температуры воздуха холодного периода года

1) температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 98 % – минус 53 °C, обеспеченностью 92 % – минус 50 °C;

2) температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 98 % – минус 49 °C, обеспеченностью 92 % – минус 47 °C;

3) средняя температура воздуха обеспеченностью 94 %, которая соответствует температуре воздуха наиболее холодного периода (зимняя вентиляционная) – минус 35 °C;

4) абсолютная минимальная температура воздуха составляет минус 56 °C;

5) средняя суточная амплитуда температуры наиболее холодного месяца составляет 8,5 °C;

6) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 0°C – 243 дней, средняя температура периода – минус 19,0 °C;

7) продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха ниже 8 °C – 292 дней, средняя температура периода – минус 15,1 °C;

8) продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 10 °C – 307 дней, средняя температура периода – минус 13,9 °C.

## 5.3 Расчетные температуры воздуха теплого периода года

1) температура воздуха обеспеченностью 95 % составляет 20,0 °C, обеспеченностью 98 % – составляет 25,0 °C;

2) средняя максимальная температуры воздуха наиболее тёплого месяца составляет 20,4 °C;

3) средняя суточная амплитуда температуры наиболее тёплого месяца составляет 10,2°C.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Кол.уч.	1		Лист	№ док.	Подп.	Дата	26

#### 5.4 Температура почвы

Заморозки на почве возможны с начала августа по конец мая.

Среднемесячные отрицательные температуры на поверхности почвы наблюдаются с октября по май (Таблица 5.7), на глубине 0,8 м – с декабря по май.

Положительные температуры на глубине 1,6 и 3,2, соответствующие данным таблицы 5.7, могут наблюдаться только на участках таликов.

Среднемноголетняя глубина промерзания почвы за зиму составляет 120 см (Таблица 5.8).

Средняя продолжительность промерзания почвы составляет 270 дней за год.

**Таблица 5.7 - Средняя температура поверхности почвы, °С и ее распределение по глубине**

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Поверхность	-28,2	-27,8	-21,2	-13,9	-4,1	9,0	16,4	12,4	4,3	-7,8	-21,8	-27,1	-9,2
0.8	-0,4	-0,4	-0,6	-0,6	-0,4	0,2	5,0	7,6	5,8	2,4	0,6	-0,3	1,6
1.6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	1,0	4,3	4,8	3,1	1,6	0,9	1,4
3.2	1,2	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	1,2	2,4	2,6	2,1	1,6	1,2

**Таблица 5.8 - Глубина промерзания почвы, см**

Средняя за месяц							Из максимальных за зиму		
XI	XII	I	II	III	IV	V	Средн.	Наибольшая	Наименьшая
16	38	71	100	109	122	118	120	160	90

#### 5.5 Влажность воздуха

Годовой ход влажности воздуха отличается относительно высокими значениями в зимние месяцы и более низкими значениями влажности в теплый период (Таблица 5.9).

**Таблица 5.9 - Экстремальные и средние значения относительной влажности воздуха, %**

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	73	73	73	69	70	66	69	77	81	83	78	75	74
Максимальная	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Минимальная	55	50	20	27	21	20	20	21	20	39	37	29	20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т							Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20								27

В годовом ходе относительной влажности воздуха наименьшие значения наблюдаются в июне, июле – 20 %.

Максимальная влажность воздуха (до 100 %) может наблюдаться в любом месяце года.

Среднегодовая влажность воздуха составляет 74 %.

## 5.6 Осадки

Годовое количество осадков на территории месторождения относительно большое – 458 мм за год (Таблица 5.10).

**Таблица 5.10 - Месячные и годовые суммы осадков, мм**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	IV-X	XI-III	год
Средняя														
25	20	21	26	28	54	51	61	52	52	37	31	324	134	458
Максимальная														
57	39	36	44	49	107	99	145	111	97	64	54	652	250	902
Минимальная														
8	3	4	4	9	10	15	17	26	15	9	14	96	38	134

Наименьшее месячное количество осадков приходится на февраль, март, наибольшее на август, сентябрь.

В отдельные годы месячное количество осадков в зависимости от условий атмосферной циркуляции может значительно отклоняться от многолетнего значения.

Наибольшее суммарное количество осадков наблюдается в теплое время года (апрель – октябрь) и может достигать 652 мм за период, наименьшее – в холодное время года (ноябрь – март) и может составлять всего 38 мм за период.

В период с декабря по февраль выпадают только твердые осадки, в период с июля по август – в основном жидкие осадки, а твердые могут наблюдаться в следовом количестве (Таблица 5.11).

В остальное время года могут наблюдаться и жидкие, и твердые, и смешанные осадки.

Суточный максимум осадков 1 % обеспеченности составляет 68 мм (Таблица 5.12).

Средние месячные значения интенсивности осадков представлены в таблице 5.13.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т								Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20									28

Наибольшее количество осадков выпадает в летний период в виде продолжительных интенсивных ливней.

На протяжении ливня максимальная интенсивность осадков может изменяться от 2,9 мм/мин за интервал 5 мин до 0,03 мм/мин за 24 часа, что в сумме за 24 часа составляет 43 мм (Таблица 5.14).

**Таблица 5.11 - Количество твердых, смешанных и жидких осадков (в процентах от общего количества)**

Вид осадков	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
твердые	100	100	98	73	31	1	0	0	7	63	96	100	43
жидкие				3	27	86	100	100	74	10			46
смешанные			2	24	42	13			19	27	4		11

**Таблица 5.12 - Расчетный суточный максимум осадков (мм) обеспеченностью, %**

Обеспеченность, %	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
20	7	5	7	10	11	18	24	21	19	14	10	7	33
10	7	6	10	13	14	26	29	27	21	18	11	9	37
5	8	7	13	17	21	29	41	28	24	22	13	12	41
2	9	7	17	21	32	35	59	35	34	30	18	14	56
1	9	8	18	22	34	37	68	39	37	31	18	14	68

**Таблица 5.13 - Средние месячные значения интенсивности осадков, мм/мин**

Месяц												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0,002	0,002	0,002	0,003	0,005	0,011	0,018	0,013	0,009	0,004	0,002	0,002	

**Таблица 5.14 - Максимальные наблюдаемые значения интенсивности осадков за различные промежутки времени, мм/мин**

интервал времени							
минуты				часы			
5	10	20	30	1	12	24	
2,9	1,7	0,9	0,6	0,3	0,04	0,03	

## 5.7 Снежный покров

Устойчивый снежный покров в среднем образуется во второй декаде октября и разрушается в третьей декаде мая (Таблица 5.15).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №										
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата								29



**Таблица 5.15 - Даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова**

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова			Высота снежного покрова, см	
ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	ранняя	средняя	поздняя	средняя за зиму	наибольш. за зиму
13.09	8.10	1.11	25.09	13.10	1.12	18.04	23.05	9.06	9.05	31.05	17.06	68.7	154

Продолжительность периода со снежным покровом в среднем составляет 223 дня.

Снег залегают по территории неравномерно.

На возвышенных открытых местах высота снежного покрова может составлять несколько десятков сантиметров, одновременно в ложбинах и нешироких долинах ручьев высота снежного покрова может достигать нескольких метров.

Количественные характеристики высоты снежного покрова и его плотности представлены в таблицах 5.16 – 5.17.

**Таблица 5.16 - Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)**

IX			X			XI			XII			I		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		1	3	8	15	22	29	36	43	48	55	61	64	66
II			III			IV			V			VI		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
69	72	71	76	80	82	86	83	83	78	68	51	24	3	

**Таблица 5.17 - Плотность снежного покрова, г/см<sup>3</sup>**

X			XI			XII			I		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		0,13	0,16	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22
II			III			IV			V		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,22	0,23	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25	0,26	0,28	0,28	0,31	0,35

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т							Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20								30

Максимальная из наибольших высот снежного покрова (из наблюдений по постоянной рейке) составляет 154 см, минимальная из наибольших – 87 см.

Расчетная высота снежного покрова 5 % обеспеченности составляет 151 см.

Средний объем снегопереноса составляет 138 м<sup>3</sup>/м.пог, максимальный объем снегопереноса составляет 302 м<sup>3</sup>/м.пог.

## 5.8 Ветер

Преобладающими в году ветрами на территории изысканий являются ветры южного направления (Таблица 5.18).

**Таблица 5.18 - Повторяемость направления ветра (%) и штилей**

Месяц	Румбы								Штиль
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
I	4	1	7	20	59	3	3	3	27
II	6	1	6	19	57	4	4	3	28
III	13	3	7	16	43	7	6	5	26
IV	21	8	8	10	25	7	11	10	20
V	28	11	10	8	16	6	11	10	14
VI	28	12	11	9	14	5	11	10	13
VII	33	16	8	7	16	4	9	7	18
VIII	27	14	10	9	20	5	9	6	17
IX	21	10	8	10	25	9	10	7	15
X	13	7	9	13	33	10	9	6	17
XI	8	4	7	18	47	5	7	4	26
XII	4	2	6	18	58	5	3	4	23
Год	18	7	8	13	33	6	8	7	20

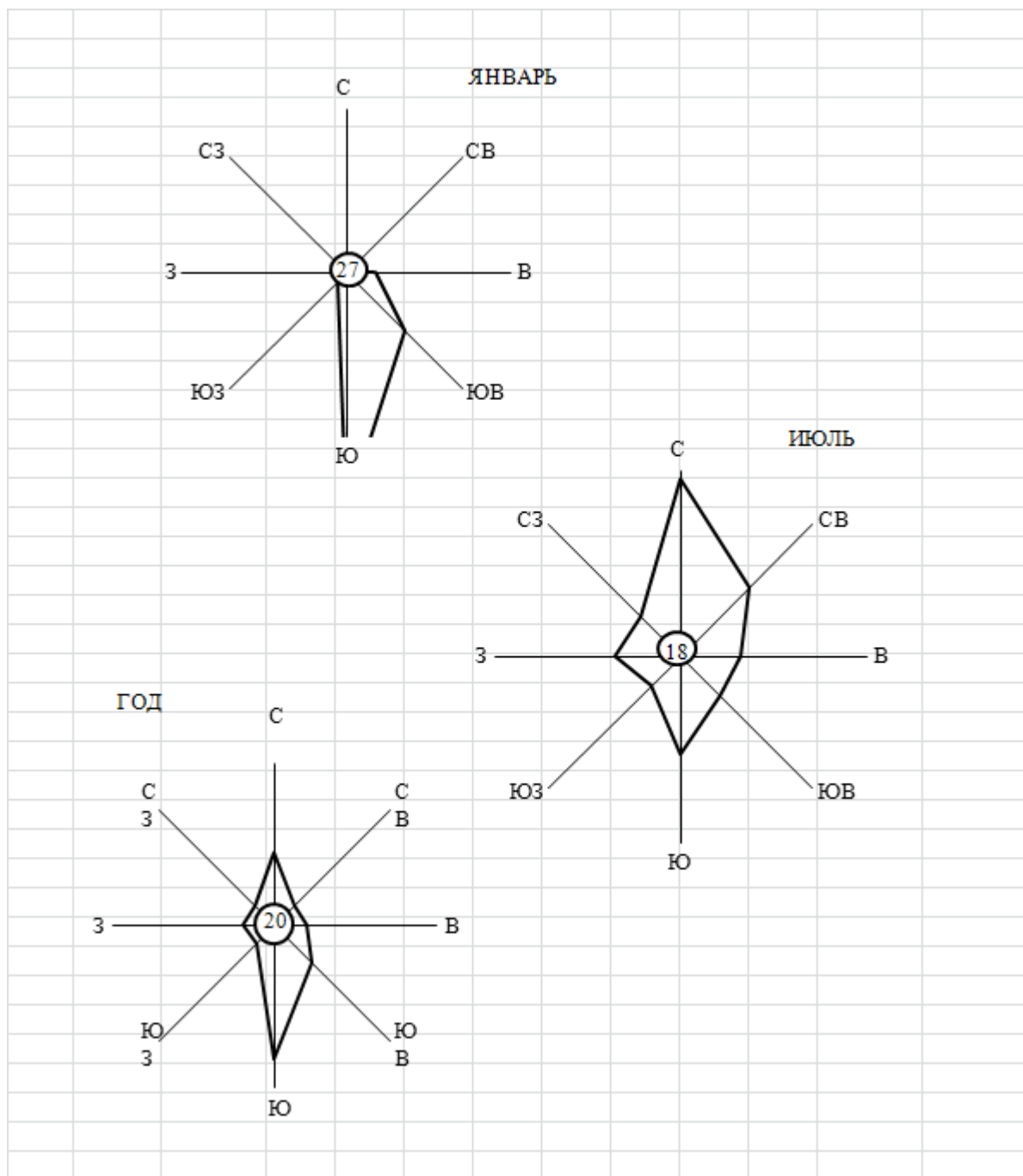
В зимний, весенний и осенний сезоны года кроме ветров южного направления достаточно часто наблюдаются ветры юго-восточного направления.

В летнюю часть года преобладают ветры северного направления, наиболее редки ветры западного, юго- и северо-западного направлений.

Роза ветров представлена на рисунке 4.

Преобладающее направление метелевых ветров по месяцам и за год представлено в таблице 5.19.

Сильные ветры со скоростью более 15 м/с в году наблюдаются чаще всего южных направлений (Таблица 5.20).



Повторяемость направления ветра (%), число дней со штилем

МЕСЯЦ	Румбы								ШТИЛЬ
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
ЯНВАРЬ	4	1	7	20	59	3	3	3	27
ИЮЛЬ	33	16	8	7	16	4	9	7	18
ГОД	18	7	8	13	33	6	8	7	20

**Рисунок 4 – Повторяемость направления ветра и штилей на территории Сузунского месторождения (по данным ГГО им. Воейкова)**

Взам. инв. №		Повторяемость направления ветра (%), число дней со штилем										
		МЕСЯЦ	Румбы							ШТИЛЬ		
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З		СЗ	
			ЯНВАРЬ	4	1	7	20	59	3	3	3	27
			ИЮЛЬ	33	16	8	7	16	4	9	7	18
ГОД	18	7	8	13	33	6	8	7	20			
Подп. и дата		Рисунок 4 – Повторяемость направления ветра и штилей на террито- рии Сузунского месторождения (по данным ГГО им. Воейкова)										
Инв. № подл.	21041/П							1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т			Лист	
		1	-	Зам.	1770-20		21.02.20				32	
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Различные характеристики скоростей ветра представлены в таблицах 5.21, 5.22, 5.23, 5.24. За год наблюдается в среднем 21,3 дня с сильным ветром (Таблица 5.24).

**Таблица 5.19 - Преобладающее направление метелевых ветров**

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Направление	Ю	Ю	Ю	З	С	С	-	-	С	Ю	Ю	Ю	Ю

**Таблица 5.20 - Повторяемость сильных ветров (более 15 м/с) по направлениям, %**

Месяц	Румбы							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	1	0	2	30	40	17	7	3
II	2	0	5	22	35	24	4	8
III	1	4	3	5	34	27	13	13
IV	9	2	7	9	23	12	21	17
V	29	1	4	4	9	12	18	23
VI	19	4	3	4	8	10	31	21
VII	45	32	11	4	0	4	4	0
VIII	8	0	17	17	17	17	24	0
IX	41	0	0	10	26	3	15	5
X	2	0	4	11	20	28	18	17
XI	6	3	6	16	20	17	17	15
XII	2	0	2	7	29	42	9	9
Год	10	2	4	12	24	20	15	13

**Таблица 5.21 - Расчетные наибольшие скорости ветра (м/с) в заданный период повторения, с учетом порывов**

Скорость ветра (м/с), возможная один раз в:					
Год	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет
23	27	28	28	29	30

**Таблица 5.22 - Средняя и максимальная скорость ветра в м/с**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя скорость												
3,8	3,4	2,9	3,3	3,5	3,5	3,2	3,0	3,4	3,5	3,4	3,7	3,4
Максимальная скорость												
17	16	20	17	18	16	12	16	14	16	14	20	20
Максимальная скорость при порывах												
21	24	27	21	25	22	22	20	23	25	22	22	27

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
							33

**Таблица 5.23 - Расчетные наибольшие скорости ветра (м/с) с 10-минутным интервалом осреднения в заданный период повторения.**

Период	5 лет	10 лет	15 лет	20 лет	25 лет	50 лет
Скорость, м/с	16	18	18	19	20	22

**Таблица 5.24 - Среднее и максимальное число дней с сильным ветром (более 15м/с)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней												
2,5	1,9	1,9	2,4	2,1	1,8	1,3	0,6	1,0	2,0	2,0	1,8	21,3
Максимальное число дней												
13	5	12	14	10	15	10	4	5	9	9	12	79

**Таблица 5.25 - Средняя месячная скорость ветра (м/с) по различным направлениям**

Месяц	Румбы							
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	2,5	2,4	2,6	4,7	6,2	4,8	3,1	2,1
II	2,5	2,1	2,9	4,5	5,7	4,4	3,5	2,5
III	3,0	3,4	3,4	4,4	4,8	4,3	3,5	2,8
IV	3,7	3,8	3,5	5,0	4,5	4,5	3,8	3,6
V	4,4	4,0	3,5	3,9	3,9	3,5	3,5	3,8
VI	4,7	3,9	3,4	3,9	3,5	3,5	3,9	4,4
VII	4,5	4,5	2,8	3,1	3,4	3,2	3,3	3,8
VIII	4,1	4,0	2,5	3,4	3,5	3,4	3,2	3,4
IX	4,0	3,9	2,9	3,8	4,5	4,2	3,6	3,9
X	3,7	3,2	2,7	4,7	5,1	4,2	3,6	4,0
XI	3,0	3,3	2,7	4,2	5,3	4,4	3,9	3,1
XII	3,1	3,1	2,4	4,5	6,0	5,6	3,8	3,0
Год	2,5	2,4	2,6	4,7	6,2	4,8	3,1	2,1

## 5.9 Неблагоприятные явления погоды

Грозы отмечаются в среднем в течение 6.6 дней за период с мая по сентябрь, чаще всего в июле (3 дня). Наибольшее число дней с грозой в году – 19 (Таблица 5.26).

Средняя продолжительность гроз в часах за год составляет 13,1 час (Таблица 5.27).

Метели наблюдаются в среднем 81,5 дня в году (Таблица 5.28).

В отдельные зимние месяцы (ноябрь – апрель) метели могут наблюдаться до 18 – 26 дней в месяц.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм. № подл.	21041/П
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.		34

Туманы наблюдаются довольно редко – в среднем 10.6 дня в году, в любой месяц года – до 1 – 6 дней за месяц (Таблица 5.29).

**Таблица 5.26 - Среднее и максимальное число дней с грозой**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней												
				0,03	1,9	3,0	1,5	0,12				6,6
Максимальное число дней												
-	-	-	-	1	6	11	7	2	-	-	-	19

**Таблица 5.27 - Средняя продолжительность гроз, час**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-	-	-	-	0,04	3,1	6,1	3,7	0,08	-	-	-	13,1

**Таблица 5.28 - Среднее и максимальное число дней с метелями**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней												
14	11	10	8	3	0,1	-	-	0,4	8	12	15	81,5
Максимальное число дней												
25	18	20	20	13	1	-	-	5	15	21	26	138

**Таблица 5.29 - Среднее и максимальное число дней с туманами**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней												
0,2	0,1	0,4	0,6	2,0	1,0	0,6	2,0	2,0	1,0	0,4	0,3	10,6
Максимальное число дней												
2	1	2	2	5	5	4	6	5	4	2	2	18

### 5.10 Гололед и гололедные нагрузки с учетом ветрового режима

Различные параметры характеристики гололеда представлены в таблице 5.30.

Климатические параметры максимальной гололедной нагрузки при ветре и без него, а также максимальной ветровой нагрузки при гололеде сведены в таблице 5.31.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	21041/П
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т						Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20							35
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата							

**Таблица 5.30 - Характеристика гололеда и гололедицы**

№ п	Параметр	Год
1	Максимальная толщина стенки гололеда, мм	9
2	Эквивалентная толщина стенки гололеда, возможная раз в 25 лет, мм	11
3	Сведения о закрытости гололедного станка	Данные отсутствуют
4	Среднее число дней с гололедом	56
5	Максимальное число дней с гололедом	97
6	Максимальный вес гололедно-изморозевых отложений, г	416

**Таблица 5.31 - Максимальная гололедная нагрузка (при ветре и без него), максимальная ветровая нагрузка при гололеде**

№ п.	Параметр	Год
1	Максимальная масса отложения (н/м) в режиме максимальной гололедной нагрузки	650
2	Ветровая нагрузка при гололеде (н/м) в режиме максимальной гололедной нагрузки	100
3	Максимальная скорость ветра (м/с) при гололеде в режиме максимальной гололедной нагрузки	10
4	Максимальная масса отложения (н/м) в режиме максимальной ветровой нагрузки	240
5	Ветровая нагрузка при гололеде (н/м) в режиме максимальной ветровой нагрузки	158
6	Скорость ветра (м/с) при гололеде в режиме максимальной ветровой нагрузки	12

**5.11 Характеристика опасных метеорологических явлений (ОЯ)**

Данные об опасных метеорологических явлениях экстраполировались для территории Сузунского месторождения на основе метеорологической информации метеостанций Потапово, Сидоровск и Игарка с учетом местных условий.

Повторяемость ОЯ рассчитана в соответствии с критериями Росгидромета для Красноярского края (Таблица 5.32).

**Таблица 5.32 - Характеристика опасных метеорологических явлений (ОЯ)**

№ п.	Название ОЯ	Характеристика и критерии ОЯ	Число		Примечание
			Среднее за год	Возможное раз в 100 лет	
1	Очень сильный ветер (в том числе шквал)	Максимальная скорость ветра при порывах 25 м/с и более	0,08	1	

1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	36



Формат А4

## 5.12 Климатические нагрузки

### *Расчетное значение веса снегового покрова.*

Согласно данным карты районирования территории РФ по расчетному значению веса снегового покрова (карта 1 приложения Е к СП 20.13330.2016 [13]) территория проектирования находится на границе V и VI районов. Согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2011 [10]) расчетное значение веса снегового покрова для V составляет  $320 \text{ кгс/м}^2$ , а для VI района -  $400 \text{ кгс/м}^2$ . В связи с тем, что положение границ районов является условным относительно масштаба изображения территории, для проектирования из двух указанных районов надежнее принять значение веса снежного покров по VI району.

### *Ветровое давление.*

Согласно данным карты районирования территории РФ по давлению ветра (карта 2 приложения Е к СП 20.13330.2016 [13]) территория проектирования находится в IV районе с нормативным значением ветрового давления  $48 \text{ кгс/м}^2$  (таблица 11.1 СП 20.13330.2011 [10]).

### *Толщина стенки гололеда.*

Согласно данным карты районирования территории РФ по толщине стенки гололеда (карта 3 приложения Е к СП 20.13330.2016 [13]) территория проектирования находится во II районе, для которого согласно таблицы 12.1 СП 20.13330.2011 [10] толщина стенки гололеда на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли, составляет 5 мм.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	21041/П					Подп. и дата	Взам. инв. №
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
	38

## 6 РЕЗУЛЬТАТЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

Описание гидроморфометрических условий на участке строительства выполнено на основании результатов полевого рекогносцировочного обследования в рамках инженерных изысканий, а также данных топографических карт (М 1:200000, М 1:50000, М 1:25000) и топографических планов участков строительства (М 1:2000 и М 1:500), составленных по результатам инженерно-геодезических изысканий.

### 6.1 Описание гидрографической обстановки участка изысканий

Мостовой переход с участком автомобильной дороги от т.А23 до т.А24 на своем пути пересекает реку Варомыяху (Рисунок 5, Рисунок 6) в ее среднем течении.

Рнеа относится к малым водотокам, так как площадь ее водосбора составляет менее 2000 км<sup>2</sup>, а длина менее 100 км.

Река Варомыяха берет свое начало из озера без названия с абсолютными отметками 85 м БС.

Протекая в общем направлении с северо-востока на юго-запад впадает в реку Большая Хета с правого берега. Длина реки 58,1 км, ее длина от устья до створа мостового перехода – 30,4 км.

Русло реки в створе мостового перехода хорошо врезано с высотой правого борта 2,3 м, левого борта 5,0 м.

В створе мостового перехода имеет правостороннюю пойму шириной 35 – 40 м, ширина русла в меженный период составляет 30 м, глубины на момент изысканий изменяются от 0,3 м на перекатах, до 1,7 м на плесах.

Дно реки сложено песками, с небольшим включением гальки встречающейся в основном на перекатах.

Берега реки хорошо задернованы мохово-ягельной, кустарниковой растительностью, местами травяным покровом.

Пойма поросла кустарником средней густоты и отдельно стоящими деревьями хвойных пород.

Признаки деформации берегов в створе мостового перехода выше водного зеркала на период изысканий отсутствовали, наледные поляны на поймах отсутствуют.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						39

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком



**Рисунок 5 – Вид на р. Варомыяху вверх по течению**



**Рисунок 6 – Задернованный берег реки Варомыяхи**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

40

Гидрографические характеристики водотока, гидроморфологические характеристики водосбора, контролируемые исследуемым створом представлены в таблицах 6.1, 6.2.

**Таблица 6.1 – Гидрографическая характеристика ручья без названия**

Название водотока	Куда впадает, с какого берега	Длина водотока, км	Длина от устья до выбранного створа, км
Мост через р. Варомыяху			
р. Варомыяха	Правый приток р. Большая Хета	58,1	30,4

**Таблица 6.2 – Гидроморфологическая характеристика водосбора ручья без названия**

Название водотока	Водосбор, контролируемый створом перехода			
	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Озерность (проточная), %	Залесенность, %	Заболоченность*, %
Мост через р. Варомыяху				
р. Варомыяха	213,6	0,02	-	37,0

## 6.2 Расчетные гидрологические характеристики

### 6.2.1 Максимальные расходы воды

Максимальный сток воды, максимальная скорость течения, а также максимальный уровень воды на водотоках месторождения наблюдаются в период весеннего половодья.

С целью определения максимальных уровней воды на р. Варомыяхе выполнен расчёт максимальных расходов воды.

Расчеты максимальных расходов воды весеннего половодья представлены в приложении И. Результаты расчетов сведены в таблицу 6.3.

**Таблица 6.3 – Максимальные расходы воды весеннего половодья**

Название водотока	Максимальные расходы воды, м <sup>3</sup> /с, обеспеченностью %				
	1%	2%	3%	5%	10%
р. Варомыяха	242	223	206	190	166

Инв. № подл.	21041/П					1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т		Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20			41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			



### 6.2.2 Максимальные уровни воды

Расчет кривой связи уровней и расходов воды для створа мостового перехода представлен в приложении К. Результаты расчета максимальных уровней воды весеннего половодья различных обеспеченностей в створе мостового перехода приведены в таблице 6.4.

**Таблица 6.4 – Максимальные уровни воды весеннего половодья**

Название водотока	Максимальные уровни воды, мБС, обеспеченностью %				
	1%	2%	3%	5%	10%
р. Варомыяха	32,75	32,58	32,42	32,26	31,99

### 6.2.3 Минимальные уровни воды

Кривая связи уровней и расходов воды в реке Варомыяхе для определения расчетного среднемеженного уровня воды, а также уровней летней, зимней межени 95% обеспеченности представлена в приложении Н настоящего тома.

Расчет указанной кривой выполнен по данным нивелирования морфометрического профиля русла Варомыяхи, назначенного на расстоянии 23 м ниже створа продольной оси перехода проектируемого моста, в пределах бровок береговых склонов.

Расчетная величина среднемноголетнего меженного стока в створе перехода через реку Варомыяху, составившая  $1,35 \text{ м}^3/\text{с}$ , принята по расчету среднемноголетнего годового стока, результаты которого представлены в приложении М настоящего тома.

Расчетный минимальный 30-суточный расход воды  $Q_{80\%}$  ( $\text{м}^3/\text{сек}$ ) летне-осенней межени 95% обеспеченности для створа перехода через реку Варомыяху определен пересчетом от аналогичного расхода воды 80% обеспеченности, который, в свою очередь, получен по методу расчета для рек с площадью водосбора менее  $2000 \text{ км}^2$ , расчетная формула которого имеет вид:

$$Q_{80\%} = 10^{-3} a(F + f_0)^n, \text{ где}$$

- $Q_{80\%}$  - минимальный 30-суточный (среднемесячный) расход воды ежегодной вероятности превышения 80%, для зимнего и летне-осеннего периода,  $\text{м}^3/\text{сек}$ ;
- $F$  - площадь водосбора реки,  $\text{км}^2$ ;

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Лист			
						42			

-  $a, n, f_0$  – параметры, определяемые в зависимости от географических районов по табл.17 прил.2 «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик», согласно которой для района проектирования  $a=3,15$ ;  $n=1,04$ ;  $f_0=0$ .

Река Варомыяха относится к бессточному району в зимний период, к 79 району в летне-осенний период (Листы 19,20 Приложения 1 «Пособия по определению расчетных гидрологических характеристик»). Таким образом, минимальный сток и уровни воды для створа перехода через Варомыяху определен только для периода летне-осенней межени.

Результаты расчета минимальных расчетных меженных уровней воды реки Варомыяхи в створе мостового перехода приведены в Таблица 6.5.

**Таблица 6.5 - Минимальные расчетные меженные расходы и уровни воды**

Наименование гидрологической характеристики	средний меженный	минимальный 30-дневный летне-осенний 95% обеспеченности	минимальный 30-дневный зимний 95% обеспеченности
р. Варомыяха – створ в 23 м ниже продольной оси проектируемого мостового перехода			
расход воды, м <sup>3</sup> /с	1,35	0,55	сток отсутствует
уровень воды, м БС	27,13	26,90	-

#### 6.2.4 Характерные уровни весеннего ледохода

Вскрытие рек происходит при установлении устойчивого положительного баланса тепла на поверхности водосбора в весенний период, после перехода температуры воздуха через 0° к положительным ее значениям.

Для реки Варомыяха характерны следующие фазы ледового режима:

- замерзание путем постепенного смыкания ледовых заберегов;
- сплошной ледостав с промерзанием в суровые малоснежные зимы отдельных мелководных участков русла;
- ледоход низкой интенсивности.

В створе мостового перехода через реку Варомыяху уровни весеннего ледохода определены по методике и формулам, рекомендованным разделом 7.11 ПМП-91 [19].

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43



В результате расчетов получены значения характерных уровней ледохода на реке Варомыяха полученных для естественного режима водотока, которые сведены в таблицу 6.6.

**Таблица 6.6 - Характерные уровни ледохода на реке Варомыяха при естественном режиме водотока**

№ п	Наименование характеристики	Обеспеченность, %			
		1	2	3	10
1	УППЛ (уровень первой подвижки льда)	29,84	29,68	-	29,14
2	УВЛ (уровень высокого ледохода)	31,26	31,10	-	30,54
3	УВЛЗ (уровень высокого ледового затора)	31,64	31,48	-	30,90

В качестве уровня низкого ледохода 95% обеспеченности, требуемого для проектирования согласно пункту 3 раздела 16 Технического задания на выполнение ИИ, в силу отсутствия методик для расчета уровней низкого ледохода неизученных рек, рекомендуется принять УППЛ 10% обеспеченности, значение которого согласно таблице 6.5 составляет 29,14 м БС.

#### **6.2.5 Расчетная толщина ледового покрова**

Толщина льда различной вероятности превышения (%) определена по формуле 7.61, рекомендованной ПМП-91 [ 19 ].

Значения расчетной максимальной на конец зимы толщины ледового покрова различной вероятности представлены в таблице 6.7.

**Таблица 6.7 – Характеристика ледового покрова рек на территории Сузунского месторождения**

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	21041/П	№ п/п	Название характеристики	Обеспеченность, %				
						1	2	3	10	50
				1	Максимальная расчетная толщина ледового покрова, см	223	211	196	184	153
				2	Максимальная расчетная толщина льда в начале ледохода	178	169	157	147	122
Плотность льда во время ледохода принимают равной 0,9 т/м <sup>3</sup> , согласно п.7.11 ПМП-91 [ 19 ]										
				1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т										Лист
										44

Ориентировочный размер льдин во время ледохода на реке Варомыяхе принят по формуле, рекомендованной п.7.11 ПМП-91 [ 19 ] и составляет 3 м в диаметре.

### **6.2.6 Прогноз плановой и вертикальной деформации русла реки Варомыяхи**

Прогноз русловых деформаций реки Варомыяха на участке мостового перехода выполнен на основании результатов морфологического обследования участка изысканий, анализа картографического материала, а также топографических съемок, выполненных в разные периоды изысканий.

Для рек Сузунского месторождения при совмещении топографических планов разных лет было установлено, что процесс плановой береговой деформации крайне медленный, со средней скоростью отступления береговой бровки не более чем 1,0 м/год.

Русловые процессы на реке развиваются по типу свободного меандрирования с элементами побочного и осередкового типа.

Прогноз смещения береговых бровок реки Варомыяха в створе перехода трасс проектируемых коммуникаций выполнен согласно рекомендаций ВСН 163-83 [20].

Период прогноза принят 25 лет, согласно сроку эксплуатации объекта, указанного в пункте 6 дополнительном ТЗ №1 на выполнение инженерных изысканий.

В результате расчета получено значение отступления береговой бровки реки Варомыяха в створе перехода трасс коммуникаций, за расчетный период 25 лет:

$$L_6 = 0,9 \cdot 1,0 \cdot 25 \cdot (0,55 - 0,3) / (1,65 - 0,3) = 4,2 \text{ м.}$$

Вертикальные (сезонные) деформации русла происходят на реке в результате переотложения речного аллювия в виде побочной и гряд.

Значение размыва дна русла на участках переходов за многолетний период получено путем совмещения поперечных профилей русла для участков выше створов переходов.

Значение сезонных деформаций дна русла определено расчетным путем по формуле:  $\Delta r = 0,1 \cdot k_r (H_{5\%} - H)$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						45

Расчет вертикальной деформации в створе мостового перехода представлен в таблицу 6.7.

**Таблица 6.7 - Расчет вертикальной деформации на участке проектируемых коммуникаций**

Водоток	Глубина при уровне воды 5% обеспеченности	Глубина на момент русловой съемки, м	Значение многолетнего размыва дна, м	Значение сезонных деформаций, м	Суммарный предельный размыв дна, м
р. Варомыяха	5,2	0,55	1,1	0,6	1,7

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						46

## 7 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Территория Сузунского месторождения, в пределах которой находятся участки проектирования объекта, расположена в центральной части Нижнеенисейской возвышенности, которая прослеживается с севера на юг вдоль западной границы левобережного бассейна нижнего Енисея, на северо-восточной окраине Западно-Сибирской низменности.

Все климатические параметры, необходимые для проектирования строительных объектов на территории Сузунского месторождения, предоставлены ГГО им. Воейкова согласно климатологическим расчетам для местности, не освещенной данными наблюдений метеорологических станций.

Общая климатическая характеристика района проектирования объекта представлена в разделе 2 («Природные условия»), величины отдельных климатических параметров, необходимые для проектирования и сведения о районировании территории изысканий по давлению ветра, весу снегового покрова и толщине стенки гололеда представлены в разделе 5 настоящего тома.

Территория проектирования, а также водосборы рек и ручьев, в зоне воздействия водного режима которых находятся участки проектирования, расположены в северной части Туруханского гидрологического района.

Описание гидрографической обстановки участков проектирования приведено в разделе 6.1.

Значения максимальных расходов воды весеннего половодья для створов мостового перехода представлены в таблице 6.3.

Результаты расчета максимального уровня воды весеннего половодья для створа мостового перехода через р.Варомыяху представлены в таблице 6.4.

Результаты расчета среднего меженного и минимального 30-дневного уровня летне-осенней межени для створа мостового перехода через р.Варомыяху представлены в таблице 6.5.

Результаты расчета уровней ледохода различной обеспеченности для створа мостового перехода через р.Варомыяху представлены в таблице 6.6.

Расчетные значения плановой и вертикальной деформации русла реки Варомыяхи представлены в пункте 6.2.6.

При проектировании участков автодорог, пересекающих склоны с образованием «карманов», следует предусмотреть проектирование водопропускных труб,

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						47

конструкции которых не способствуют техногенному формированию наледей талых вод в весенний период в случае суточных или декадных переходов температуры воздуха через 0°.

Признаки образования наледей в естественной природной обстановке на участках проектирования автодороги в период выполнения изысканий отсутствовали.

К опасным природным процессам, активизируемым геофизическими воздействиями, на территории проектирования относятся ураганные ветры, с категорией опасности «умеренно-опасные» (СП 115.13330.2016 [14]), согласно данным о значениях скорости перемещения свыше 25 м/с (таблицы 5.21 и 5.22).

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						48

## 8 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1) Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;

2) Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

3) Перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», постановление правительства РФ №1521 от 26.12.2014;

4) СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521), Москва, Госстрой России, 2012;

5) СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть III. Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства», Москва, Госстрой России, 2004;

6) СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», Москва, Госстрой России, 1997;

7) СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», Москва, Госстрой России, 2004;

8) СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521), Москва, Минрегион РФ, 2012;

9) СП 131.13330.2018, «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*», Москва, Минстрой РФ, 2018;

10) СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*», Москва, Минрегион РФ, 2011;

11) Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 10 февраля 2017 г. № 86/пр «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации», Москва, Минстрой РФ, 2017;

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						49

12) Письмо министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 3 августа 2017 г. № 34463-ОГ/08 «О применении положений СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия», Москва, Минстрой РФ, 2017;

13) «Карты районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам. Рекомендуемое приложение Е к СП 20.13330.2016», Москва, Минрегион РФ, 2016;

14) СП 115.13330.2016 «Свод правил. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», Москва, Минстрой РФ, 2017;

15) Атлас СССР, Москва, Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. 1986;

16) Монография «Ресурсы поверхностных вод СССР». Том 16. Выпуск 1. Бассейн реки Енисей, п-ов Таймыр. Ленинград. Гидрометеиздат. 1973;

17) «Справочник по климату СССР», Выпуск 21, Красноярский край и Тувинская АССР, части 1 – 6, Ленинград, Гидрометеиздат, 1968;

18) «Научно прикладной справочник по климату СССР», Серия 3, Многолетние данные, Части 1-6, Вып. 21, Красноярский край, Тувинская АССР, Книга 1, Ленинград, Гидрометеиздат. 1990;

19) Пособие к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-91). Москва. ЦНИИС. 1992;

20) ВСН-163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)», Ленинград, Гидрометеиздат, 1985;

21) Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. ГУ «ГГИ». Санкт-Петербург. Издательство «Нестор-история». 2009;

22) Технические отчеты по результатам инженерных изысканий, выполненные в рамках договора: 1750615/0096Д «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха», выполненные ООО «НИПИ ОНГМ» в 2015 году.

Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №								
1	-	Зам.	1770-20			21.02.20					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т					50



**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Дополнительное техническое задание №1 на выполнение**  
**инженерных изысканий**  
**(на 26 листах)**

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор

ООО «РН-Ванкор»

Д.Ю. Новиков

по доверенности

В.Н. Чернов

05.12.2018

« 23 »

2019г.

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор

ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»

А.А. Кузнецов

« 16 »

2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «Сузун»

И.Г. Кучуков

« 23 »

2019г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»

А.А. Петов

« 16 »

2019г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1**  
**на выполнение инженерных изысканий**

1.	Наименование объекта	▪ «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»
2.	Местоположение объекта	▪ Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район, Сузунское месторождение
3.	Основание для выполнения работ	▪ Договор № 1750615/0096Д
4.	Вид градостроительной деятельности	▪ Новое строительство
5.	Этап выполнения инженерных изысканий	▪ Проектная документация
6.	Сведения о сроках выполнения работ по ИИ, проектирования и эксплуатации объекта	В соответствии с календарным планом. ▪ срок выполнения ПИР – 2019 - 2020; ▪ срок эксплуатации объекта – 25 лет
7.	Идентификационные сведения о техническом заказчике (застройщике)	▪ АО «Сузун», 660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 78-й Добровольческой бригады д. 15 ▪ Телефоны: (391) 274-35-81, 274-56-99 ▪ Факс: (391) 274-56-45 ▪ E-mail: info@vankoroil.ru ▪ Ответственный – Димча Виктор Дмитриевич ▪ Телефон: (391)2745699 доб. 39-33
8.	Идентификационные сведения о генеральном проектировщике	▪ ООО «НК «Роснефть» – НТЦ» ▪ 350000, Россия, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54 ▪ Телефон: (861) 262-34-97, факс: (861) 262-64-01 ▪ E-mail: ntc@rnntc.ru ▪ Ответственный – Солодкин Владимир Сергеевич ▪ Телефон: (861) 201-73-62 вн.73-62
9.	Краткая техническая	Перечень проектируемых объектов и их основные

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

51

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

	характеристика объекта, включая размеры проектируемых зданий и сооружений	характеристики приведены в приложениях №№ 3-7 настоящего ТЗ
10.	Идентификационные сведения об объекте	Идентификационные сведения об объекте приведены в приложении №3 настоящего ТЗ
11.	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность)	Данные о границах площадки (площадок) и (или) трассы (трасс) линейного сооружения (точки ее начала и окончания, протяженность) приведены в текстовом приложении №№4-5 и графических приложениях №№10-13 настоящего ТЗ
12.	Предполагаемые техногенные воздействия объекта на окружающую среду	Предварительная характеристика ожидаемых воздействий объектов строительства на окружающую среду приведена в приложении №8 настоящего ТЗ
13.	Цели ИИ	<p>Цель изысканий:</p> <p><input type="checkbox"/> Установление на участке мостового перехода и подходов к нему актуальной топографии местности, современных инженерно-геологических условий и современного состояния окружающей среды, а также проверка расчетных гидрологических характеристик.</p> <p>Основание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>прокол АО Сузун № 255/НТС-19 от 30.04.2019г.</li> </ul> <p>Виды изысканий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>инженерно-геодезические изыскания;</li> <li>инженерно-геологические изыскания;</li> <li>инженерно-гидрометеорологические изыскания;</li> <li>инженерно-экологические изыскания.</li> </ul>
14.	Перечень нормативных правовых актов, НТД, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять ИИ	<p>Инженерные изыскания выполнить на основании следующего перечня нормативных правовых актов, НТД и ЛНД Компании:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;</li> <li>СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521);</li> <li>СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Часть III. Инженерно-гидрографические работы при инженерных изысканиях для строительства»;</li> <li>СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть IV. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов»;</li> <li>СП 115.13330.2016 «Геофизика опасных природных воздействий»;</li> <li>СП 25.13330.2012 «Свод правил. Основания и фундаменты на вечноммерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88" (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 622) (ред. от 07.11.2016)»;</li> <li>СП 249.1325800.2016. «Коммуникации подземные.</li> </ul>

ОПИСЬ  
для ТЗ НА ИИ

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
21041/П										
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т				52



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПИСЬ  
для ТЯ НА ИИ

Проектирование и строительство закрытым и открытым способами»;

- СП 341.1325800.2017 «Свод правил. Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением»;
- ОДМ 218.2.036-2013 «Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по устройству, ремонту, содержанию и эксплуатации паромных переправ и наплавных мостов»;
- ВСН 30-81 «Инструкция по установке и сдаче заказчику закрепительных знаков и реперов при изыскании объектов нефтяной промышленности»;
- ГОСТ 21.301-2014 «Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям»;
- ГОСТ 25100-2011 «Грунты. Классификация»;
- Приказ Минэкономразвития России от 28.05.2015 N 319 «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии государственной функции по осуществлению федерального государственного надзора в области геодезии и картографии»;
- Положение Компании «Маркшейдерские, геодезические и картографические работы в Компании» № П1-01.02 Р-0003;
- Положение Компании «Создание цифровой картографической основы открытого пользования в Компании» № П1-01.02 Р-0007;
- Положение Компании «Порядок проведения инженерно-геологических изысканий для строительства объектов Компании» № П2-01 Р-0014;
- Положение Компании «Порядок проведения инженерно-геодезических изысканий для строительства объектов Компании» № П2-01 Р-0090;
- Положение Компании «Порядок проведения инженерно-экологических изысканий для строительства объектов Компании» № П2-01 Р-0149;
- Положения Компании «Порядок проведения технического контроля за инженерными изысканиями для строительства объектов ПАО «НК «Роснефть» и Обществ Группы» № П2-01 Р-0222;
- Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштаба 1:10000» № П1-01 ПК-0003;
- Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000» № П1-01 ПК-0001;
- Принципы классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000» № П1-01 ПК-0002;
- «Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» ГКИНП (ОНТА)-02-262-02;

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

53

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Постановление от 30 июня 2007 г. n 417 об утверждении Правил пожарной безопасности в лесах Правительство Российской Федерации (в ред. постановлений правительства рф от 05.05.2011 n 343, от 26.01.2012 n 26, от 01.11.2012 n 1128, от 14.04.2014 n 292, от 18.08.2016 n 807);</li> <li>Положение ООО «РН-Ванкор» «Требования в области промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда к организациям, привлекаемым к работам и оказанию услуг на объектах Общества» № ПЗ-05 Р-0905 ЮЛ-583.</li> </ul>
15.	Перечень передаваемых заказчиком во временное пользование исполнителю инженерных изысканий, результатов ранее выполненных инженерных изысканий и исследований, данных о наблюдавшихся на территории инженерных изысканий осложнениях в процессе строительства и эксплуатации сооружений, в том числе деформациях и аварийных ситуациях	<p>Технические отчеты по результатам инженерных изысканий, выполненные в рамках договора:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1750615/0096Д «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха», выполненные ООО «НИПИ ОНГМ» в 2015 году.</li> </ul>
16.	Виды инженерных изысканий	<p>Максимально использовать результаты ранее выполненных инженерных изысканий для мостового перехода через р. Варомыяха и автодороги от т.А.23 до т.А24 по договору 1750615/0096Д от 10.03.2015.</p> <p>Инженерные изыскания выполнить в системе координат МСК-164 и Балтийской системе высот 1977г.</p> <p><b>1. Инженерно-геодезические изыскания</b> выполнить под сооружения, в соответствии с требованиями, СП 47.13330.2012 (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521) под проектируемые сооружения.</p> <p>1.1 Выполнить топографическую съемку в соответствии с приложением №4 и №5. Произвести съемку существующих подземных и надземных коммуникаций на площадных объектах и коридорах под линейные сооружения.</p> <p>1.2 На каждом берегу предусмотреть (вне границ земляных работ) наличие 2 грунтовых реперов по точности не ниже полигонометрии 1 разряда и нивелирования IV класса.</p> <p>1.7 Произвести планово-высотную привязку инженерно-геологических выработок и точек, определяемых трубокабеленскателем (при съемке подземных коммуникаций).</p> <p>1.8 Камеральную обработку результатов инженерно-геодезических изысканий и подготовку технических отчетов выполнить в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории РФ и требований Компании.</p>

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		
1	-	Зам.
Изм.	Кол.уч.	Лист
1770-20		№ док.
21.02.20		Подп.
		Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

54



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

	<p>1.9 Планы подземных и надземных коммуникаций и сооружений составить совмещенные на копиях топографических планов принятых масштабов, на которых указать: назначение и направление коммуникации, материал и условный диаметр трубы, глубину заложения или отметку трубы (лотка) у смотрового колодца (выхода). В ведомостях пересечений коммуникаций обязательно указывать юридическое лицо (хозяина), его адрес и телефон.</p> <p>1.10 Указать полное название, существующих зданий, строений, сооружений и коммуникаций, попадающих в границу топографической съемки. Выполнить съёмку всех надземных и подземных пересекемых инженерных коммуникаций с указанием их технической характеристики, владельцев коммуникаций.</p> <p>1.11 На топографических планах указать: эскизы типовых опор, напряжение в линиях электропередачи и связи, ведомственную принадлежность коммуникаций, габариты и номера опор, расположения прокладок на опорах, высоту опор и эстакад, видов прокладок на них. Согласовать с эксплуатирующими организациями (службами) наличие и полноту нанесения на план существующих подземных коммуникаций и сооружений.</p> <p>1.12 Каталог координат геологических выработок представить в томе инженерно-геологических изысканий.</p> <p><b>2. Инженерно-геологические изыскания</b> выполнить для строительства объектов с техническими характеристиками, указанными в приложении №6 и №7. Геологические скважины выполнить для каждой опоры моста, а также на участках подходов.</p> <p>Все выработки после окончания работ должны быть ликвидированы тампонажем с целью исключения загрязнения природной среды и активизации геологических, инженерно-геологических процессов.</p> <p>2.1 Обязательные лабораторные исследования: - по грунтам определить гранулометрический состав, засоленность, влажность, пределы пластичности, плотность, содержание органических веществ (для заторфованных грунтов), модуль деформации, сцепление и угол внутреннего трения, степень разложения и зольность (для торфов), степень пучинистости (для образцов до глубины 4 м), плотность частиц грунта, расчетные теплопроводность и теплоемкость в талом и мерзлом (-10 гр.С для не засоленных и -15гр.С для засоленных грунтов) состоянии. Для торфов дополнительно: степень разложения, плотность частиц грунта, предельное сопротивление сдвигу, коэффициент пористости.</p> <p>2.2 Определить состояние грунта (талое или мерзлое) с замером температуры в мерзлых грунтах в зависимости от глубины свайного основания</p> <p>Замеры температур грунтов выполнить в каждой скважине на ММГ согласно п. 6.8 ГОСТ 25358-2012. В случае обнаружения участков с тальми грунтами над ММГ (кроме глубины оттаивания, в случае выполнения работ в летний период) необходимо измерить температуру ММГ под чашей таликов.</p> <p>2.3. На геологических разрезах дополнительно представить</p>
--	---

ОПИСЬ  
для ТЗ НА ИУ

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

55

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОПИСЬ  
ДЛЯ ТЗ НА ИК

информацию по замерам температур ММГ по каждой скважине.  
При температуре грунтов минус 0.5 градусов и более необходимо предоставить таблицу характеристик грунтов соответствия в оттаявшем состоянии.

При содержании галечника и крупнообломочных включений необходимо дать условное обозначение на продольных профилях и разрезах с указанием процентного соотношения.

Представить рекомендации по выбору принципов использования многолетнемерзлых грунтов и таликов в качестве оснований фундаментов.

2.5. Определить коррозионную активность грунтов и подземных вод к бетону, железобетону и стальным конструкциям в предполагаемой сфере взаимодействия проектируемых сооружений с геологической средой.

2.6 Геофизические исследования выполнить в соответствии с п. 8.13; 5.7 СП 11-105-97, СП 47.13330 и РСН 64 с целью:

- определения границ мерзлых и талых грунтов под проектируемым мостом.

2.7 Каждый этап (бурение скважин, отбор монолитов, упаковка монолитов, измерения температуры грунтов и другие работы), выполняемые при изысканиях фото документируется. Фотоматериалы прикладываются к техническому отчету (в электронном виде).

**3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания** выполнить под проектируемые сооружения, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012 (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521).

3.1 В техническом отчете по результатам изысканий представить:

- горизонты высоких вод (1%, 3%, 10%), соответствующие им расходы воды и скорости течения реки Варомыяха в створах переходов проектируемых линейных сооружений;
- результаты расчетов прогнозного значения плановой и вертикальной деформации русла реки Варомыяха за период эксплуатации сооружений;
- средний меженный уровень в створе проектируемых сооружений;
- уровни межени летней, зимней 95% обеспеченности;
- горизонт высокого/низкого ледохода 1%, 95%;
- средние и экстремальные даты наступления и окончания осеннего ледохода (шугохода), продолжительность;
- на профилях переходов показать вышеуказанные расчетные гидрологические характеристики, линию предельного прогнозируемого размыва;
- уровень высокого ледового затора;
- профиль плановой деформации русла.

3.3 Состав технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологическим изысканиям должен соответствовать требованиям подраздела 7.6 СП 47.13330.2012 с учетом специфики гидрометеорологических условий участка проектирования.

**4. Инженерно-экологические изыскания** выполнить.

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

56



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

	<p>согласно СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521).</p> <p>4.1 Выполнить инженерно-экологические изыскания объектов с учетом характеристик существующих и проектируемых источников воздействия, указанных в приложении №6 «Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия».</p> <p>4.2 Выполнить оценку размещения объектов изысканий относительно зон санитарной охраны водозаборов (с указанием расстояния до них) согласно части 1 ст.15 Федерального закона от 30.12.2009г. №384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений, п 4.19,п.8.16 СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения".</p> <p>4.3 Выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сбор, обработку и анализ опубликованных материалов о состоянии природной среды района изысканий;</li> <li>• обследование и маршрутные наблюдения на объектах;</li> <li>• эколого-гидрогеологические исследования и опробование грунтов в комплексе с геологическими изысканиями;</li> <li>• геоэкологическое опробование почв методом конверта;             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ лабораторные химико-аналитические исследования:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- подземных вод – на содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, АПАВ, нитритов, нитратов, азота аммонийного, ХПК;</li> <li>- поверхностных вод - на органолептические показатели, растворенный кислород, pH, содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, нитритов, нитратов, азота аммонийного, АПАВ, ХПК, взвешенных веществ;</li> <li>- донных отложений - на содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов</li> </ul> </li> <li>• исследование радиационной обстановки (гамма-фон), с учетом ограничений по сезону выполнения полевых работ;</li> <li>• камеральную обработку материалов и составление отчета.</li> </ul> </li> </ul> <p>4.4 Привести данные о фоновом состоянии атмосферного воздуха в районе предполагаемого строительства.</p> <p>4.5 Границы участка изысканий принять в границах топографической съемки по почвам по грунтам – до кровли первого водоупора, но не глубже 10.0 м.</p> <p>4.6 В составе инженерно-экологических изысканий выполнить радиационно-экологические исследования в соответствии с требованиями пункта 4.45 СП 11-102-97 и оформить в виде протоколов измерений соответствующих излучений.</p> <p>4.7 На участках расположения проектируемых сооружений силами специализированной организации, имеющей соответствующий аттестат аккредитации, дополнительно выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторные санитарно-гигиенические исследования почв на микробиологические и паразитологические показатели, содержание 3.4 бенз(а)пирена, активность</li> </ul>
--	--

ОПИС  
для ТЗ НА ИИ

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

57



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		
1	-	Зам.
Изм.	Кол.уч.	Лист
1770-20	№ док.	Подп.
21.02.20	Дата	
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т		
Лист		
58		

17.	<p>Дополнительные требования к выполнению отдельных видов работ в составе инженерных изысканий с учетом отраслевой специфики проектируемого здания или сооружения (в случае, если такие требования предъявляются)</p>	<p>радионуклидов в почве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лабораторные химико-аналитические почвенные исследования в соответствии с "ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм сиятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ". Показатели состава и свойств плодородного слоя почвы должны содержать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- массовую долю гумуса %;</li> <li>- массовую долю обменного натрия в процентах от емкости катионного обмена (степень засоленности);</li> <li>- массовую долю водорастворимых токсичных солей в плодородном слое почвы;</li> <li>- реакцию среды – величину pH водной вытяжки;</li> <li>- массовую долю почвенных частиц менее 0,01 мм</li> </ul> </li> <li>• исследования почвогрунтов на содержание тяжелых металлов и нефтепродуктов;</li> <li>• изучение растительности и животного мира в соответствии с СП 11-102-97, СП 47.13330.2012 с указанием: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) характеристик типов зональной и интразональной растительности в соответствии с ландшафтной структурой территории, их распространение;</li> <li>б) виды и количество объектов растительного мира, занесенных в Красные Книги РФ и Субъекта РФ площадь участка их произрастания;</li> <li>в) перечень и видовой состав животных по типам ландшафтов в зоне воздействия объекта;</li> <li>г) видовой состав животных и птиц, подлежащих особой охране (краснокнижные виды), характеристика их мест обитания, плотность видов (ос/га);</li> <li>д) видовой состав особо ценных видов животных, характеристика их мест обитания, плотность (ос/га);</li> <li>е) видовой состав животных, не относящихся к объектам охоты, характеристика их мест обитания, плотность (ос/га);</li> <li>ж) описание путей миграций животных;</li> <li>з) дать описание дикоросов с указанием площади проективного покрытия и продуктивности(кг/га).</li> </ul> </li> </ul> <p>Предоставить картографический материал.</p> <p>4.8 Получить сведения об отсутствии (наличии) в районе предполагаемого строительства объектов культурного наследия включенных в реестр объектов культурного наследия.</p> <p>4.9 Получить сведения об отсутствии (наличии) в районе предполагаемого строительства особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.</p>
		<p>17.1 Предоставить инженерно-геокриологические карты в формате MapInfo;</p> <p>17.2 Предоставить инженерно-топографические планы в формате:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AutoCAD, «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500», М.: ФГУП "Картгеоцентр", 2004;</li> <li>• MapInfo, в соответствии с Принципами классификации Компании «Объекты цифровой топографической информации масштабов 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000» №П1-01 ПК-0001, версия 2.00;</li> </ul>

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

	<p>ОПИСЬ для ТВ НА ИВ</p>	<p>17.3 ЦМР (цифровая модель рельефа). Обязательными составляющими цифровой модели рельефа являются отметки высот, линии горизонталей;</p> <p>17.4 максимально использовать материалы инженерных изысканий прошлых лет;</p> <p>17.5 программы работ согласовать с заказчиком до начала выполнения работ.</p> <p>В случае выявления в процессе инженерных изысканий сложных природных, техногенных условий (в связи с недостаточной изученностью территории объекта строительства), которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений, исполнитель инженерных изысканий должен поставить в известность куратора договора, со стороны Заказчика, о необходимости дополнительного изучения.</p> <p>Выполнить технический контроль топографо-геодезических работ с участием представителя Заказчика в соответствии с Положением Компании «Порядок проведения технического контроля за инженерными изысканиями для строительства объектов ОАО «НК «Роснефть» и Обществ Группы» № П2-01 Р-0222 и «Инструкцией о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ» ГКИНП(ГНТА)–17-004-99, выполненные полевые работы сдать по акту ответственному представителю маркшейдерской службы</p>
18.	Требования о подготовке предложений и рекомендаций для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния	<p>На основании выполненных изысканий указать в отчете категорию опасности выявленных опасных процессов и явлений в соответствии с Приложением Б СП 115.13330.2011 по площадной пораженности.</p> <p>На основании выполненных изысканий в отчете привести предложения и рекомендации для принятия решений по организации инженерной защиты территории, зданий и сооружений от опасных природных и техногенных процессов и устранению или ослаблению их влияния.</p> <p>По результатам изысканий на основе генплана площадки, а также трасс коммуникаций строится геокриологическая карта с выделением и индивидуальным анализом объектов и участков, размещенных в неблагоприятных геокриологических условиях, детально описываются опасные процессы и явления, приводятся рекомендации по режиму использования грунтов оснований</p>
19.	Требование о необходимости научного сопровождения инженерных изысканий и проведения дополнительных исследований, не предусмотренных требованиями нормативных документов (НД) обязательного применения	Дополнительные требования к выполнению отдельных видов исследований, научному сопровождению изысканий отсутствуют
20.	Требования по обеспечению контроля	Контроль качества производства работ должен осуществляться для обеспечения необходимого качества

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		
1	-	Зам.
Изм.	Кол.уч.	Лист
	№ док.	Подп.
	Дата	

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

59



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

	качества при выполнении инженерных изысканий	выпускаемой продукции на всех стадиях и на всех уровнях управления производством: при получении и сборе исходных данных, выполнении полевых и камеральных работ, принятии инженерных решений. Выполнить ИИ на основании согласованной Заказчиком программы работ на выполнение ИИ и с учетом требований Положения Компании «Порядок проведения технического контроля за инженерными изысканиями для строительства объектов ПАО «НК «Роснефть» и Обществ Группы» № П2-01 Р-0222
21.	Требования к составу, форме и формату предоставления результатов инженерных изысканий, порядку их передачи заказчику	Срок выдачи технического отчета определен календарным планом, являющимся приложением к договору. Изыскательская продукция оформляется в виде технического отчета, состоящего из пояснительной записки, текстовой и графической частей и приложений, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и техническому заданию. Техническая документация по инженерным изысканиям передается Заказчику в количестве, оговоренном договором. Электронная копия передается на дисках CD/DVD (Read only). Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 2000/XP/Vista/Win7. Файлы должны быть представлены в форматах: .pdf, .dwg, .tab, .dxf, .xls/xlsx, doc/docx. Формат графических материалов – «dwg» (AutoCAD – 2007 или выше), .tab (MapInfo 6.5) в классификаторе ОАО «НК «Роснефть». Формат текстовых материалов – «doc/docx» (Word). Материалы инженерных изысканий для проектирования передавать в ПО Civil 3D или в пакете программ «Credo» (CIPR в составе CRD, bin, .kat, .top файлов). При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий или блоков, они так же должны быть переданы. Бумажные варианты отчетов предоставляются в соответствии с договором. Электронный вид технического отчета должен соответствовать бумажному варианту. Один экземпляр технического отчета выпустить в электронном формате в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от «от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»»
22.	Графические и текстовые документы	Перечень текстовых и графических приложений указан в приложении 1.

ОПИС  
для ТЗ НА ИИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

60

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.  
Перечень приложений к техническому заданию

НОМЕР ПРИЛОЖЕНИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	2	3
1	Перечень приложений к техническому заданию	Включено в настоящий файл
2	Лист согласования к техническому заданию	Включено в настоящий файл
3	Идентификация зданий и сооружений площадочных и линейных объектов	Включено в настоящий файл
4	Топографическая съемка площадных объектов	Включено в настоящий файл
5	Топографическая съемка линейных объектов	Включено в настоящий файл
6	Техническая характеристика площадочных объектов для инженерно-геологических изысканий	Включено в настоящий файл
7	Техническая характеристика линейных объектов для инженерно-геологических изысканий	Включено в настоящий файл
8	Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия	Включено в настоящий файл
9	Требования к составлению инженерно-геокриологической карты	Включено в настоящий файл
10	Обзорная схема	Прилагаются отдельными файлами
11	План мостового перехода М 1:500	Прилагаются отдельными файлами
12	Общий вид мостового сооружения	Прилагаются отдельными файлами
13	Конструкция опор мостового сооружения	Прилагаются отдельными файлами

ОПИСЬ  
для ТЗ НА ИУ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

61

## Приложение 2.

Лист согласования дополнительного технического задания №1 на выполнение инженерных изысканий по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»

№ П/П	СОГЛАСУЮЩИЙ	ДОЛЖНОСТЬ	ДАТА СОГЛАСОВАНИЯ	ПОДПИСЬ
1	2	3	4	5
1	Р.К. Даутов	Заместитель генерального директора по развитию производства	19.07.19	
2	А.П. Тренин	Заместитель генерального директора по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды	19.07.19	
3	С.А. Сидоров	Начальник управления землепользования и маркшейдерских работ – главный маркшейдер	19.07.19	
4	Е.Е. Гертд	Начальник управления охраны окружающей среды	19.07.19	
5	А.И. Зыков	Начальник управления наземных сооружений	19.07.19	
6	А.М. Подоляк	Начальник отдела геотехнического мониторинга	19.07.2019	
7	А.И. Вигель	Начальник отдела организации проектных работ	19.07.2019	
8	С.В. Широков	Начальник проектно-экспертного отдела	19.07.2019	



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

62



## Приложение 2.

Лист согласования дополнительного технического задания №1 на выполнение инженерных изысканий по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха»

№ П/П	СОГЛАСУЮЩИЙ	ДОЛЖНОСТЬ	ДАТА СОГЛАСОВАНИЯ	ПОДПИСЬ
1	2	3	4	5
1	Кустов Д.А.	Заместитель главного инженера по инжинирингу в ПИР	15.08.2018г.	
2	Шестаков Д.Ю.	Заместитель главного инженера по проектированию обустройства месторождений	15.08.18г.	
3	Кузнецов А.В.	Начальник управления инженерных изысканий	15.08.19	
4	Солодкин В.С.	Главный инженер проекта	15.08.18	
5	Новиков Ф.В.	Начальник отдела геодезических изысканий управления инженерных изысканий	09.08.19	
6	Александров А.А.	Начальник отдела геологических изысканий управления инженерных изысканий	09.08.19	
7	Анипкин И.Н.	Начальник отдела экологических изысканий управления инженерных изысканий	15.08.19	
8	Чернуха А.В.	Начальник отдела камеральной обработки управления инженерных изысканий	15.08.19	
9	Брезгун В.А.	Начальник отдела подготовки и сопровождения проектов управления инжиниринга	31.07.19	

ОПИСЬ  
для ТЗ НА ИУ

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

63

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист  
64

Формат А4

Приложение 3.  
Идентификация зданий и сооружений площадных и линейных объектов  
(Федеральный закон № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»)

№ ПП	ЗДАНИЕ/СООРУЖЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К ОБЪЕКТАМ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И К ДРУГИМ ОБЪЕКТАМ, ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОТОРЫХ ВЛИЯЮТ НА ИХ БЕЗОПАСНОСТЬ	ВОЗМОЖНОСТЬ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ И ТЕХНОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ, НА КОТОРОЙ БУДУТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К ОПАСНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ОБЪЕКТАМ	ПОЖАРНАЯ И ВЗРЫВООПАСНАЯ ОПАСНОСТЬ	НАЛИЧИЕ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Площадные объекты								
1	Мост через реку Варомыяха	-	-	-	-	-	отсутствуют	нормальный
Линейные объекты								
2	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	-	-	-	-	-	отсутствуют	нормальный

ОПИСЬ  
для ТЗ НА ИУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

ОПИСЬ  
для ТЗ НА ИУ

Приложение 4.  
Топографическая съемка площадочных объектов

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ОБЪЕКТА	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ	РАЗМЕРЫ ПЛОЩАДКИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ, м		МАСШТАБ СЪЕМКИ	СЕЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА, м	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
			ДЛИНА	ШИРИНА			
1	2		3	4	5	6	7
1	Мост через реку Варомыяха	Нормальный	200	200	1: 500	0.5	Максимально использовать результаты ранее выполненных инженерных изысканий.  Категория IV-B



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 5.  
Топографическая съемка линейных объектов

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТРАССЫ, ЕЁ НАЧАЛЬНЫЕ И КОНЕЧНЫЕ ПУНКТЫ	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ФЗ №384	ПРОТЯЖЕННОСТЬ ТРАССЫ, КМ	ШИРИНА ПОЛОСЫ СЪЕМКИ, М	МАСШТАБ СЪЕМКИ	СЕЧЕНИЕ РЕЛЬЕФА, М	МАСШТАБ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
1	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	Нормальный	1.3	200	1: 2000	0.5	План 1:2000 Профиль с нанесенной геологией гор. 1:2000 верт. 1:100 геол. 1:100	Дополнительно в отчёте по ИИ представить профиль мостового перехода (от ПК8+30 до ПК9+50) с нанесенной геологией гор. 1:100 верт. 1:100 геол. 1:100

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

[illegible]

ОПИС  
для ТЗ НА ИИ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение 7.  
Техническая характеристика линейных объектов для инженерно-геологических изысканий

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТРАССЫ	ПРОТЯЖЕ- НОСТЬ ТРАССЫ, км	ПАРАМЕТРЫ СООРУЖЕНИЯ				ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА	УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО Ф3-№384
			ПРОТЯЖЕ- НОСТЬ ТРАССЫ, км	ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ, КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ, м	ТИП И ГЛУБИНА ФУНДАМЕНТОВ ОПОР – ДЛЯ ВЛ И ЭСТАКАД. ВЫСОТА НАСЫПИ – ДЛЯ АВТОДОРОГ. СПОСОБ ПРОКЛАДКИ	ДИАМЕТР, мм	ДАВЛЕНИЕ, МПа	МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	1.3	На насыпи высотой От 1.0 до 7.0 м	-	-	Сталь	ММГ	Нормальный

ОПИС  
для ТЗ НА ИВ.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Формат А4

Лист  
69

Приложение 8.  
Характеристика существующих и проектируемых источников воздействия

№ ПЛ	ИСТОЧНИК ВОЗДЕЙСТВИЯ	РАСПОЛОЖЕНИЕ И ОБЪЕМЫ ИЗЪЯТИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ (ЗЕМЕЛЬНЫХ, ВОДНЫХ, ЛЕСНЫХ И Т.Д.)	ШИРИНА ЗОНЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ, м	ГЛУБИНА ВОЗДЕЙСТВИЯ, м	СОСТАВ ЗАГРЯЗАЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ИЛИ ВИД ВОЗДЕЙСТВИЯ	ИНТЕНСИВНОСТЬ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ
1	Мост через реку Варомыяха	Земельные и лесные в пределах постоянного и временного отводов Водные	В пределах топографической съемки	Не глубже 3 м	Воздух: окислы азота, оксид углерода, сернистый ангидрид; Почвенный покров: тяжелые металлы, нефтепродукты, 3,4-бенза)пирен. Подземные воды: тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК Поверхностные воды: органолептические показатели, растворенный кислород, pH, содержание тяжелых металлов, нефтепродукты, фенолы, нитриты, нитраты, азот аммонийный, АПАВ, ХПК, взвешенных веществ; Донные отложения: тяжелые металлы, нефтепродукты	Период строительства – временное воздействие. Период эксплуатации – периодическое воздействие
2	Участок автомобильной дороги с мостовым переходом через р.Варомыяха от т.А23 до т.А24	Земельные и лесные в пределах постоянного и временного отводов Водные – в случае пересечения поверхностных водотоков	В пределах топографической съемки	Не глубже 3 м	Воздух: окислы азота, оксид углерода, сернистый ангидрид. Почвенный покров: тяжелые металлы, нефтепродукты. Подземные воды: тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, АПАВ, нитриты, нитраты, азот аммонийный, ХПК. Поверхностные воды: органолептические показатели, растворенный кислород, pH, содержание тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, нитритов, нитратов, азота аммонийного, АПАВ, ХПК, взвешенных веществ; Донные отложения: тяжелые металлы, нефтепродукты	Период строительства – временное воздействие. Период эксплуатации – периодическое воздействие



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист  
70

Формат А4

## Приложение 9. Требования к составлению инженерно-геокриологической карты

- Шаг температурной градации, тип и цвет штриховки в программе AutoCAD
- На карте отобразить температуру грунта на глубине нулевых колебаний у каждой скважины
- На карте отобразить температуру грунта на глубине нулевых колебаний по каждой скважине.

### Условные обозначения

Температура грунта на глубине 10м, Т, °С

Т, °С	Выше 0°	0,0--0,3	-0,3--0,5	-0,5--0,7	-0,7--1,0	-1,0--1,5	-1,5--2,0	-2,0--2,5	-2,5--3,0	-3,0--3,5	-3,5--4,0
Цвет на карте											
Цвет	10	30	130	150	170	200	30	40	60	141	170

Цвет отображения штриховки выбрать в соответствии с палитрой AutoCAD.

- Весь текст, изображенный на карте, должен соответствовать своему слою (скважины, условные обозначения, горизонталы, и т.д.).

5)

#### I. Горизонт на карте

- 0,5 - инженерно-геокриологических участков (ИГУ) по температуре грунта на глубине 10м.
- инженерно-геокриологических участков (ИГУ) по типу разреза:
- а) - границы телослоев 10м (берутся из разреза в сторону «назад»);
- б) - границы телослоев 10м (берутся из разреза в сторону «назад»);

#### II. Характеристика по глубинам и границе телослоев

- а) - номер скважины и абсцисса ее устья, м.
- б) - температура грунта на глубине 10,0 м, град. С.
- в) - числитель - нормальная глубина сезонного промерзания (атмосферная), м.
- г) - знаменатель - глубина сезонного промерзания (атмосферная), м.
- д) - числитель - интервал залегания «переломов», оставшихся телослоев, м.
- е) - знаменатель - глубина кровли ВМГ, м.
- ж) - литологический состав слоя сезонного промерзания и промерзания.
- з) - условное обозначение телослоев инженерно-геокриологического разреза.
- А-1 - ВМГ скважины, м.
- Б- ВМГ скважины, м.
- В- ВМГ скважины, м.
- Г- ВМГ скважины, м.
- Д- ВМГ скважины, м.
- Е- ВМГ скважины, м.
- Ж- ВМГ скважины, м.
- З- ВМГ скважины, м.
- И- ВМГ скважины, м.
- К- ВМГ скважины, м.
- Л- ВМГ скважины, м.
- М- ВМГ скважины, м.
- Н- ВМГ скважины, м.
- О- ВМГ скважины, м.
- П- ВМГ скважины, м.
- Р- ВМГ скважины, м.
- С- ВМГ скважины, м.
- Т- ВМГ скважины, м.
- У- ВМГ скважины, м.
- Ф- ВМГ скважины, м.
- Х- ВМГ скважины, м.
- Ц- ВМГ скважины, м.
- Ч- ВМГ скважины, м.
- Ш- ВМГ скважины, м.
- Щ- ВМГ скважины, м.
- Ъ- ВМГ скважины, м.
- Ы- ВМГ скважины, м.
- Ь- ВМГ скважины, м.
- Э- ВМГ скважины, м.
- Ю- ВМГ скважины, м.
- Я- ВМГ скважины, м.

ОПИСЬ  
ДЛЯ ТЗ НА ИВ

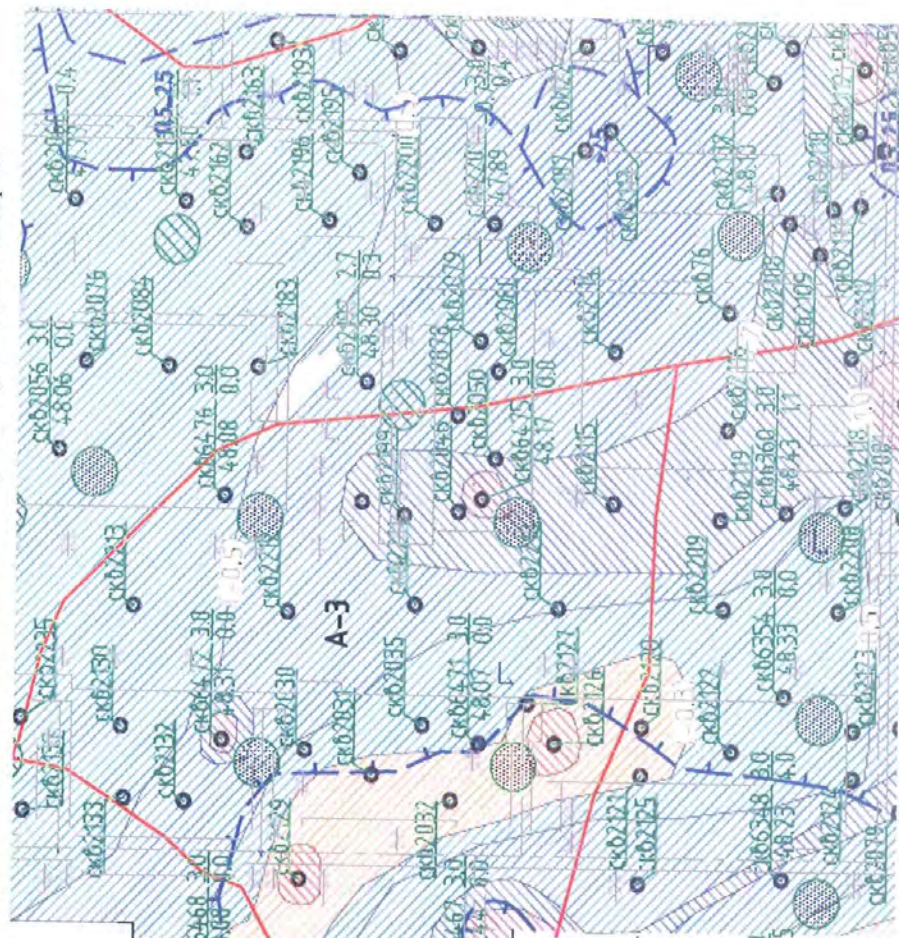
Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

6) Пример оформления фрагмента инженерно-геокриологической карты:



ОПИС  
для ТЗ НА ИИ

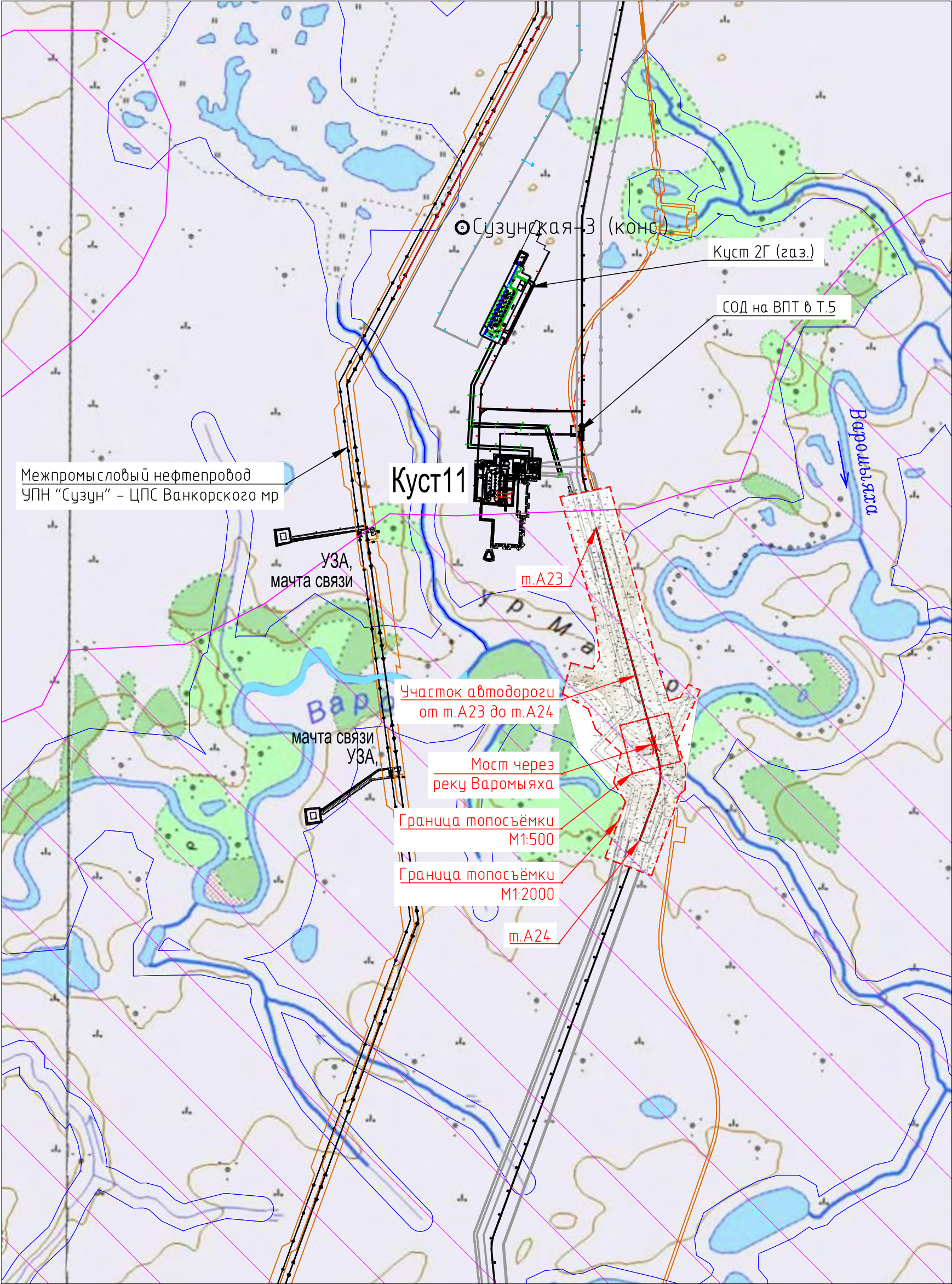


Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха

С

УПН "Сузун" УПН "Сузун"

Причал (1:25000)



ЦПС Ванкорского мр

Куст 12

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

— — — — — Проектируемый мост

К-11 — — — — — Кустовые площадки

— — — — — Границы топосъемки М1:500

— — — — — Зимники

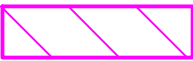
— — — — — Границы топосъемки М1:2000

— — — — — Ранее запроектированные коридоры коммуникаций

— — — — — Автодороги

• — — — — — Разбедочные скважины

Границы ЗСО поверхностного водозабора



III пояс

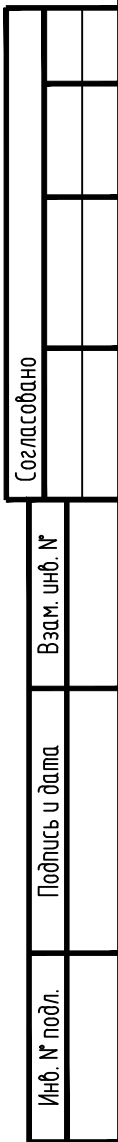
Выполнил: Т.В. Шолом  
Проверил: А.В. Зимницкий


Документ разработан ООО "НК "Роснефть" -НТЦ".  
Информация, содержащаяся в документе, может  
быть раскрыта или передана третьим лицам только  
по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

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

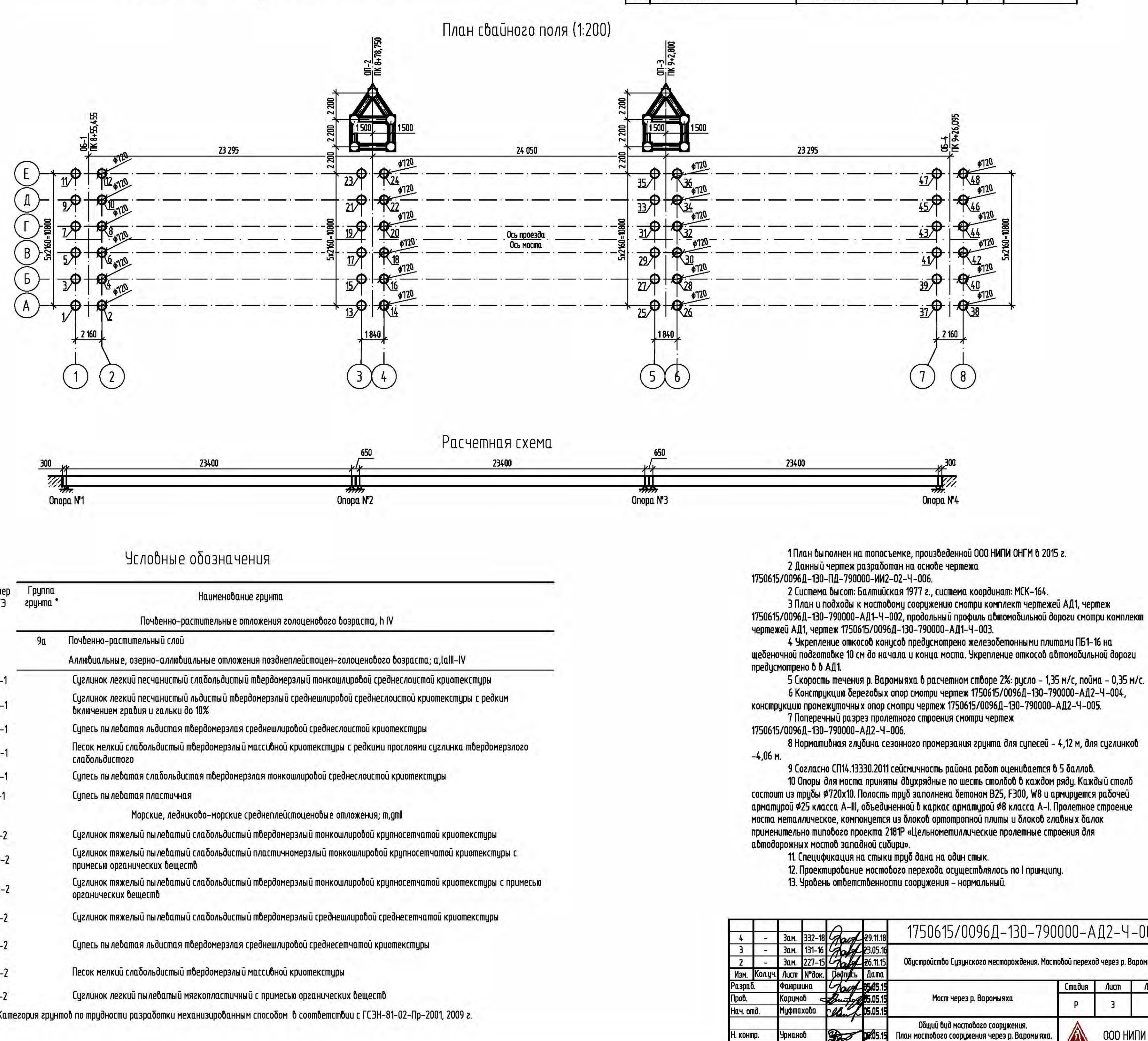
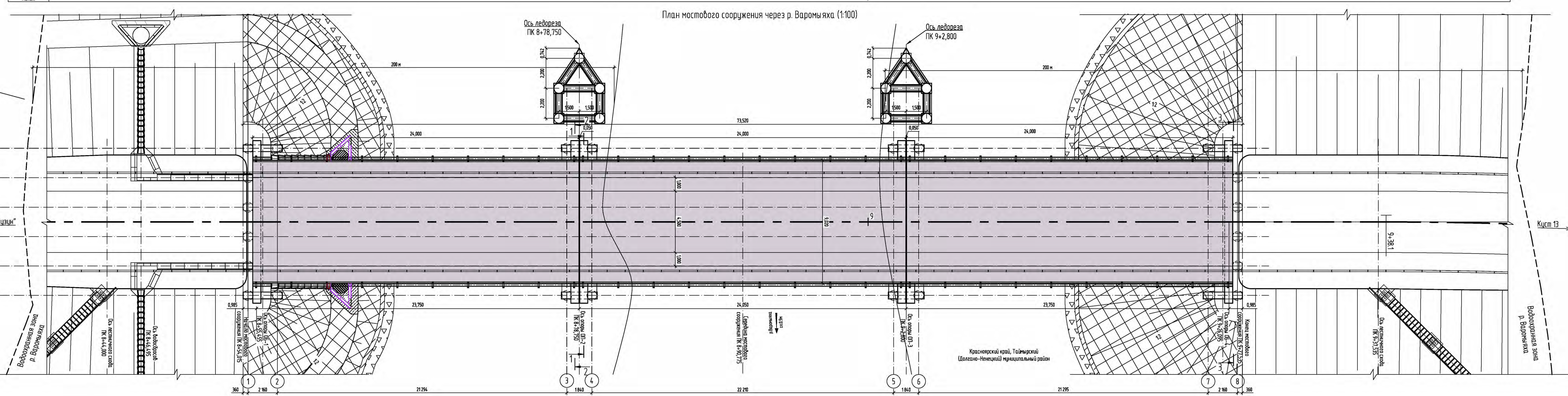
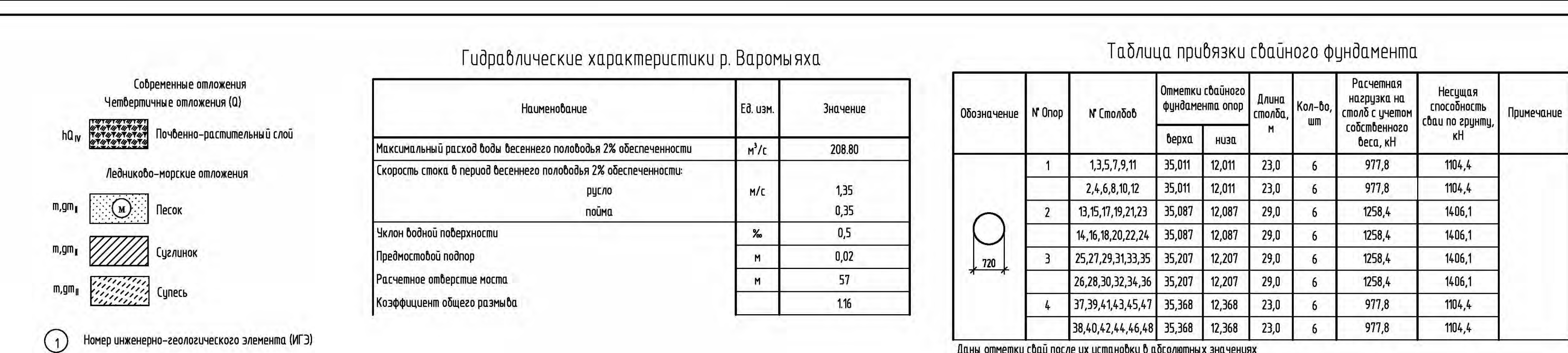


### Условные обозначения

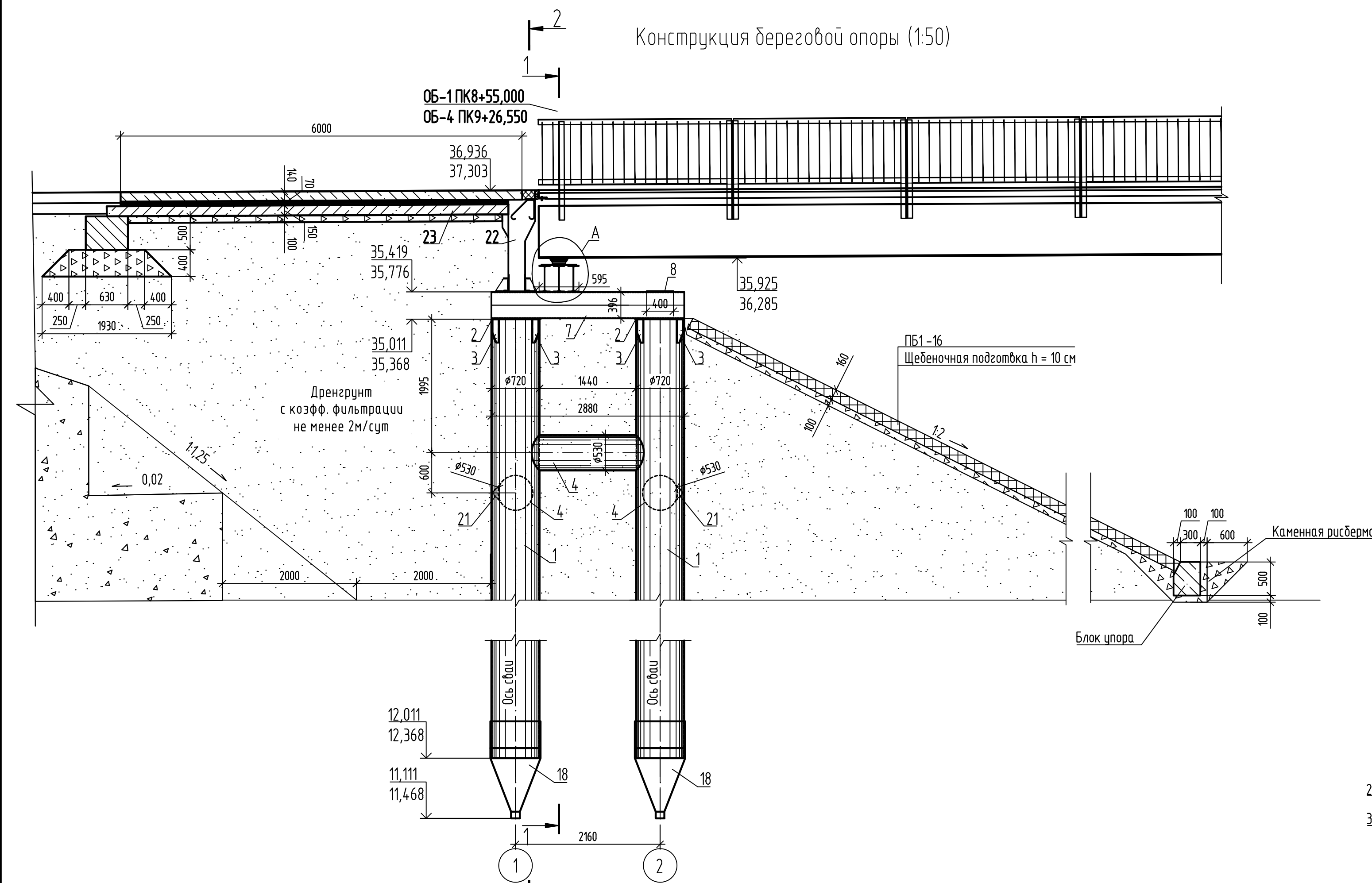


						1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-002					
						Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р. Варомыяха					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Мост через р. Варомыяха			Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Фаюрина		<i>Фаюрина</i>	05.05.15				Р	2	
Проб.		Каримов		<i>Каримов</i>	05.05.15						
Нач. отд.		Мухтахова		<i>Мухтахова</i>	05.05.15						
						План мостового сооружения через р. Варомыяха				ООО НИПИ ОНГМ	
Н. контр.		Урманов		<i>Урманов</i>	05.05.15						

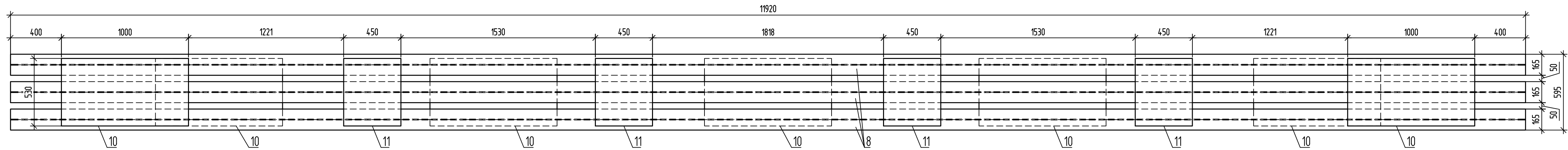




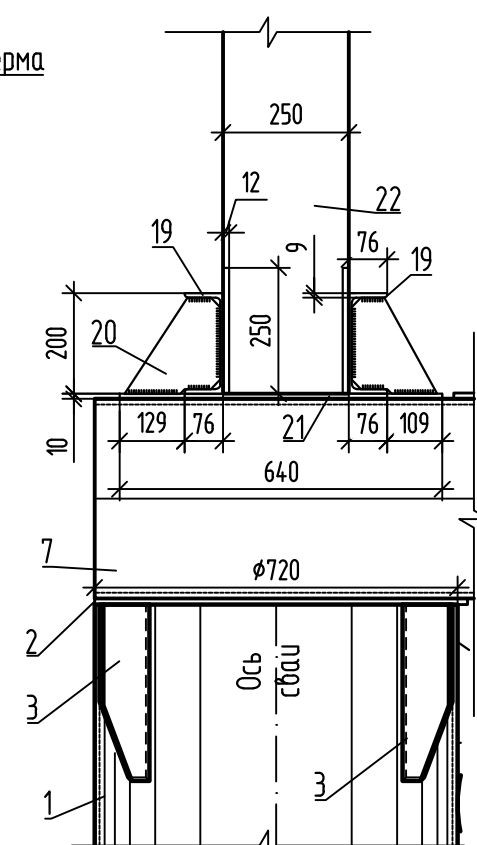




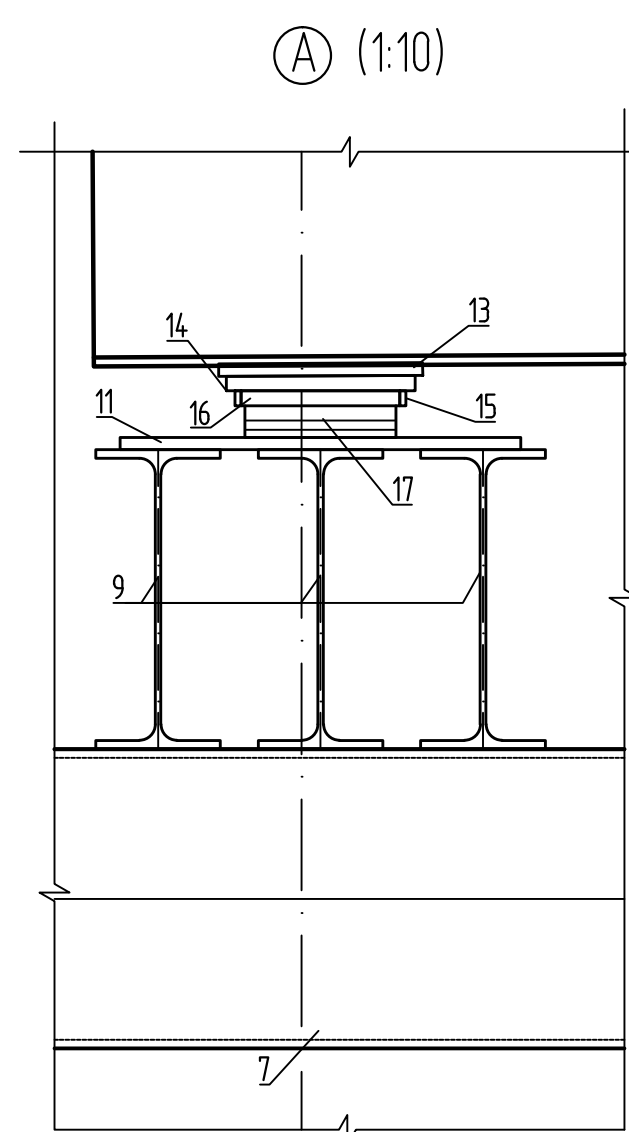
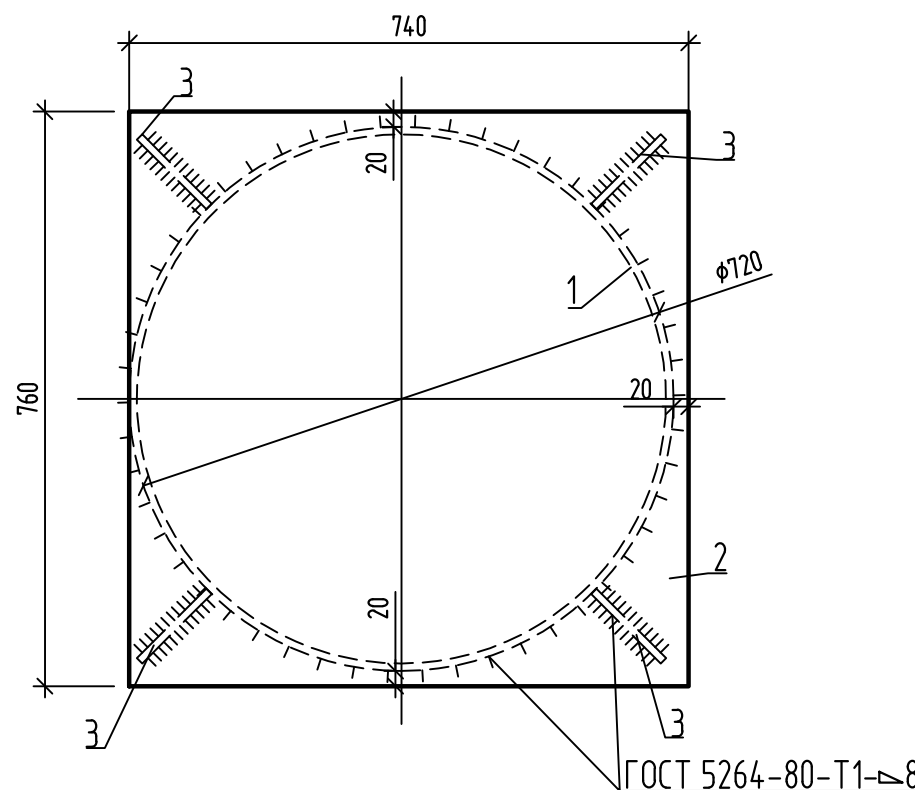
4-4 (1:20)  
(Поперечные балки, сваи и опорные части не показаны)



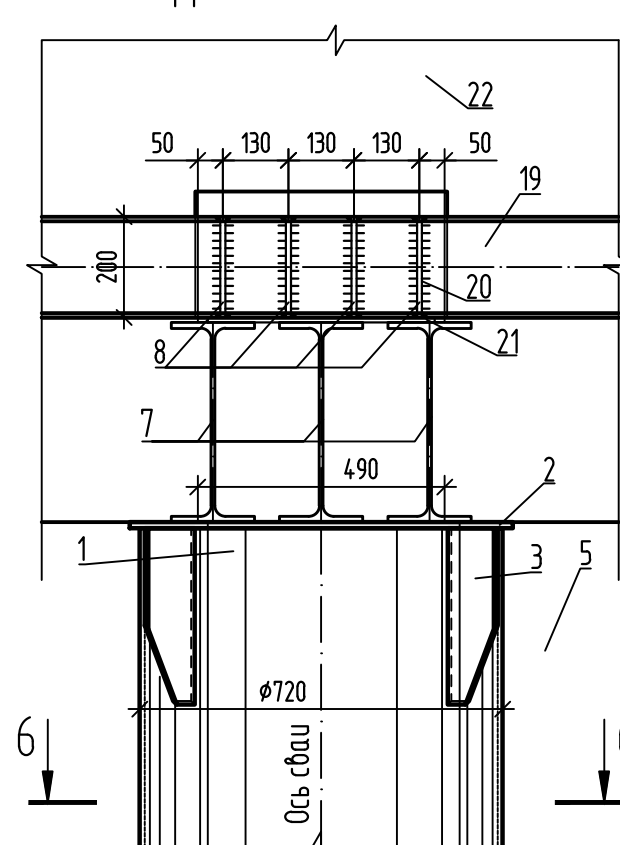
3-3 (1:15)



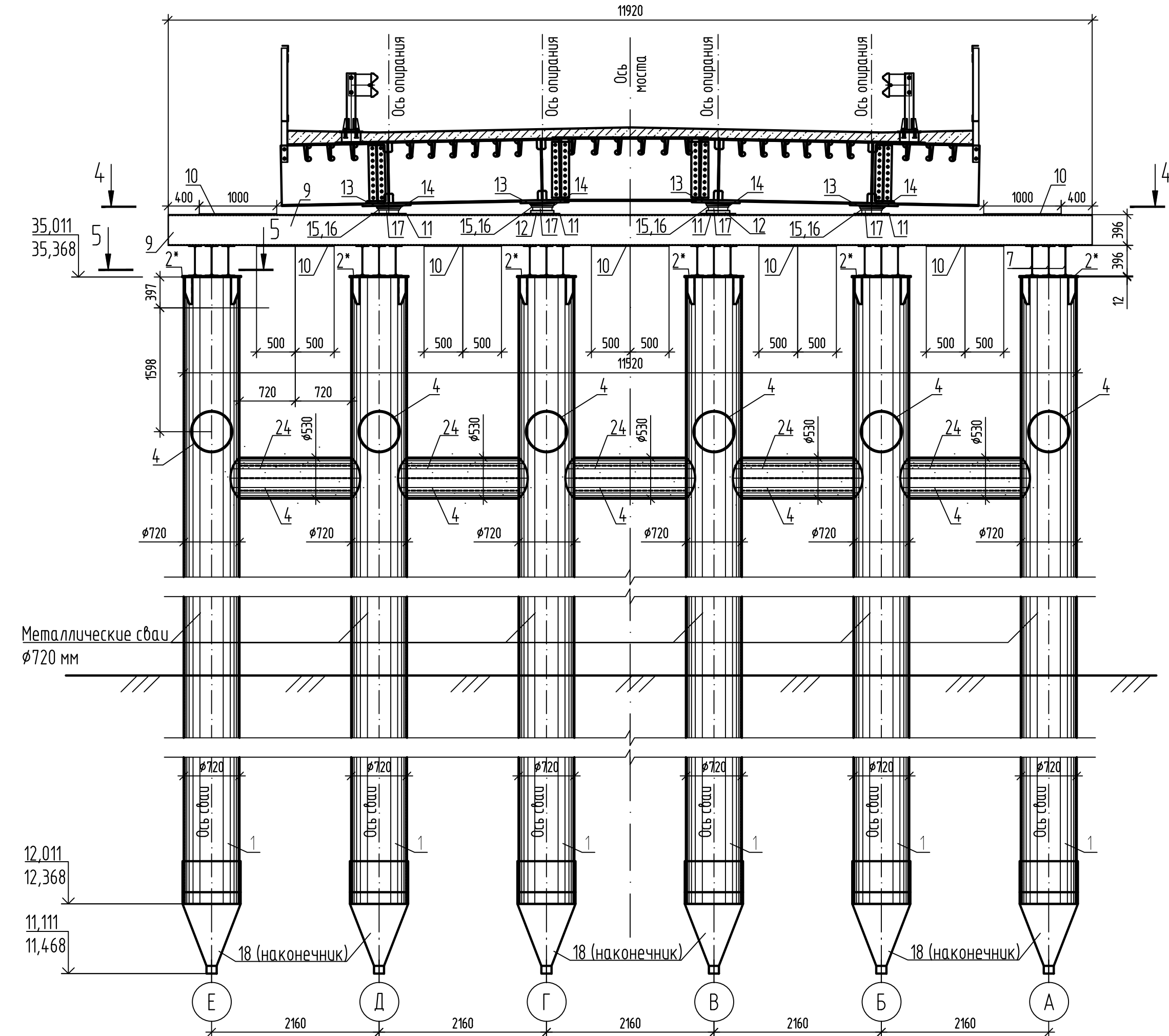
5-5 (1:10)  
Конструкция поперечных балок не показана



Б (1:15)  
диафрагма не показана



1-1 (1:50)



2-2 (1:50)

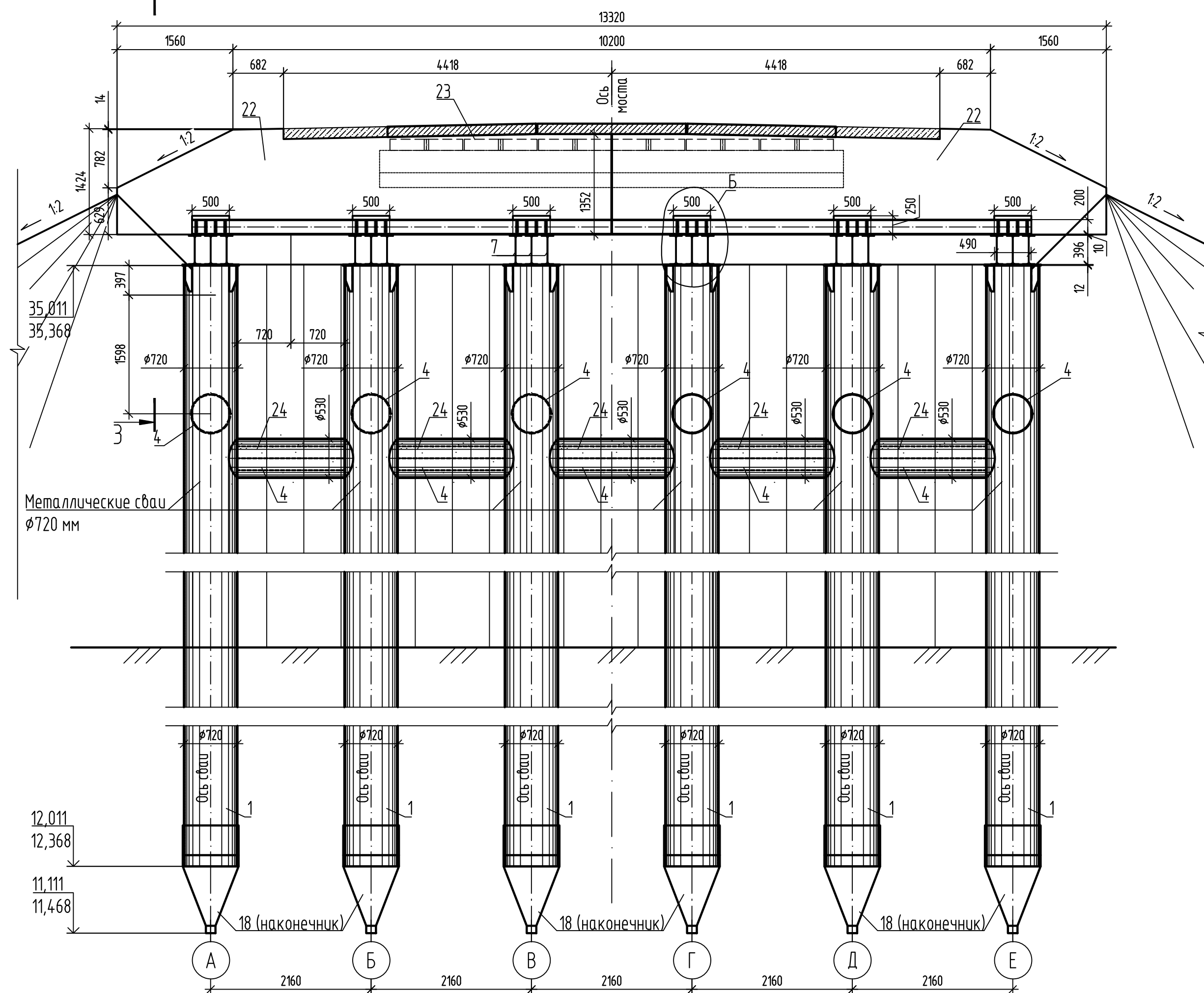
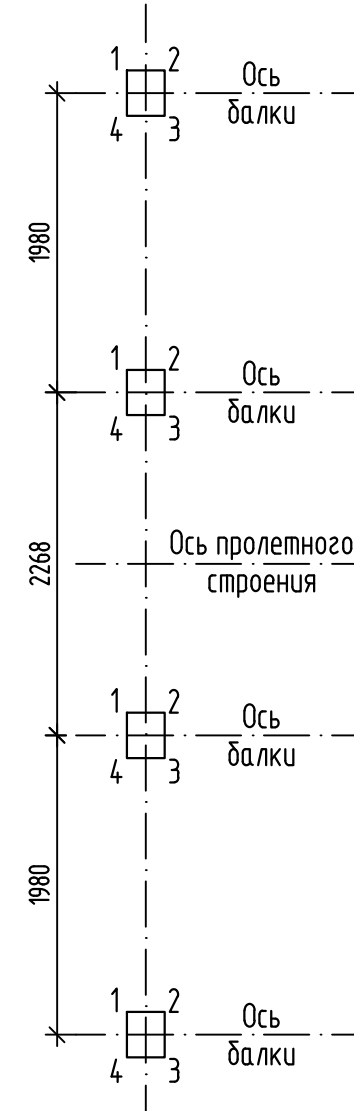
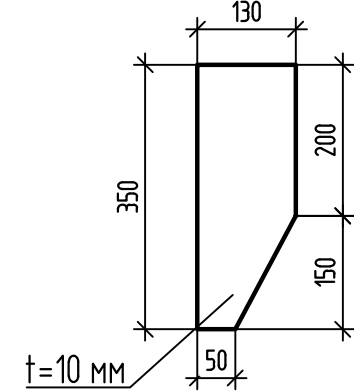


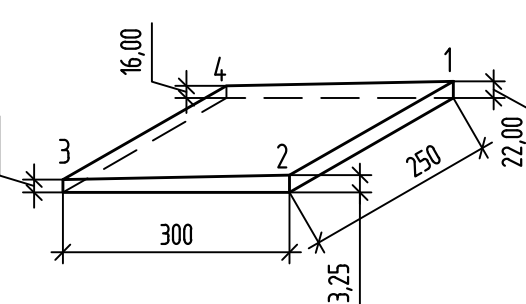
Схема расположения  
клиновидных прокладок (1:50)



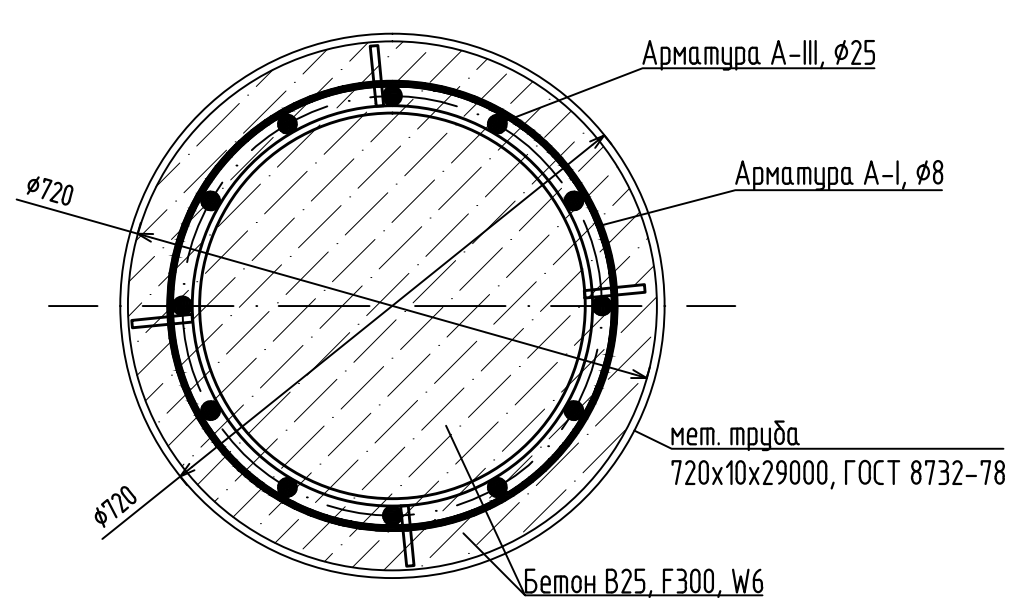
Поз. 3 (1:10)



Поз. 14 (1:10)



6-6 (1:10)



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кз	Примечание
Опора					
1		Свая С-2, L=23000	12	26145	
2	ГОСТ 82-70	Лист мет. -740x12, L=760	12	52,68	
3	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -130x10, L=350	48	3,57	
Диафрагма					
4	ГОСТ 8732-78	Труба мет. Ø530, t=10, L=1676	16	214,93	
Поперечные балки					
7	ГОСТ 26020-83	Двутавр N40Б2, L=2880	18	157,54	
8	ГОСТ 82-70	Лист мет. -400x10, L=530	6	16,64	
Насадка					
9	ГОСТ 26020-83	Двутавр N40Б2, L=11920	3	652,03	
10	ГОСТ 82-70	Лист мет. -530x10, L=1000	7	4,161	
11	ГОСТ 82-70	Лист мет. -450x16, L=530	4	29,96	
12	ГОСТ 82-70	Лист мет. -250x36, L=300	2	21,20	
Элементы подвижной опорной части					
13	ГОСТ 82-70	Лист мет. -270x20, L=320	4	13,60	
14	ГОСТ 82-70	Клиновидная прокладка	4	11,60	V=1472 см³
15	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -20x8x276	8	0,40	
16*	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -20x8x210	8	0,30	
17	ТУ 2539-001-58564865-2003	РСМ-РС420x25x6,2-0,8 (подвиж.)	4	9,40	
18		Наконечник НС	12		0,33 м³
Крепление шкафной стенки					
19	ГОСТ 8240-97	Швеллер N20 П, L=11300	2	207,90	
20	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -190x10, L=190	24	2,98	
20*	ГОСТ 103-2006	Лист мет. -170x10, L=190	24	2,66	
21	ГОСТ 82-70	Лист мет. -450x10, L=640	6	22,61	
22		Блоки шкафной стенки	2	2,82	
23	Серия 3.503.1-96	Переходные плит П600.98.15-Т.А.ИИ	6	0,86	
24	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный 160x10, L=1440	10	35,52	

1 Прокат из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.  
2 Поз. 13-16\* сталь марки 5ХСНД-2  
3 Металлические трубы из стали 09Г2С по ГОСТ 8732-78  
4 Сварку производить электродом типа Э50А по ГОСТ 9467-75  
5 Сварку выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-91  
6 Спецификация дана на одну опору.  
7 Все размеры даны в миллиметрах.  
8 План мостового сооружения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-002, общий вид мостового сооружения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-003.  
9 Отметки в числителе даны для опоры ОБ-1, в знаменателе для опоры ОБ-4.  
10 Поперечный разрез пролетного строения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-006.  
11 Конструкция ограждения дорожного полотна разработана на базе ГОСТ 26804-86 и "Рекомендаций по применению ограждающих устройств на мостовых сооружениях автомобильных дорог" (Росавтодор, Москва, 2001 г.). Убедившись в способности ограждения дорожного полотна 190 кДж. Конструкция барьерного ограждения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-008.  
12 Перильное ограждение принято согласно СП 35.13330.2011 высотой не менее 1,1 м. Конструкция перильного ограждения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-007.  
13 Координатные оси даны для опоры ОБ-1. Координатные оси для опоры ОБ-4 приняты аналогично.  
14 Шкафная стенка изготавливается из монолитного бетона марки по прочности на сжатие В-30, марки по морозостойкости F-300 и марки по водонепроницаемости W-8. Блоки шкафной стенки армируются сетками и пространственными каркасами из арматуры диаметром 12 мм класса А-III.  
15 Свая С-2 состоит из металлической трубы, длиной 23 м. Внутри свая армируется рабочей арматурой Ø25 класса А-III, объединенной в каркас арматурой Ø8 класса А-I и заполнена бетоном В25, F300, W8.

1750615/0096Д-130-Р-790000-АД2-Ч-004									
5	-	Зам.	4.6-19	20.07.19	Обустройство Сузунского мостового перехода через р. Варыньяка				
3	-	Зам.	131-16	23.05.19					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Дата	Мостовое сооружение				
Разраб.		Калинина		25.05.19					
Провер.		Карачева		25.05.19					
Нач. отд.		Мухомова		25.05.19					
Н. контр.	Зинаидо			25.05.19	Конструкция береговой опоры				
Итого: 1000015-1000000.									



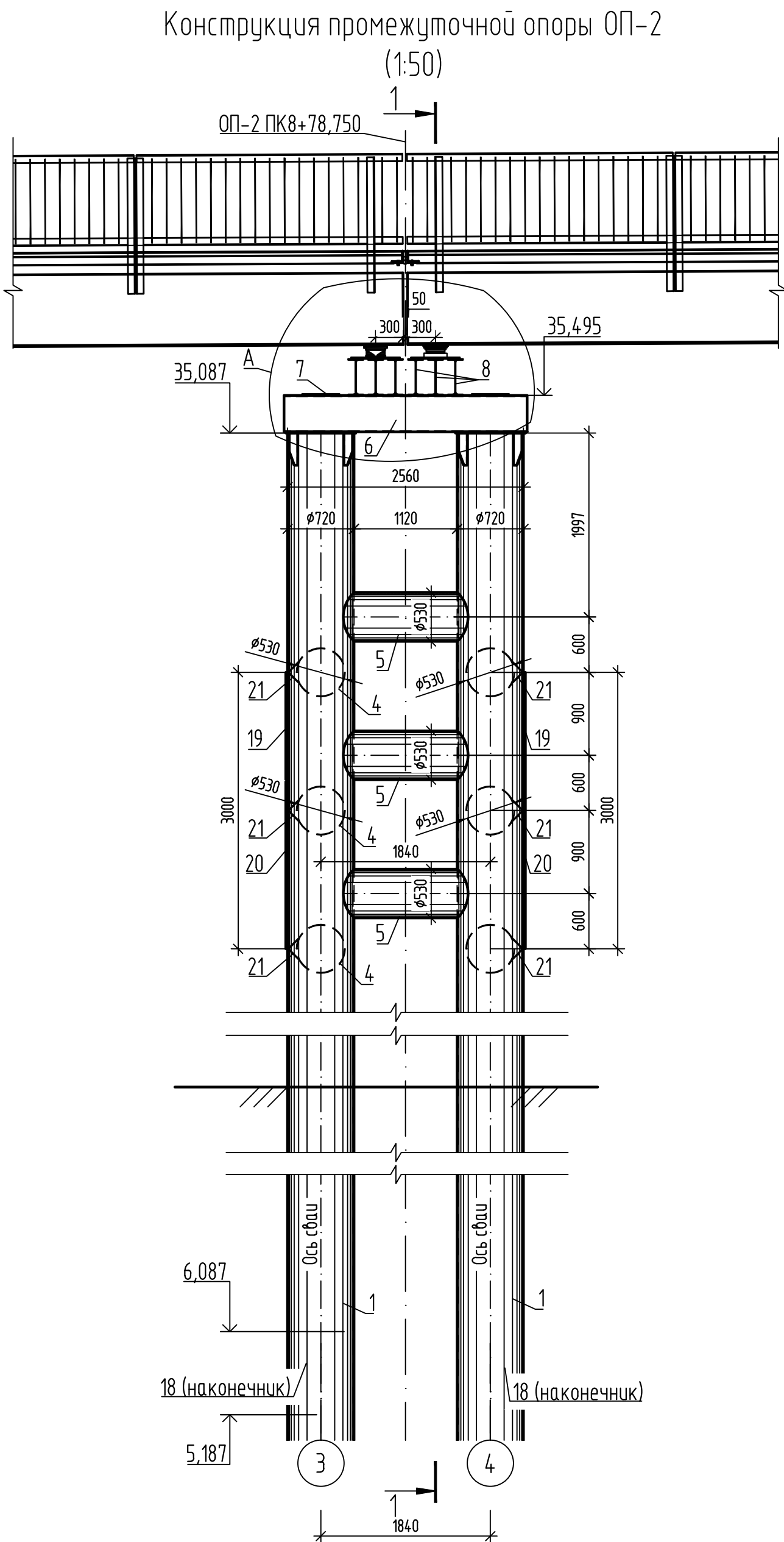
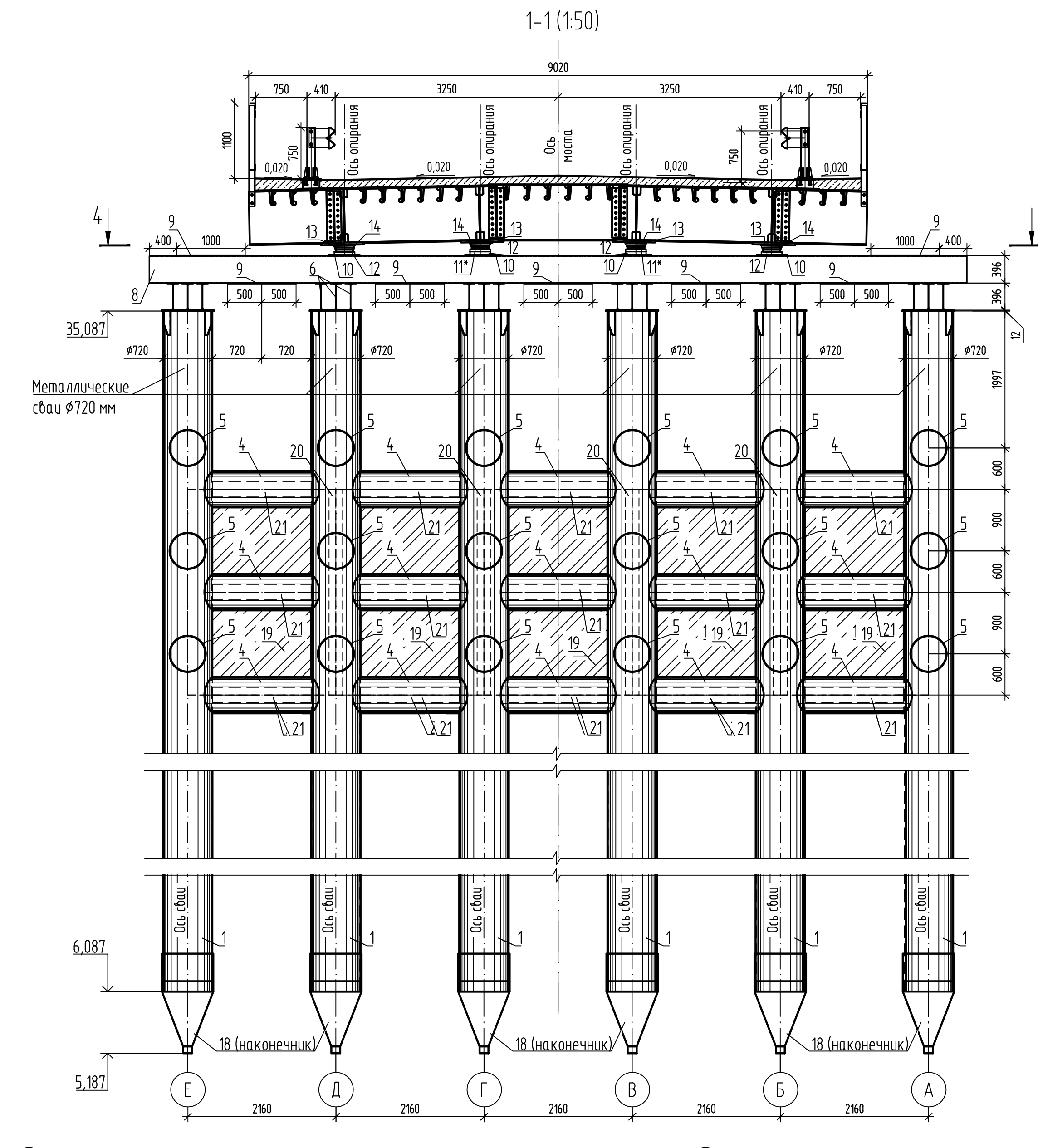
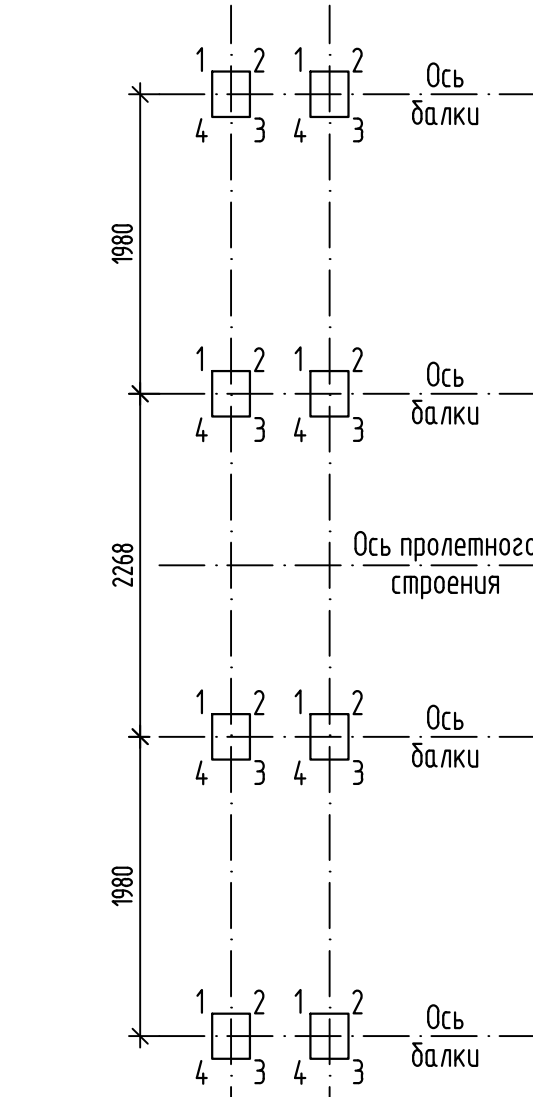
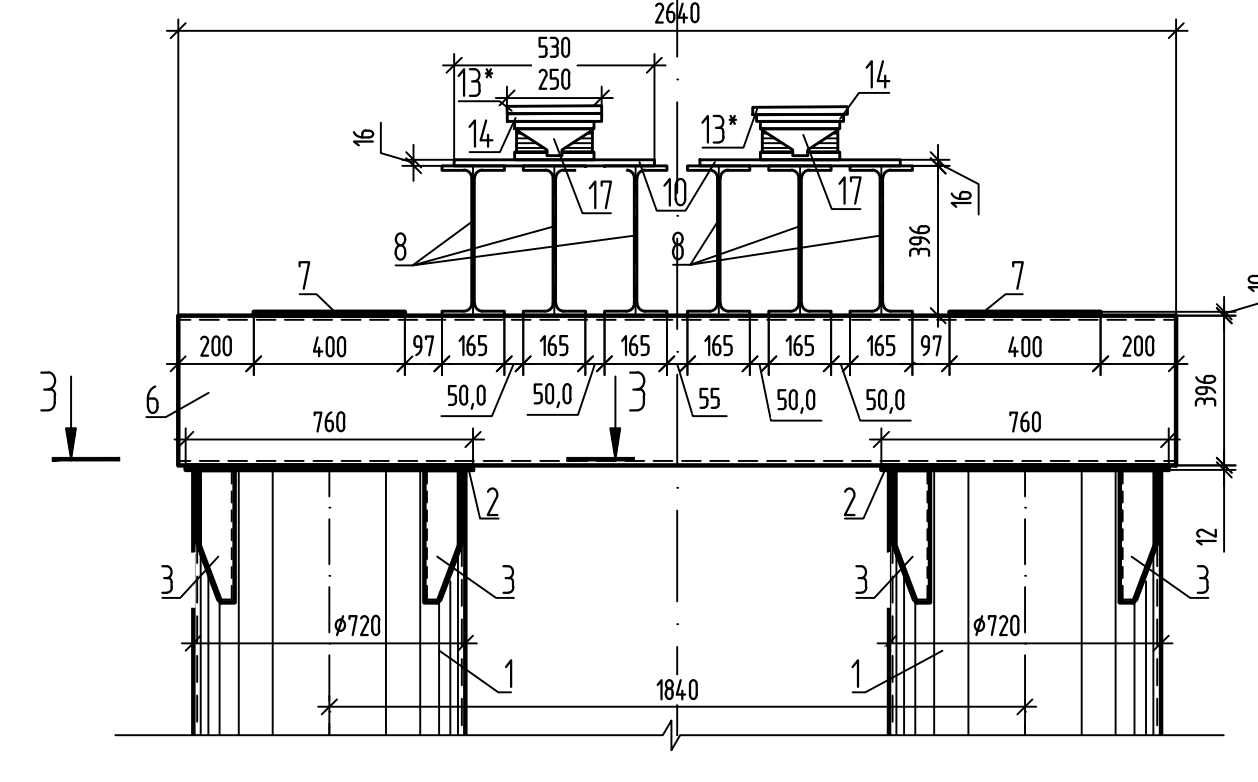
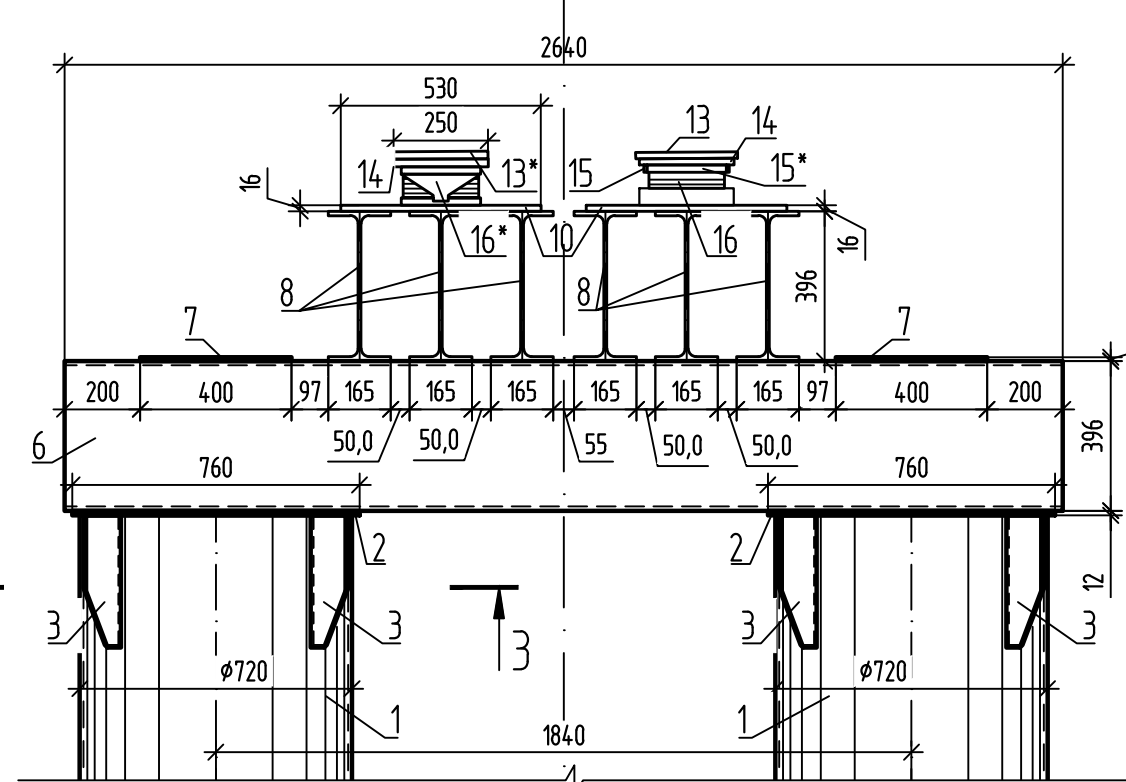


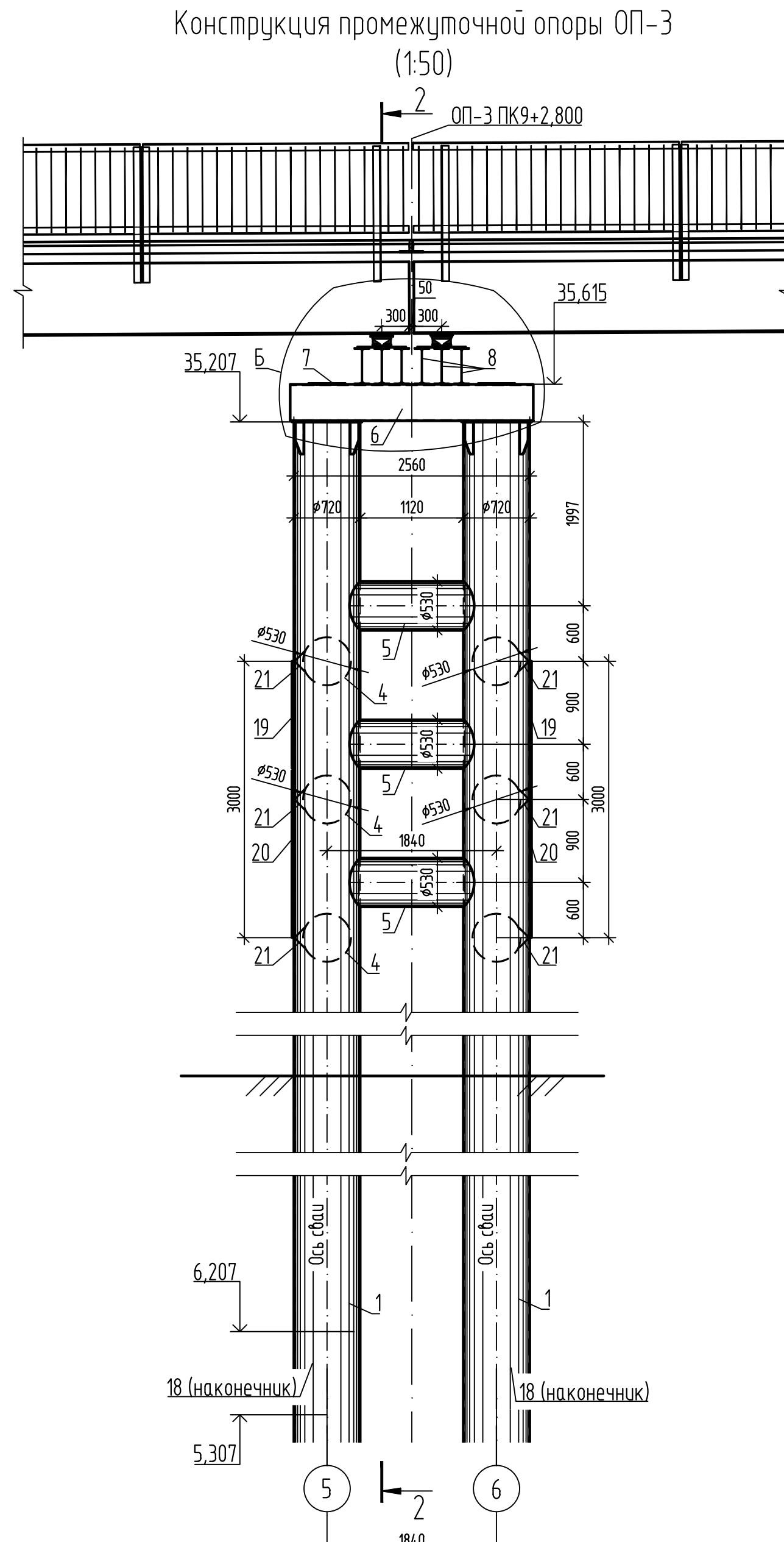
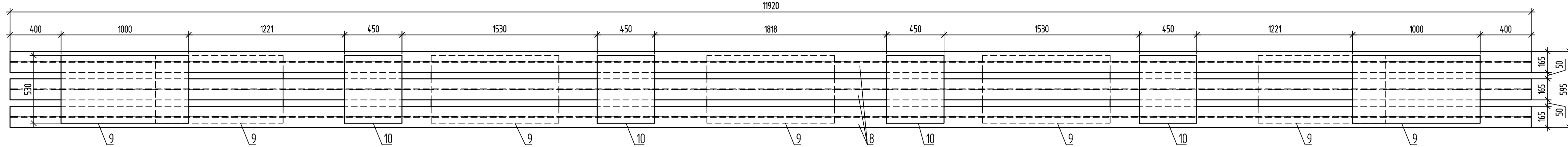
Схема расположения клиновых прокладок (1:50)



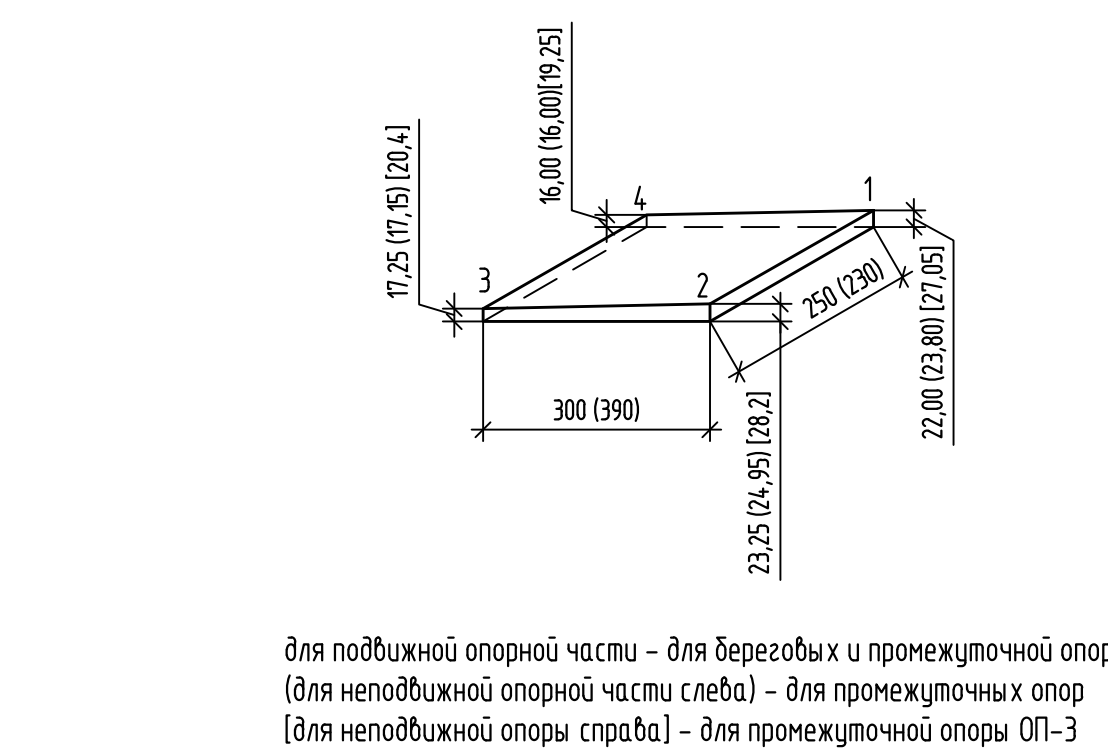
А (1:20)  
Пролетное строение не показано



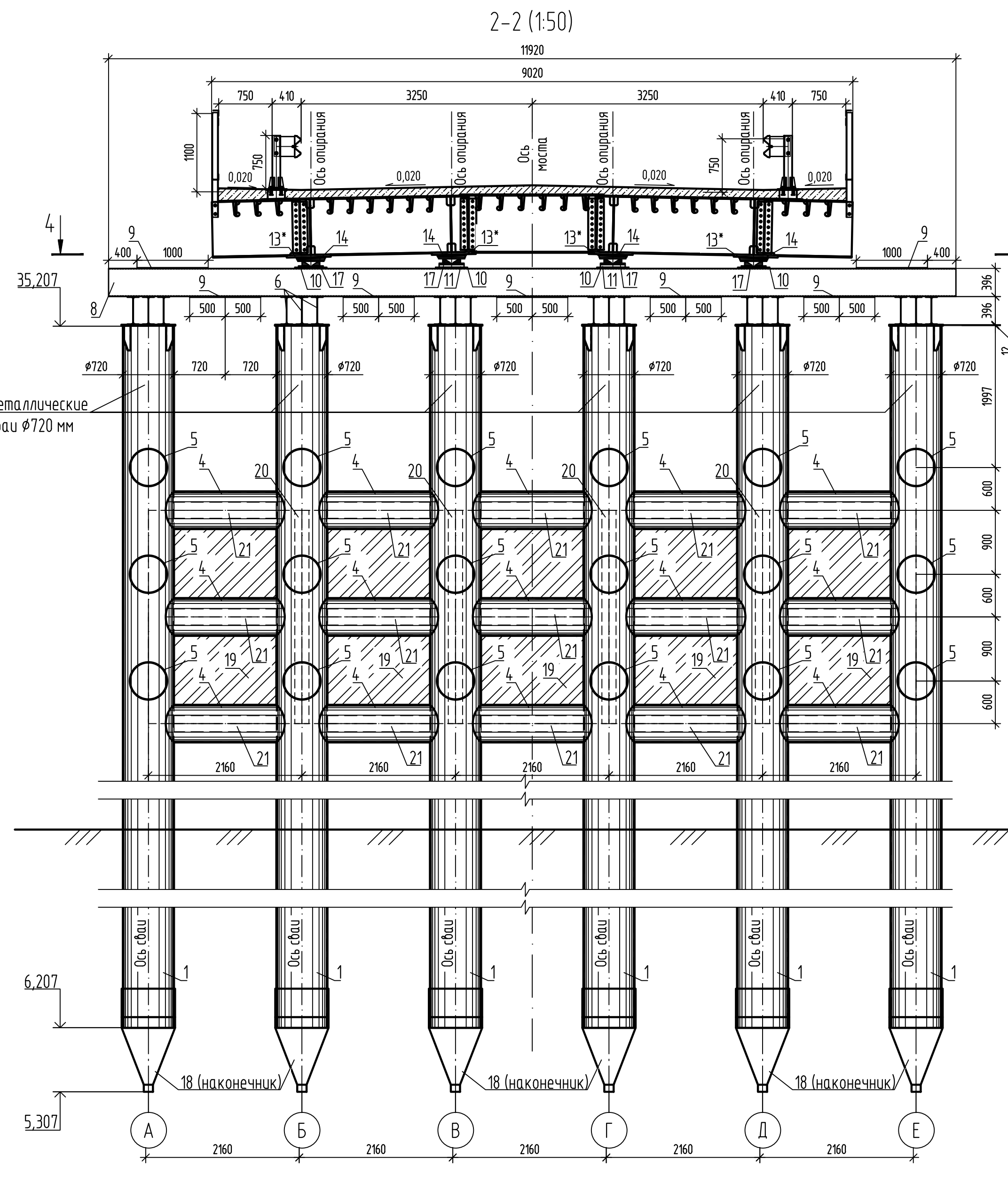
4-4 (1:20)  
(Поперечные балки, сваи, диафрагмы не показаны)



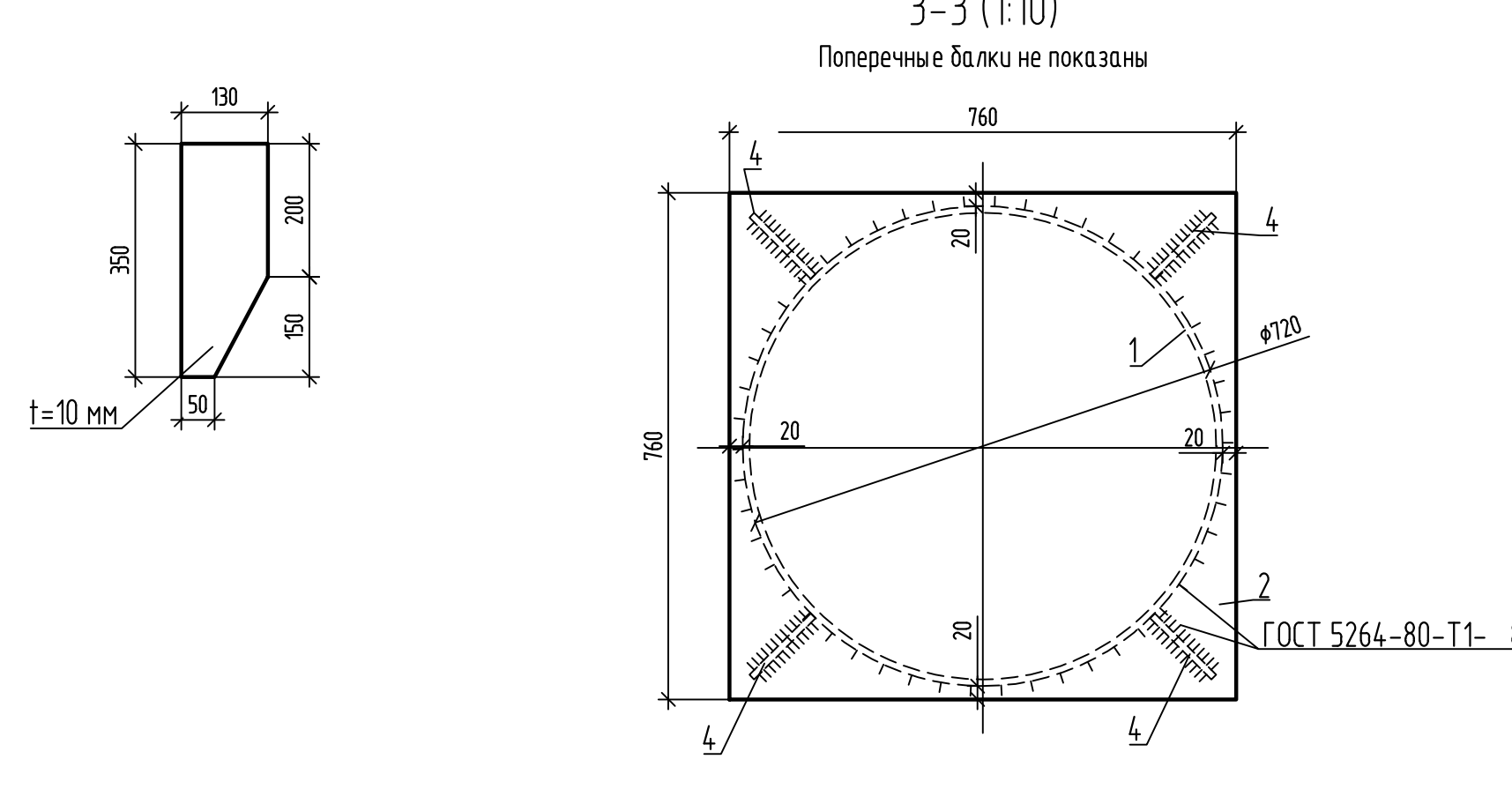
Поз. 14 (1:10)



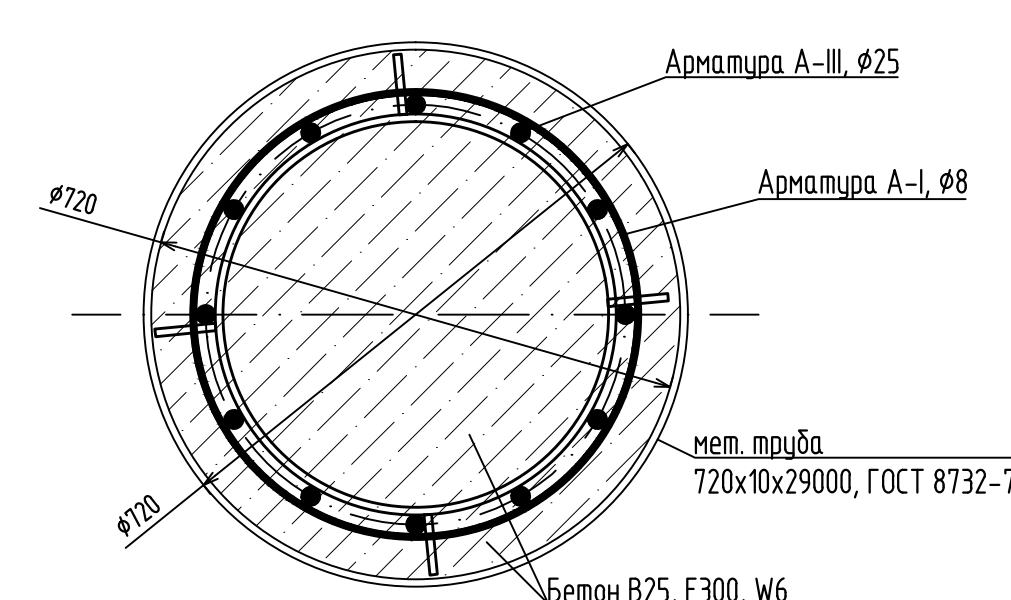
для подвижной опорной части - для береговых и промежуточной опор  
(для неподвижной опорной части слева) - для промежуточных опор  
(для неподвижной опоры справа) - для промежуточной опоры ОП-3



Поз. 3 (1:10)




5-5 (1:10)



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Опора			
1		Свая С-2, L=29000	12	32965	
2	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 760x12, L=760	12	54.10	
3	ГОСТ 103-2006	Лист мет. - 130x10, L=350	48	3.57	
		Диафрагма			
4	ГОСТ 8732-78	Труба мет. #530, L=1673	30	214.55	
5	ГОСТ 8732-78	Труба мет. #530, L=1353	18	173.51	
		Поперечные балки			
6	ГОСТ 26020-83	Двутавр N40Б2, L=2640	18	144.41	
7	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 400x10, L=530	12	16.64	
		Насадка			
8	ГОСТ 26020-83	Двутавр N40Б2, L=11920	6	652.03	
9	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 530x10, L=1000	14	4.161	
10	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 450x16, L=530	8	29.96	
11	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 210x36, L=350	2(4)	20.77	(для опоры ОП-3)
11*	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 250x36, L=300	2	21.20	для опоры ОП-2
12	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 250x45, L=300	4	26.49	
		Элементы подвижной опорной части			
13	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 270x20, L=320	4	13.60	для опоры ОП-2
13*	ГОСТ 82-70	Лист мет. - 250x20, L=410	4(8)	16.10	(для опоры ОП-3)
		Клиновья прокладка			
14	ГОСТ 82-70		4	14.45	V=1839 см³
			4	16.73	V=2128 см³ (для опоры ОП-3)
15	ГОСТ 103-2006	Лист мет. - 20x8x276	8	0.40	
15*	ГОСТ 103-2006	Лист мет. - 20x8x210	8	0.30	для опоры ОП-2
16	ТУ 2539-001-58564-865-2003	РСМ-РЧ420x25x6,2-0,8 (подвиж.)	4	9.40	
16*	ТУ 2539-001-58564-865-2003	РСМ-НРЧ420x25 (неподвиж.)	4	11.30	
17	ТУ 2539-001-58564-865-2003	РСМ-НРЧ420x25 (неподвиж.)	8	11.30	для опоры ОП-3
18		Наконечник НС	12		0,33 м³
19	ГОСТ 19903-74	Лист мет. - 2160x10x3000	10	508.68	
20	ГОСТ 19903-74	Лист мет. - 200x10x3000	8	47.10	
21	ГОСТ 8509-93	Уголок равнополочный 160x10, L=1440	30	35.52	

1 Прокат из стали 09Г2С по ГОСТ 19281-2014.  
2 Поз. 13-15\* сталь марки 5ХНД-3  
3 Металлические сваи из стали 09Г2С по ГОСТ 8732-78  
4 Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75  
5 Сварку выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80 и ГОСТ 14098-91  
6 Спецификация дана на одну опору.  
7 Все размеры даны в миллиметрах.  
8 План мостового сооружения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-002, общий вид мостового сооружения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-003  
9 Поперечный разрез пролетного строения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-006  
10 Конструкция ограждения ездового полотна разработана на базе ГОСТ 26804-86 и "Рекомендации по применению ограждающих устройств на мостовых сооружениях автомобильных дорог" (Ростовдор, Москва, 2001 г.). Удерживающая способность ограждения ездового полотна 190 кДж.  
11 Перильное ограждение принято согласно СП 35.13330.2011 высотой не менее 1,1 м. Конструкция перильного ограждения см. черт. 1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-007  
12 Свая С-2 состоит из металлической трубы, длиной 29 м. Внутри сваи армируется рабочей арматурой #25 класса А-III, объединенной в каркас арматурой #8 класса А-I и заполнена бетоном В25, F300, W8.

				1750615/0096Д-130-790000-АД2-Ч-005			
5	-	Зам.	14-19	10.07.19	Обустройство Сузунского мостового сооружения. Мостовой переход через р. Вараньянка		
3	-	Зам.	131-16	23.05.19			
Изм.	Желучко	Лист	№ док.	Дата	Стадия	Лист	
Разраб.	Федорова	Смет.	17.08.15	17.08.15	Мостовое сооружение	Листов	
Провер.	Калинин	Смет.	17.08.15			Р	5
Нач. отд.	Мухоморова	Смет.	17.08.15			Конструкция промежуточной опоры	
Н. контр.	Зарубин	Смет.	17.08.15		 ООО НИПИ ОНГМ		



**Приложение Б  
(обязательное)  
Программа выполнения инженерно-гидрометеорологических  
изысканий  
(на 18 листах)**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**

СОГЛАСОВАНО:

Представитель  
АО «Сузун»

А.Ю. Вершинин

« 24 » 11 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления  
инженерных изысканий  
ООО «НК «Роснефть»-НТЦ»

А.В. Кузнецов

« 11 » 02 2019 г.

**ПРОГРАММА**  
выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий по объекту:  
«Обустройство Сузунского месторождения.  
Мостовой переход через р. Варомыяха»

Договор № 1750619/0973Д

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
21041/П										
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т				77

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения .....	3
2	Краткая физико-географическая характеристика района работ .....	4
3	Оценка изученности территории .....	6
4	Состав и виды работ, организация их выполнения .....	11
5	Контроль качества и приемки работ .....	15
6	Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ ...	16
7	Представляемые отчетные материалы .....	16
8	Используемые нормативные документы и специальная литература .....	17

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
21041/П												
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т					Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата						78	

# 1 Общие сведения

Наименование разделов	Содержание
1.1 Наименование объекта, № договора	«Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р. Варомыяха», Договор № 1750615/0096Д
1.2 Местоположение сооружения	Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район, Сузунское месторождение
1.3 Вид строительства	Реконструкция
1.4 Стадия проектирования	Проектная документация
1.5 Генеральный заказчик (застройщик)	АО «Сузун», 660077, Красноярский край, г. Красноярск, ул. 78-й Добровольческой бригады д. 15, Телефоны: (391) 274-35-81, 274-56-99 Факс: (391) 274-56-45 E-mail: info@vankoroil.ru Телефон: (391) 274-56-99, доб. 3933 Ответственный – Димча Виктор Дмитриевич
1.6 Генеральный проектировщик	ООО «НК «Роснефть» - НТЦ», 350000, г. Краснодар, ул. Красная, д.54 Телефоны: (861) 262-34-97, Факс: (861) 262-64-01 E-mail: ntc@rnntc.ru Ответственный – ГИП Солодкин Владимир Сергеевич Телефон: (861) 201 73 62 вн. 7362
1.7 Перечень проектируемых сооружений	Мост через реку Варомыяха с техническими характеристиками согласно приложению 5 к доп. ТЗ на ИИ
1.8 Уровень ответственности сооружений (согласно приложениям 3-4 дополнения к ТЗ на ИИ)	Нормальный
1.9 Цель изысканий (согласно разделу 13 дополнения к ТЗ на ИИ)	Получение материалов инженерных изысканий необходимых для корректировки проектной документации мостового перехода через р. Варомыяха (автомобильная дорога Куст №6 – Куст №13 Сузунского м/р)
1.10 Задача инженерно-гидрометеорологических изысканий (согласно п.3 раздела 16 дополнения к ТЗ на ИИ)	Инженерно-гидрометеорологические изыскания производить в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012. «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521). В техническом отчете по результатам изысканий представить: - горизонты высоких вод (1%, 3%, 10%), соответствующие им расходы воды и скорости течения реки Варомыяха в створах переходов проектируемых линейных сооружений; - результаты расчетов прогнозного значения плановой и вертикальной деформации русла реки Варомыяха за пе-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

79

4

Наименование разделов	Содержание
	<p>риод эксплуатации сооружений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средний межлетний уровень в створе проектируемых сооружений;</li> <li>- уровни межени летней, зимней 95% обеспеченности;</li> <li>- горизонт высокого/низкого ледохода 1%, 95%;</li> <li>- средние и экстремальные даты наступления и окончания осеннего ледохода (шугохода), продолжительность;</li> <li>- на профилях переходов показать вышеуказанные расчетные гидрологические характеристики, линию предельного прогнозируемого размыва.</li> </ul> <p>Состав технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологическим изысканиям должен соответствовать требованиям подраздела 7.6 СП 47.13330.2012 с учетом специфики гидрометеорологических условий участка проектирования.</p>
1.11 Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий согласно разделу 15 дополнения к ТЗ на ИИ	Технические отчеты по результатам инженерных изысканий, выполненные в рамках договора: 1750615/0096Д «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха», выполненные ООО «НИПИ ОНГМ» в 2015 году.
1.12 Ответственный за производство полевых работ	Начальник экспедиции Бесштанных М.С.

Сроки исполнения: в соответствии с календарным планом производства работ.

## 2 Краткая физико-географическая характеристика района работ

2.1 Территория Сузунского месторождения, в пределах которого расположены участки проектирования сооружений объекта, находится к востоку от центральной части Нижнеенисейской возвышенности, которая прослеживается с севера на юг вдоль западной границы левобережного бассейна нижнего Енисея, на северо-восточной окраине Западно-Сибирской низменности (рисунок 1) [ 14 ].

2.2 По природному районированию Сузунское месторождение расположено на условной границе двух характерных подрайонов северо-восточной окраины Западно-Сибирской равнины: Гыданско-Енисейской холмисто-грядовой тундровой равнины и Туруханской озерно-холмистой лесотундровой равнины [ 14 ].

Для рельефа Гыданско-Енисейской холмисто-грядовой тундровой равнины характерен холмисто-моренный рельеф с холмами и грядами, возвышающимися над низменной местностью, включающей задровые заболоченные участки с волнистой поверхностью и краевыми ледниковыми образованиями – следами последнего ледникового оледенения. Наиболее пониженные, и поэтому сильно заболоченные участки Гыданско-Енисейской тундровой равнины расположены в долинах притоков Енисея и на его пойменной части. На большей части подрайона преобладает мохово-лишайниковая тундра, которая в южной части подрайона сменяется неширокой полосой кустарниковой тундры.

Туруханская озерно-холмистая лесотундровая равнина представляет собой сильно заболоченную местность, поверхность которой испещрена множеством озерков. Местами здесь встречаются гряды и холмы высотой до 100 – 200 м. Вся эта территория с также подвергалась Зырянскому оледенению, следы которого хорошо сохранились в общем характере водно-ледниковых аккумулятивных форм рельефа. Наиболее возвышенные и лучше дренируемые участки местности на территории

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						80



подрайона заняты участками редкостойных лесов (лиственница сибирская, ель, береза) и болотами.



■ - местоположение Сузунского месторождения

Рисунок 1. Схема расположения Сузунского месторождения, включающего участок проектируемого объекта [ 15 ].

2.3 В геологическом отношении территория проектирования расположена на пограничье восточной окраины участка Западно-Сибирской платформы, скрытого под чехлом мезозойских отложений, с южной окраиной Усть-Енисейской впадины, являющейся в свою очередь южной окраиной Таймырской складчатой области, и северо-западной окраиной Сибирской платформы [ 14 ].

2.4 Для территории месторождения характерны глеево-мерзлотно-таежные, мерзлотно-таежные иллювиально-гумусовые, торфяно-глеевые почвы [ 14 ].

2.5 Территория проектирования находится в зоне распространения вечной мерзлоты мощностью до 250 м с отдельными таликами в долинах под руслами рек и больших озер.

2.6 Согласно лесорастительному районированию, территория проектирования входит в Западно-Сибирскую равнинную лесорастительную область, Туруханско-Хетский лесорастительный округ зоны притундровых лесов. Здесь широко распространены кустарниковые, моховые и лишайниковые тундры, среди которых на открытых междуречьях появляется древесная растительность, представленная пятнами угнетенной лиственницы и ели.

Широкие пойменные террасы заняты густыми зарослями кустарников высотой 1 – 1,5 м (иногда до 2.0 м), состоящими из ольхи, карликовой березки, некоторых видов

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

81



6

полярных ив, багульника, брусники. Пониженные элементы рельефа заняты мочажинами, гипно-осоковыми и пушицевыми болотами. Наиболее возвышенные и лучше дренируемые участки местности заняты участками редкостойных лесов (лиственница сибирская, ель, береза).

2.7 По климатическому районированию территория проектирования расположена на условной границе между Атлантической областью Арктического климатического пояса и Атлантической областью Субарктического климатического пояса [ 14 ].

Климат района изысканий в значительной степени определяется его географическим положением в высоких широтах, близостью Арктического бассейна, влиянием арктических и атлантических воздушных масс, характером рельефа.

Основная черта климата – резкая континентальность, которая проявляется в больших различиях между температурами зимы и лета, а также между дневными и ночными температурами.

Зима продолжительная суровая с сильными морозами и ветрами.

Летний сезон короткий холодный и дождливый.

Характерны частая и резкая смена погоды, неопределенность общеустановленных сезонов, очень короткий безморозный период [ 14 ].

2.8 Согласно дополнительному ТЗ мостовой переход расположен через реку Варомыяху.

Река Варомыяха берет свое начало из озера без названия с абсолютными отметками 85 м БС.

Протекая в общем направлении с северо-востока на юго-запад впадает в реку Большая Хета с правого берега.

2.9 По гидрологическому районированию территория месторождения и водосборы рек, протекающих через его территорию, относится к Туруханскому гидрологическому району [ 15 ].

Реки района имеют преимущественно снеговое питание, т.е. талые воды составляют 50% и более в годовом стоке.

Наиболее многоводны реки и ручьи в теплую часть года, когда наблюдается весенне-летнее половодье и паводки дождевого происхождения.

Амплитуда колебания уровней воды в период весеннего половодья на больших и средних реках района составляет от нескольких до десятка метров, на малых реках от одного до 2 – 3 м, а на ручьях – от десятка сантиметров до метра.

Для больших и средних рек района характерны высокое весенне-летнее половодье, сопровождающееся средним по густоте ледоходом, ледовые заторы на участках сужения русла и его крутых поворотов, летне-осенняя межень, нарушаемая невысокими дождевыми паводками, осенний шугоход и ледоход, продолжительная зимняя межень с ледоставом.

Особенностью режима малых водотоков района является промерзание русла до дна в зимний период, прохождение максимального стока в снежноледовых руслах, отсутствие ледохода.

### 3 Оценка изученности территории

3.1 В метеорологическом отношении территория Сузунского месторождения является неизученной, так как данными наблюдений на метеостанциях не освещена и находится на удалении от ближайших окрестных метеостанций более чем на 100 км.

Местоположение МС, расположенных в окрестностях Сузунского месторождения, показано на схеме, составленной на основе выкопировки с карты М 1:5 000 000 [ 14 ] (рисунок 2).

Инов. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
21041/П			1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	82
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



■ - Сузунское м-е; ■ - метеорологические станции (МС)

Рисунок 2 – Схема расположения метеорологических станций в окрестностях Сузунского месторождения (на выкопировке топографической карты М1: 5 000 000 [ 14 ]).

Перечень метеорологических станций (МС) в удаленных окрестностях территории проектирования представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень метеостанций в окрестностях территории проектирования.

№	Название МС	Высота, м БС	Открыта	Климатические зоны	Удаленность МС от м-я	наличие данных в СП 131.13330.2 012 [5]
	1	2	3	4	5	6
1	г. Дудинка**	14	1903	условная граница сибирской области субарктического климатического пояса и атлантической области арктического климатического пояса	в 150 км к северо-востоку	имеется**
2	с. Потапово	38	1949	сибирская область субарктического климатического пояса близ за-	в 135 км к востоку	не имеется

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

83



3	г. Игарка**	20	1929	падной условной границы с его атлантической областью	в 175 км к юго-востоку	имеется**
4	пос. Советская Речка	39	1959	атлантико-арктическая область умеренного климатического пояса	в 190 км к югу	не имеется
5	пос. Сидоровск	34	1930 - 1975	близ южной условной границы с его континентальной западносибирской областью	в 220 км к юго-юго-западу	то же
6	пос. Тазовское	-	-		в 260 к юго-западу	- « -
** - входит в состав реперной климатической сети Росгидромета и региональной опорной климатической сети						

На приведенных МС продолжительность рядов метеорологических наблюдений составляет для температуры воздуха не менее 30 лет, для температуры почвы - не менее 10 лет, для скорости и направления ветра - не менее 20 лет, для гололеда - не менее 25 лет.

Указанная продолжительность рядов наблюдений, в соответствии с требованиями таблицы 4.1 СП 11-103-97 [ 4 ], является достаточной для получения по данным наблюдений МС климатических характеристик, необходимых для проектирования строительных объектов согласно таблицам раздела 9 СП 11-103-97 [ 4 ].

Однако данные наблюдений окрестных метеостанций не могут быть приняты непосредственно для получения расчетных значений климатических параметров, необходимых для проектирования согласно таблицам СП 131.13330.2012 [ 5 ], в связи с удаленностью метеостанций от территории проектирования более чем на 100 км (см. таблицу 2 настоящей программы).

Согласно пункта 2.1 «Основных положений» СП 131.13330.2012 [ 5 ] указанные значения следует принимать по данным, предоставленным территориальными подразделениями Росгидромета либо Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова, являющейся научно-методическим центром Росгидромета.

3.2 В гидрологическом отношении река Варомыяха, как и все водотоки протекающие по территории Сузунского месторождения, не изучены.

В результате исследований Росгидромета территория Российской Федерации была разделена на гидрологические районы с целью возможности получения гидрологических характеристик неизученных рек расчетными методами по данным наблюдений на реках-аналогах.

Гидрологические районы были выделены по однородности условий формирования стока рек района, сходству климатических условий протекания рек, однотипности почв, географической близости расположения водосборов и близости их морфологических характеристик.

Водосбор реки Большая Хета, включающий в себя водосбор исследуемой реки Варомыяхи, расположен в северной части Туруханского гидрологического района. Сеть государственных стационарных гидрологических постов в Туруханском гидрологическом районе показана на схеме, составленной на основе выкопировки с карты М 1:5 000 000 [ 14 ] (рисунок 3). Для характеристики стока рек Туруханского гидрологического района в качестве рек-аналогов в рамках исследований Росгидромета были изучены реки Елогуй, Турухан и Советская Речка [ 15 ] (рисунок 3, п.1 – 4 таблицы 2).

Ив. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №						
1	-	Зам.	1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Лист			
						84			

Таблица 2 - Гидрологическая изученность Туруханского гидрологического района.

№ п	Река-пункт наблюдений	Период наблюдений, годы	Разряд поста	Расстояние от устья, км	Длина реки от истока до пункта, км	Уклон реки, ‰	Водосбор, км <sup>2</sup>
1	р.Елогуй (Правый Елогуй) – факт. Келлог	1948 – действ.	I*	168	284	0,3	16 300
2	р. Турухан – факт. Янов Стан	1938 – действ.	I*	277	362	0,2	10100
3	р. Турухан – факт. Фарково	1937-1942	I*	76	-	-	26800
4	р. Советская Речка – пос. Советская Речка	1959 – действ.	I*	34	64	0,1	1430
5	р. Большая Хета – пос. Тухарт	1975 – 1996	III**	57	258	0,3	20 100

\* - включает наблюдения за стоком воды и наносами; \*\* - не включает наблюдения за стоком воды и наносами

№ п	Река-пункт наблюдений	Характеристика водосборов				Факторы, искажающие режим стока и уровней
		Средняя высота водосбора, м	Заболоченность, %	Залеженность, %	Озерность, %	
1	р.Елогуй (Правый Елогуй) – факт. Келлог	140	4	95	менее 1	отсутствуют
2	р. Турухан – факт. Янов Стан	70	менее 1	37	7	то же
3	р. Турухан – факт. Фарково	-	-	-	-	-«-«-
4	р. Советская Речка – пос. Советская Речка	69	менее 1	22	16	-«-«-
5	р. Большая Хета – пос. Тухарт	89	2	19	7	подпор от р. Енисей*

\* - в период весеннего половодья и ледовых заторов

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Ив. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв. №								
1	-	Зам.	1770-20	21.02.20							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т					85

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

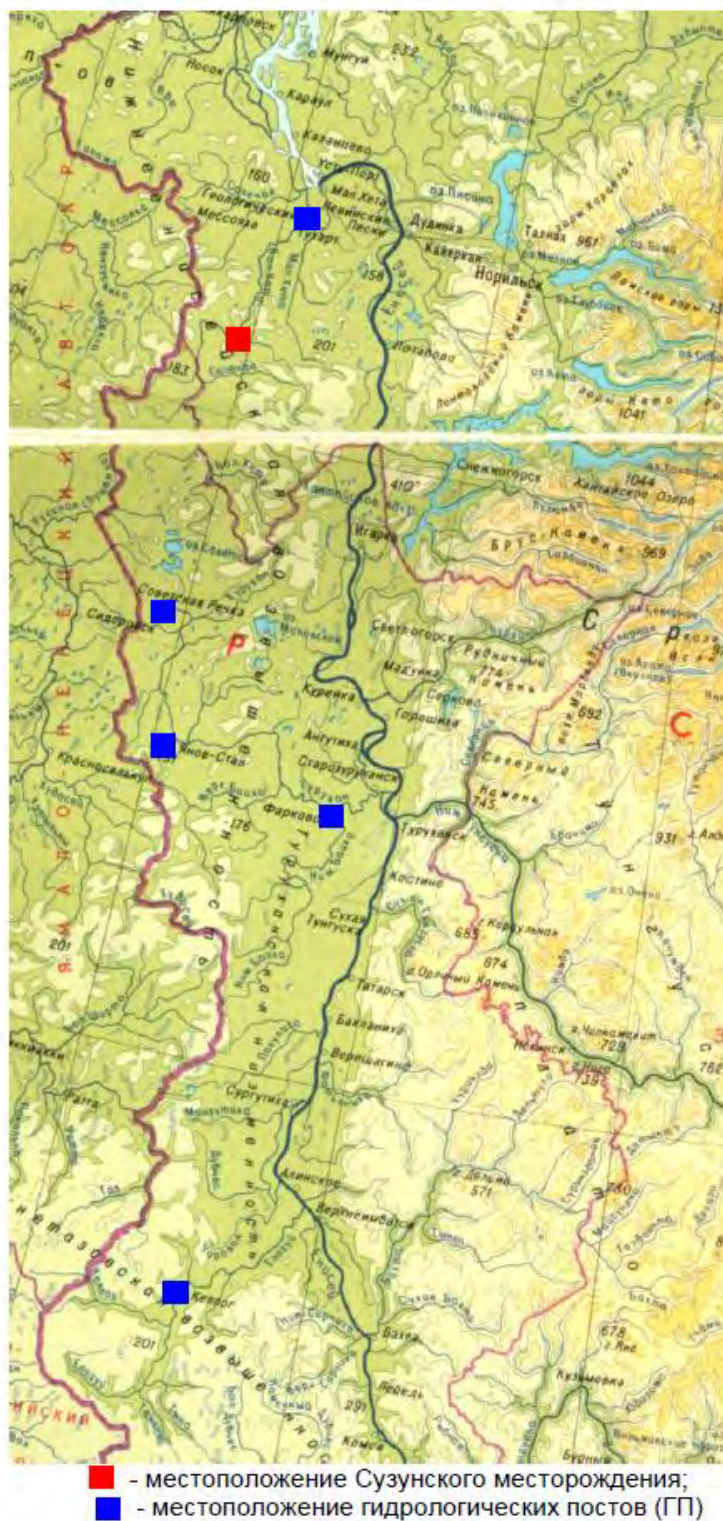


Рисунок 3. Схема расположения гидрологических постов на реках Туруханского гидрологического района (на выкопировке с карты М1:5 000 000)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
21041/П							86
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



11

Для определения расчетных гидрологических характеристик водотоков, составляющих водосбор реки Большая Хета в ее среднем течении рекой-аналогом является река Турухан в створе ГП Янов Стан.

Водосбор реки Турухан и реки Большая Хета относятся к общей природной зоне лесотундры и многолетней мерзлоты, находятся в одном климатическом районе - на пограничье субарктического и умеренного климатических поясов и имеют сходный рельеф, средние высоты водосборов, близкие проценты залесенности, заболоченности и озерности.

Согласно требованиям таблицы 4.1 СП 11-103-97 [ 4 ] продолжительность наблюдений на гидрологическом посту Янов Стан является достаточной для вычисления параметров распределения отдельных характеристик стока и их величин различной обеспеченности.

Данные наблюдений на реке Советская Речка, вследствие значительной зависимости ее стока от режима системы крупных озер, из которых река берёт начало, не могут быть привлечены в качестве аналога для определения расчетных гидрологических характеристик водотоков водосбора Большой Хеты.

Но эти данные могут быть использованы для общей характеристики водного, термического и ледового режимов малых рек Туруханского гидрологического района.

3.3 В период 2014-2018 для проектирования ряда объектов обустройства Сузунского месторождения силами управления инженерных изысканий ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» выполнялись инженерно-гидрометеорологические изыскания в составе комплексных инженерных изысканий.

#### 4 Состав и виды работ, организация их выполнения

##### 4.1 Основание выполнения работ.

Виды, объемы и детальность инженерно-гидрометеорологических изысканий определены на основании требований:

- технического задания Заказчика с обзорной схемой территории проектируемого объекта;
- требований, установленных действующими федеральными законами [ 1, 2 ];
- положений и рекомендаций действующих нормативных документов [ 3 - 11 ];
- специфических особенностей инженерно-гидрологических условий территории проектируемых сооружений (раздел 2 настоящей программы);
- уровня ответственности проектируемых сооружений (п.1.9 настоящей программы).

Виды, объемы и методика работ назначены исходя из необходимости обеспечения оптимальной информативности и достоверности результатов инженерно-гидрологических изысканий для выбора и обоснования проектных решений, гарантирующих безопасность эксплуатации проектируемых сооружений.

4.2 С целью составления настоящей программы были выполнены следующие виды предварительных работ:

- изучение архивных материалов комплексных инженерных изысканий, выполненных для проектирования объектов обустройства Сузунского месторождения ;
- сбор сведений о гидрологической изученности района изысканий;
- сбор сведений о наличии МС в окрестностях объекта проектирования, о программе работ выявленных МС и длительности выполнения комплекса наблюдений за отдельными метеорологическими характеристиками на выявленных МС;
- составление описания объектов гидрографической сети, расположенных в окрестностях участка проектирования;
- составление краткой характеристики водного и ледового режимов рек района изысканий по материалам государственных печатных изданий;
- сбор сведений о наличии и характере проявления опасных экстремальных гидрометеорологических процессах и явлениях в районе изысканий.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		87
21041/П							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		
21041/П							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
<p>ненных для проектирования объектов обустройства Сузунского месторождения ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сбор сведений о гидрологической изученности района изысканий;</li><li>- сбор сведений о наличии МС в окрестностях объекта проектирования, о программе работ выявленных МС и длительности выполнения комплекса наблюдений за отдельными метеорологическими характеристиками на выявленных МС;</li><li>- составление описания объектов гидрографической сети, расположенных в окрестностях участка проектирования;</li><li>- составление краткой характеристики водного и ледового режимов рек района изысканий по материалам государственных печатных изданий;</li><li>- сбор сведений о наличии и характере проявления опасных экстремальных гидрометеорологических процессах и явлениях в районе изысканий.</li></ul>		

4.3 Состав и объем работ, выполненных на стадии составления программы инженерно-гидрометеорологических изысканий, представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав и объем работ, выполненных на стадии составления программы инженерно-гидрометеорологических изысканий

№п.	Виды работ	Объемы
<b>КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ</b>		
1	Изучение топографических карт на участок изысканий: М1:25 000	100 км <sup>2</sup>
2	Составление таблиц гидрометеорологической изученности территории изысканий	2 таблицы
3	Составление схемы гидрометеорологической изученности	1 схема
4	Систематизация материалов гидрологических наблюдений на трех постах (уровни, расходы, ледовые)	57 годовых пунктов
5	Составление программы работ	1 программа

4.4 Основной целью в рамках выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий на основании дополнения к ТЗ на ИИ является предоставление климатической характеристики территории реконструкции объекта и гидрологических характеристик участка реконструкции мостового перехода.

В таблице 4 представлены виды и объемы полевых и камеральных работ, которые определены к выполнению для реализации указанной выше цели.

Согласно п.4.18 СП47.13330.2012 [ 3 ] в случае выявления в процессе изысканий непредвиденных сложных или опасных природных и техногенных условий, которые могут оказать неблагоприятное влияние на строительство и эксплуатацию сооружений в программу изысканий могут быть внесены изменения и дополнения в части изменения объемов, видов и методов работ с обязательным уведомлением заказчика.

Таблица 4 - Виды и объемы работ, необходимые для выполнения в рамках инженерно-гидрометеорологических изысканий

№	Виды работ	Объемы
<b>Инженерно-гидрографические работы</b>		
1	Гидроморфологические изыскания при ширине долины реки до 1 км	1,0 км
2	Разбивка и нивелирование морфометрических створов (выше и ниже перехода, в створе перехода)	0,3 км
3	Промеры глубин в морфостворе	3 профиля
4	Установление высот высоких и других характерных уровней воды прошлых лет при удалении найденных точек от оси морфостворов на расстояние до 1 км (ориентировочно)	3 комплекса
5	Определение продольного уклона	1 определение
6	Разбивка и нивелирование поперечников с промером глубин воды по профилям (через 25 м, в полосе по 50 м от реки в каждую сторону)	1,0 км
<b>Камеральные работы</b>		
7	Построение морфометрического профиля	3,0 дм
8	Составление вспомогательной таблицы характеристик гидрологического режима	9 таблиц
9	Выбор аналога при отсутствии данных наблюдений в исследуемом створе	1 расчет
10	Вычисление параметров распределения отдельных характеристик стока и величин различной обеспеченности с построением кривой обеспеченности при числе лет св 50	1 расчет
11	Построение кривой расходов гидравлическим методом	3 графика

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		88
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



13

12	Определение площади водосбора в створе, контролируемом морфометрическим створом (ориентировочно)	10 дм <sup>2</sup>
13	Определение максимальных расходов воды весеннего половодья	1 расчет
14	Определение расчетных характеристик ледохода (максимальная толщина ледового покрова, уровень первой подвижки, уровень ледового затора, макс уровень ледохода)	4 расчета
15	Определение плановой деформации русла	1 участок
16	Определение вертикальной деформации русла по совмещенным поперечникам	1 створ
17	Составление технического отчета	1 отчет
18	Составление климатической характеристики	1 записка

4.5 В техническом отчете по результатам ИГМИ представить значения климатических параметров района проектирования согласно отчету о научно-исследовательской работе ФГБУ «ГГО им. Воейкова», выполненной в 2014 году в рамках договора №1750613/0877. Расчет климатических параметров, необходимых для проектирования строительных объектов обустройства Сузунского месторождения был выполнен по материалам многолетних наблюдений на 6-ти МС, расположенных в окрестностях месторождения и удаленных на расстояние более чем 100 км; продолжительность периода наблюдений на которых для получения средних и крайних значений климатических параметров соответствует требованиям СП 11-103-97.

Состав климатических характеристик в отчете должен соответствовать перечню таблиц 7.2 и 7.3 СП 47.13330.2012 [ 5 ], с учетом СП 11-103-97 [ 4, таблицы 6.1, 7.1, 9.2, 9.5, 9.7], с учетом состава характеристик в таблицах 3.1, 4.1, 5.1, 6.1 СП 131.13330.2012 [ 5 ].

Сведения о строительном климатическом районе, районах по расчетному значению веса снегового покрова земли, по давлению ветра и район по толщине стенки гололеда ветра принять по картам и таблицам [ 5, 8, 9 ] с учетом указаний [ 5, 8 ].

4.6 Для получения расчетных уровней воды в створах репрезентативных реконструируемого мостового перехода следует применить методику для неизученных рек, рекомендованную п.7.68 СП 33-101-2003 [11].

Методика состоит в том, что расчетные наивысшие уровни воды, обусловленные паводками, определяют по кривой связи расходов и уровней воды через соответствующие рассчитанные расходы воды редких обеспеченностей.

Для расчета кривой связи уровней и расходов воды на пересекаемых ручьях следует применить гидравлический метод, основанный на формуле Шези (формула п.7.49 СП 33-101-2003 [ 11 ]) и следующих исходных данных:

- площадь поперечного сечения русла и поймы при заданной отметке уровня;
- коэффициент шероховатости русла и поймы на участке, репрезентативном створу построения кривой;
- средняя глубина воды в русле и (или) на пойме;
- продольный уклон водной поверхности на участке на участке, репрезентативном створу построения кривой.

Для получения перечисленных исходных данных для пересекаемых ручьев следует выполнить следующие полевые работы:

- нивелирование и последующее построение морфометрических профилей на ручьях в створах, репрезентативных створам переходов трасс проектируемых линейных сооружений;
- определение мгновенного уклона водной поверхности на участках ручьев, репрезентативных морфометрическим створам;
- гидроморфологическое обследование участков пересекаемых ручьев, репрезентативных створам переходов трасс проектируемых линейных сооружений.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						89

14

Выполнение расчета уровней высокого ледохода и заторных уровни воды в период высокого ледохода для участка проектирования является неактуальным, т.к. малые водотоки района – ручьи – в зимний период перемерзают и не имеют условий для формирования весеннего ледохода.

По результатам расчета максимального уровня воды и скорости течения на пойме в створе расположения участка проектирования следует определить, относится ли затопление участков проектирования в период максимальных расчетных паводков к категории наводнений согласно таблице «Критерии учета опасных гидрометеорологических процессов и явлений при проектировании» (обязательное приложение В к СП11-103-97 [ 4 ].

Максимальные расходы воды редких обеспеченностей следует определять для периода весеннего снеготаяния, ибо согласно данным наблюдений на реках-аналогах максимальный сток в период весеннего половодья для данного района значительно превышает максимальный сток в период дождей.

Расходы воды в период весеннего половодья 1 -10% обеспеченности для репрезентативных створов следует определить по редуccionной формуле 7.9 СП 33-101-2003 [ 11 ] с учетом региональных данных (слой стока весеннего половодья, коэффициенты вариации и асимметрии стока, коэффициенты дружности половодья), скорректированных с данными многолетних наблюдений на реке-аналоге Турухан (Янов Стан) [ 15 ].

Устойчивость склонов долин водотока на участке мостового перехода определить на основании данных полевого обследования с учетом результатов инженерно-геологических изысканий, выполненных в рамках ИИ по данному объекту.

Плановые и вертикальные деформации русла водотока при сохранении естественных условий протекания на участке мостового перехода определить согласно методам, рекомендованным ВСН-163-83 [18].

4.7 В рамках выполнения полевых работ придерживаться нижеследующих указаний.

При производстве гидроморфологического обследования выполнить:

- морфологическое обследование элементов поймы и русла водотока, русловых образований, пойменной растительности, установить места образования заторов, заломов карчей, навалов льда на берега, установить характер и интенсивность русловых деформаций, установить места возможных деформаций берегов и поймы;
- составление плана течений по пойме и границ ее затопления, установление меток высоких вод, весеннего ледохода, мест его прохождения;
- составление ситуационной схемы по имеющимся картам и планам с учетом результатов полевого обследования.

При установлении высот высоких исторических и других характерных уровней воды выполнить:

- выявление на местности меток высоких вод и других характерных уровней воды с определением их местоположения на местности относительно проектируемых объектов;
- нивелирование (прямой и обратный ходы) найденных точек высоких уровней воды от ближайших реперов или точек, закрепляющих ось трассы,
- обработку полевых материалов с вычислением высот и нанесение на план положения точек высоких исторических и других характерных уровней воды.

При определении мгновенных уклонов водной поверхности по урезным кольям выполнить:

- одновременную забивку кольев по урезу воды на исследуемом участке водотока,
- нивелирование (прямой и обратный ход) урезных кольев от временных реперов,
- плановую привязку временных реперов к магистральному ходу,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>воды от ближайших реперов или точек, закрепляющих ось трассы,</p> <p>- обработку полевых материалов с вычислением высот и нанесение на план положения точек высоких исторических и других характерных уровней воды.</p> <p>При определении мгновенных уклонов водной поверхности по урезным кольям выполнить:</p> <p>- одновременную забивку кольев по урезу воды на исследуемом участке водотока,</p> <p>- нивелирование (прямой и обратный ход) урезных кольев от временных реперов,</p> <p>- плановую привязку временных реперов к магистральному ходу,</p>																		
21041/П																					
1	-	Зам.											1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т				Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист											№ док.	Подп.	Дата					90	

15

- обработку полевых материалов и составление ведомости высот урезных точек с определением уклонов водной поверхности.

Работы по привязке промерных профилей к планово-высотной топографической сети для промеров глубин и промеры глубин должны включать:

- создание планового обоснования по берегам;
- разбивку промерных профилей от планового обоснования и дальнейшую разбивку на промерные точки;
- бурение лунок во льду мотоледобуром или ручным буром в промерных точках;
- промеры глубин.

Промеры глубин в полосе топографической съемки выполнять промерной штангой (наметкой) или ручным лотом.

Отсчеты при измерении глубин производить с точностью не менее 0,1 м при глубинах до 10 м; 0,2 м при глубинах от 10 до 20 м и 0,5 м при глубинах свыше 20 м.

Планово-высотную съемку и привязку урезов в створах промерных профилей выполнять электронным тахеометром или GNSS приемниками.

Морфометрические створы предварительно намечать по картографическому материалу в пределах долины водотока, выявленных по карте с уточнением на местности, нормально к направлению течения в русле и на поймах при высокой воде. На участках, где направления руслового потока и пойменных потоков не совпадают, морфоствор может быть в виде ломаной линии.

Морфостворы разбивать инструментально.

В месте пересечения с руслом водотока, протоками, старицами или озерами определять отметки урезов воды и измерять глубины.

Границами каждого морфоствора назначать отметки земли на 1 – 2 м выше отметок прогнозируемого ГВВ 1%-обеспеченности.

Морфостворы привязывать к продольному профилю водотока (расстояние от оси реконструируемого перехода до оси морфоствора).

При съемке морфостворов составлять ситуационную схему в полосе на расстоянии не менее 50 м выше и ниже каждого морфоствора, с указанием:

- наличие на пойме протоков, староречий и озер, спрямляющих течений, прорывов перешейков излучин, постоянно или временно действующих притоков, а также прорыв старых прирусловых валов;
- характер растительности по морфоствору, выше и ниже его (трава, кустарник, лес, их густота и высота);
- наличие на пойме различных построек, насыпей и других сооружений;
- характеристика грунтов на незадернованных участках поймы;
- частота затопления пойм (по опросу очевидцев);
- наличие характерных отложений в русле (побочни, осередки) и на пойме (гряды, прирусловые валы и т.д.);
- места образования ледовых заторов, навалов льда на берега;
- характер и интенсивность русловых деформаций, места возможных русловых деформаций;
- возраст береговых и пойменных валов по растительности и другим косвенным признакам;
- метки высоких вод и весеннего ледохода и их планово-высотное положение;
- границы прохождения весеннего ледохода.

Высотную привязку свай выполнять нивелиром (нивелирование IV класса), тахеометром или GNSS приемниками, с фиксацией в полевом журнале.

## 5 Контроль качества и приемки работ

Контроль качества и приемку полевых материалов обследования выполнить в полевых условиях начальнику экспедиции, а затем после окончательной камеральной обработки - главному специалисту (по гидрологии) УИИ. Контроль качества и приемку

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
						Лист
						91



составленного технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий выполнить на первом этапе главному специалисту (по гидрологии) УИИ, на завершающем этапе – ответственным специалистом отдела внутреннего нормоконтроля НТЦ.

Обратить внимание на соответствие полноты и достоверности материалов выпускаемого отчета требованиям ТЗ на ИИ и соответствующим нормативным документам [ 3 – 13 ], а также на наличие выписки из реестра членов саморегулируемой организации.

## 6 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

При обеспечении безопасности при выполнении работ должны быть соблюдены требования и указания Положения ООО «НК «РОСНЕФТЬ» - НТЦ» «О порядке безопасной организации работ выездного характера» (№ПЗ-05-Р-0142-ЮЛ-008, версия 1.06).

Все работы на воде выполнять в соответствии с положениями о технике безопасности при работах, согласно «Основных правил по технике безопасности при производстве гидрографических работ» (раздел 11 части III СП 11-104-97 [5]).

## 7 Представляемые отчетные материалы

Срок выдачи технического отчета определен календарным планом.

Изыскательская продукция оформляется в виде технического отчета, состоящего из пояснительной записки, текстовой и графической частей и приложений, которые должны соответствовать требованиям нормативных документов и техническому заданию.

Изыскательская продукция должна формироваться отдельным томом на каждый этап и по каждому виду инженерных изысканий.

Техническая документация по инженерным изысканиям передается Заказчику в количестве, оговоренном договором.

Электронная копия передается на дисках CD/DVD (Read only).

Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 2000/XP/Vista/Win7.

Файлы должны быть представлены в форматах: .pdf, .dwg, .tab, .dxf, .xls/xlsx, doc/docx. Формат графических материалов – "dwg" (AutoCAD – 2007 или выше), .tab (MapInfo 6.5) в классификаторе ОАО «НК «Роснефть». Формат текстовых материалов – "doc/docx" (Word).

Материалы инженерных изысканий для проектирования передавать в ПО Civil 3D или в пакете программ «Credo» (ЦМР в составе CRD, bin, .kat, .top файлов).

Материалы для линейных трубопроводов передаются в виде проекта, выполненного в ПО «Трубопровод 2012» с построением геологической модели.

При использовании в системе AutoCAD оригинальных шрифтов, форм линий или блоков, они так же должны быть переданы.

Бумажные варианты отчетов предоставляются в соответствии с договором. Электронный вид технического отчета должен соответствовать бумажному варианту.

Один экземпляр технического отчета выпустить в электронном формате в соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 12.05.2017 № 783/пр «Об утверждении требований к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства»»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
21041/П			1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		92
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

## 8 Используемые нормативные документы и специальная литература

1. Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 №20 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства»;
2. Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
3. Перечень национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», постановление правительства РФ №1521 от 26.12.2014;
4. СП 47.13330.2012 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521), Москва, Госстрой России, 2012;
5. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства», Москва, Госстрой России, 1997;
6. СП 131.13330.2012, «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*» (в части, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. N 1521), Москва, Минрегион РФ, 2012;
7. СП 131.13330.2018, «Строительная климатология. СНиП 23-01-99\*», Москва, Минстрой РФ, 2018
8. Приказ министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 10 февраля 2017 г. № 86/пр «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации», Москва, Минстрой РФ, 2017;
9. Письмо министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 3 августа 2017 г. № 34463-ОГ/08 «О применении положений СП 20.13330 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия», Москва, Минстрой РФ, 2017;
10. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*», Москва, Минрегион РФ, 2011;
11. «Карты районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам. Рекомендованное приложение Е к СП 20.13330.2016», Москва, Минрегион РФ, 2016;
12. СП 115.13330.2016 «Свод правил. Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95», Москва, Минстрой РФ, 2017;
13. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик», Москва, Госстрой России, 2004;
14. ВСН-163-83 «Учет деформаций речных русел и берегов водоемов в зоне подводных переходов магистральных трубопроводов (нефтегазопроводов)», Ленинград, Гидрометеиздат, 1985
15. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. ГУ «ГГИ». Санкт-Петербург. Издательство «Нестор-история». 2009;
16. Пособие к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-9), Москва, ЦНИИС, 1992
17. Атлас СССР. Москва. Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. 1986;
18. Монография «Ресурсы поверхностных вод СССР». Том 16. Выпуск 1. Бассейн реки Енисей, п-ов Таймыр. Ленинград. Гидрометеиздат. 1973
19. «Справочник по климату СССР», Выпуск 21, Красноярский край и Тувин-

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		
<p>15. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. ГУ «ГГИ». Санкт-Петербург. Издательство «Нестор-история». 2009;</p> <p>16. Пособие к СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы» по изысканиям и проектированию железнодорожных и автодорожных мостовых переходов через водотоки (ПМП-9), Москва, ЦНИИС, 1992</p> <p>17. Атлас СССР. Москва. Главное управление геодезии и картографии при совете министров СССР. 1986;</p> <p>18. Монография «Ресурсы поверхностных вод СССР». Том 16. Выпуск 1. Бассейн реки Енисей, п-ов Таймыр. Ленинград. Гидрометеоиздат. 1973</p> <p>19. «Справочник по климату СССР», Выпуск 21, Красноярский край и Тувин-</p>		

						1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		93
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

18

ская АССР, части 1 – 6, Ленинград, Гидрометеиздат, 1968

20. «Научно прикладной справочник по климату СССР», Серия 3, Многолетние данные, Части 1-6, Вып. 21, Красноярский край, Тувинская АССР, Книга 1, Ленинград, Гидрометеиздат. 1990

21. Технические отчеты по результатам инженерных изысканий по объекту «Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха», выполненные ООО «НИПИ ОНГМ», 2015 г.

Составил:

Главный специалист (по гидрологии) гидролог УИИ

Варенцова Е.Ю.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
21041/П									
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т			94
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Выписка из реестра членов саморегулируемой организации**  
**(на 2 листах)**

**Саморегулируемая организация Союз «Роснефть-Изыскания»**

(СРО Союз «РН-Изыскания»)

Почтовый/фактический адрес: ул. Большая Якиманка, д.33/13, стр.2, Москва, 119049

Тел. +7(495) 114-54-79; e-mail: [mi@rni-sro.ru](mailto:mi@rni-sro.ru) сайт: [www.rni-sro.ru](http://www.rni-sro.ru)

ОГРН 1172300001202 ИНН 2308245543 КПП 770601001

**ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ  
ОРГАНИЗАЦИИ**

02.12.2019

(дата)

443

(номер)

Саморегулируемая организация Союз «Роснефть – Изыскания»,

СРО Союз «РН-Изыскания»

(полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих  
инженерные изыскания.

(вид саморегулируемой организации)

Россия, г. Москва, ул. Большая Якиманка, 33/13, стр. 2.

(адрес места нахождения саморегулируемой организации)

СРО – И – 041 - 28122017

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана Обществу с ограниченной ответственностью «НК «Роснефть» - Научно-технический Центр»

(фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество заявителя – физического лица

или полное наименование заявителя – юридического лица)

Наименование	Сведения
<b>1. Сведения о члене саморегулируемой организации:</b>	
1.1. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Общество с ограниченной ответственностью "НК "Роснефть"- Научно-Технический Центр", ООО "НК "Роснефть" - НТЦ"
1.2. Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	2310095895
1.3. Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1042305704352
1.4. Адрес места нахождения юридического лица	350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Красная, д. 54
1.5. Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	—
<b>2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:</b>	
2.1. Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	2
2.2. Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	28.12.2017 г.
2.3. Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	Вступление в НКО «Союз» РН-Изыскания» до получения статуса СРО на основании протокола собрания учредителей от 24.04.2017г. (Статус СРО на основании Приказа Ростехнадзора от 28.12.2017г. № СП-154)
2.4. Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	28.12.2017 г.
2.5. Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	—

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

95

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Наименование	Сведения	
2.6. Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-	
<b>3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:</b>		
3.1. Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса (нужное выделить):		
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)	в отношении объектов использования атомной энергии
28.12.2017	28.12.2017	-
3.2. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда (нужное выделить):		
а) первый		
б) второй		
в) третий	✓	Стоимость работ по одному договору не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей.
г) четвертый		
3.3. Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключенным с использованием конкурентных способов заключения договоров, и предельному размеру обязательств по таким договорам, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств (нужное выделить):		
а) первый		
б) второй		
в) третий	✓	Предельный размер обязательств по договорам не превышает 300 000 000 (триста миллионов) рублей.
г) четвертый		
<b>4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:</b>		
4.1. Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)		
4.2. Срок, на который приостановлено право выполнения работ *		
* указываются сведения только в отношении действующей меры дисциплинарного воздействия		

Форма выписки утверждена приказом Федеральной службы по экологическому, техническому и атомному надзору от 04 марта 2019г. № 86.

Генеральный директор

(подпись)  
уполномоченного лица



(подпись)

И.П. Бугасев

(подпись, фамилия)

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

96



**Приложение Г  
(справочное)**

**Климатические параметры территории Сузунского месторождения,  
предоставленные ФГБУ ГГО им. А.И. Воейкова  
(на 17 листах)**

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГЛАВНАЯ ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ ИМ. А.И. ВОЕЙКОВА»  
(ФГБУ «ГГО»)



**ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ**

о научно-исследовательской работе

**"Составление климатической характеристики района проектирования  
комплекса сооружений по объекту "Обустройство Сузунского месторождения.  
Кустовое основание кустовых площадок №№ 2,3,4,6А с подъездными  
автомобильными дорогами №1750613/0877Д"**

Зав. отделом прикладной климатологии

к.г.н. В.В.Стадник

Санкт-Петербург

2014

Инов. № подл.	Взам. инв. №
21041/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

97

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ТАБЛИЦЫ

климатических характеристик согласно техническому заданию к договору

1. Температура воздуха .....	3
2. Влажность воздуха .....	7
3. Осадки .....	7
4. Ветер .....	8
5. Снежный покров .....	11
6. Температура и глубина промерзания почвы .....	12
7. Атмосферные явления.....	13
8. Гололед.....	14
9. Дополнительные характеристики.....	15

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
21041/П								
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		98	



Климатические характеристики района проектирования комплекса сооружений по объекту "Обустройство Сузунского месторождения. Кустовое основание кустовых площадок №№ 2,3,4,6А с подъездными автомобильными дорогами №1750613/0877Д

В качестве опорных принимаются координаты центральной части месторождения: N 68° 24' 23.78" E 83° 35' 54.92".

### 1. Температура воздуха

Таблица 1.1 – Средняя, средняя максимальная и средняя минимальная температура воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя температура	-27.9	-27.4	-20.9	-14.0	-4.7	6.9	14.2	11.0	4.2	-8.0	-21.0	-25.7	-9.5
Средний максимум	-24.2	-22.8	-15.2	-8.3	-0.6	11.3	19.2	15.5	7.4	-5.2	-17.0	-21.6	-5.2
Средний минимум	-32.4	-31.2	-25.4	-19.4	-8.5	3.3	9.7	7.3	1.6	-11.2	-25.1	-29.6	-13.4

Таблица 1.2 – Абсолютная максимальная и абсолютная минимальная температура воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Абсолютный максимум	-0.2	-0.3	3.8	10.9	19.6	33.3	32.3	29.7	23.0	11.6	1.6	1.9	33.3
Абсолютный минимум	-55.5	-54.1	-53.1	-46.9	-30.0	-12.0	0.3	-4.1	-18.3	-37.2	-52.0	-53.5	-55.5

Таблица 1.3 – Средняя из абсолютных максимумов и абсолютных минимумов температура воздуха, °С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя из абсолютного максимума	-8.4	-7.8	-2.4	2.5	8.8	23.3	27.7	23.3	15.8	4.1	-3.4	-6.4	28.6

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Взам. инв. №
21041/П	
Подп. и дата	

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

4

Средняя из абсолютного минимума	-46.8	-45.4	-41.8	-34.2	-21.5	-4.0	3.0	0.6	-6.1	-28.2	-40.3	-44.7	-49.8
---------------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-----	-----	------	-------	-------	-------	-------

Таблица 1.4. – Расчетные температуры воздуха при гололеде, С<sup>0</sup>

Температура воздуха при гололеде	-20
----------------------------------	-----

Таблица 1.5 – Продолжительность теплого и холодного периодов, дни

Период	Средняя	Минимальная	Максимальная
Теплый	125	100	151
Холодный	240	214	265

Таблица 1.6 – Даты перехода средних суточных температур воздуха через заданные значения

Характеристика	Предел			
	15°С	10°С	5°С	0°С
Переход температуры весной	25 VI	20 VI	14 VI	26 V
Переход температуры осенью	15 VII	17 VIII	14 IX	25 IX

Таблица 1.7 – Продолжительность периодов с температурой воздуха выше и ниже заданных значений, дни

Характеристика	Предел			
	15°С	10°С	5°С	0°С
Выше	20	58	92	122
Ниже	345	307	273	243

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Ивн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
-----------------------------------

Лист
100



Таблица 1.8 – Среднее число дней с переходом температуры через 0°С

Характеристика	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Число дней	0	0	1	7	14	5	0	1	8	7	1	0	44

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т					
-----------------------------------	--	--	--	--	--

Лист
101

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласению между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист  
102

Формат А4

6

Таблица 1.9- Параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность (сут), и средняя температура воздуха (°С), периода со средней суточной температурой воздуха						Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	
	0,98	0,92			≤ 0 °С		≤ 8 °С		≤ 10 °С			
					продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура		
0,98	0,92	0,98	0,92									
-53	-50	-49	-47	-35	8,5	243	-19,0	292	-15,1	307	-13,9	75

Таблица 1.10- Параметры теплого периода года

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С
1009	20	25	20,4	10,2



## 2. Влажность воздуха

Таблица 2.1 – Экстремальные и средние значения влажности воздуха, %

	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя	73	73	73	69	70	66	69	77	81	83	78	75	74
Максимальная	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Минимальная	55	50	20	27	21	20	20	21	20	39	37	29	20

## 3. Осадки

Таблица 3.1.- Экстремальные и средние суммы атмосферных осадков, мм

	Месяц												Тепл. период (апр.-окт)	Хол. период (нояб.-март)	Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			
Средняя	25	20	21	26	28	54	51	61	52	52	37	31	324	134	458
Максимальная	57	39	36	44	49	107	99	145	111	97	64	54	652	250	902
Минимальная	8	3	4	4	9	10	15	17	26	15	9	14	96	38	134

Таблица 3.2.- Экстремальные и средние значения интенсивности атмосферных осадков, мм/мин

Средние месячные значения интенсивности осадков по месяцам и за год (мм/мин)

Месяц												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
0.002	0.002	0.002	0.003	0.005	0.011	0.018	0.013	0.009	0.004	0.002	0.002	

Максимальные наблюдаемые значения интенсивности осадков за различные промежутки времени (мм/мин)

интервал времени							
минуты				часы			
5	10	20	30	1	12	24	
2.9	1.7	0.9	0.6	0.3	0.04	0.03	

Таблица 3.3.- Расчетный суточный максимум осадков 1,2,5,10,20% обеспеченности, мм

Месяц	Обеспеченность (%)				
	20	10	5	2	1
I	7	7	8	9	9
II	5	6	7	7	8
III	7	10	13	17	18
IV	10	13	17	21	22
V	11	14	21	32	34
VI	18	26	29	35	37
VII	24	29	41	59	68
VIII	21	27	28	35	39
IX	19	21	24	34	37
X	14	18	22	30	31
XI	10	11	13	18	18
XII	7	9	12	14	14
Год	33	37	41	56	68

Таблица 3.4.- Количество твердых, смешанных и жидких осадков (в процентах от общего количества)

Вид осадков	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
твердые	100	100	98	73	31	1	0	0	7	63	96	100	43
жидкие				3	27	86	100	100	74	10			46
смешанные			2	24	42	13			19	27	4		11

#### 4. Ветер

Таблица 4.1 – Средняя и максимальная скорость ветра, м/с, по месяцам и за год.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя скорость												
3.8	3.4	2.9	3.3	3.5	3.5	3.2	3.0	3.4	3.5	3.4	3.7	3.4
Максимальная скорость												
17	16	20	17	18	16	12	16	14	16	14	20	20

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

104



Таблица 4.2 - Средняя месячная скорость ветра, м/с, различных направлений.

Румб	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
январь	2.5	2.4	2.6	4.7	6.2	4.8	3.1	2.1
февраль	2.5	2.1	2.9	4.5	5.7	4.4	3.5	2.5
март	3.0	3.4	3.4	4.4	4.8	4.3	3.5	2.8
апрель	3.7	3.8	3.5	5.0	4.5	4.5	3.8	3.6
май	4.4	4.0	3.5	3.9	3.9	3.5	3.5	3.8
июнь	4.7	3.9	3.4	3.9	3.5	3.5	3.9	4.4
июль	4.5	4.5	2.8	3.1	3.4	3.2	3.3	3.8
август	4.1	4.0	2.5	3.4	3.5	3.4	3.2	3.4
сентябрь	4.0	3.9	2.9	3.8	4.5	4.2	3.6	3.9
октябрь	3.7	3.2	2.7	4.7	5.1	4.2	3.6	4.0
ноябрь	3.0	3.3	2.7	4.2	5.3	4.4	3.9	3.1
декабрь	3.1	3.1	2.4	4.5	6.0	5.6	3.8	3.0

Таблица 4.3.- Повторяемость направлений ветра и штилей, %

Румб	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
январь	4	1	7	20	59	3	3	3	27
февраль	6	1	6	19	57	4	4	3	28
март	13	3	7	16	43	7	6	5	26
апрель	21	8	8	10	25	7	11	10	20
май	28	11	10	8	16	6	11	10	14
июнь	28	12	11	9	14	5	11	10	13
июль	33	16	8	7	16	4	9	7	18
август	27	14	10	9	20	5	9	6	17
сентябрь	21	10	8	10	25	9	10	7	15
октябрь	13	7	9	13	33	10	9	6	17
ноябрь	8	4	7	18	47	5	7	4	26
декабрь	4	2	6	18	58	5	3	4	23
Год	18	7	8	13	33	6	8	7	20

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

105

Таблица 4.4 – Расчетные скорости ветра, м/с, в заданный период повторения.

Период повторения (раз в N лет)	50	25	20	15	10	5
Скорость	22	20	19	18	18	16

Таблица 4.5 - Повторяемость сильных ветров (более 15 м/с) по направлениям, %

Румб	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
январь	1	0	2	30	40	17	7	3
февраль	2	0	5	22	35	24	4	8
март	1	4	3	5	34	27	13	13
апрель	9	2	7	9	23	12	21	17
май	29	1	4	4	9	12	18	23
июнь	19	4	3	4	8	10	31	21
июль	45	32	11	4	0	4	4	0
август	8	0	17	17	17	17	24	0
сентябрь	41	0	0	10	26	3	15	5
октябрь	2	0	4	11	20	28	18	17
ноябрь	6	3	6	16	20	17	17	15
декабрь	2	0	2	7	29	42	9	9
Год	10	2	4	12	24	20	15	13

Таблица 4.6 – Среднее и максимальное число дней с сильным ветром (более 15 м/с)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
2.5	1.9	1.9	2.4	2.1	1.8	1.3	0.6	1.0	2.0	2.0	1.8	21.3
Максимальное												
13	5	12	14	10	15	10	4	5	9	9	12	79

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Взам. инв. №
21041/П	
Подп. и дата	

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

106



Таблица 4.7- Максимальная наблюденная скорость ветра, м/с, (см. табл. 4.1)

Таблица 4.8 - Расчетная максимальная скорость ветра, м/с, 1 раз в 50, 25, 20, 15, 10, 5, 1 год (см. табл. 4.4)

Таблица 4.8- Максимальная скорость ветра при порывах, м/с

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Скорость	21	24	27	21	25	22	22	20	23	25	22	22	27

Таблица 4.9- Преобладающее направление метелевых ветров

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Направление	Ю	Ю	Ю	З	С	С	-	-	С	Ю	Ю	Ю	Ю

4.10.- Ветровая нагрузка при гололеде (см. в разделе 9 табл. 9.2).

4.11 Ветровая нагрузка на высоте флюгера 0,25 кПа

### 5.Снежный покров

Таблица 5.1.- Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см)

IX			X			XI			XII			I		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		1	3	8	15	22	29	36	43	48	55	61	64	66
II			III			IV			V			VI		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
69	72	71	76	80	82	86	83	83	78	68	51	24	3	

Таблица 5.2.- Максимальная и минимальная из наибольших высот снежного покрова (по постоянной рейке) (см)

Характеристика	Объем
Максимальная из наибольших высот снежного покрова	154
Минимальная из наибольших высот снежного покрова	87

Таблица 5.3.- Расчетная высота снежного покрова 5% обеспеченности составляет 151 см.

Таблица 5.4.- Плотность снежного покрова (г/см<sup>3</sup>)

Месяц											
X			XI			XII			I		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		0,13	0,16	0,18	0,19	0,19	0,2	0,21	0,21	0,22	0,22
II			III			IV			V		
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,22	0,23	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25	0,26	0,28	0,28	0,31	0,35

Таблица 5.5.- Даты появления, установления, разрушения и схода снежного покрова

Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова			Высота снежного покрова, см	
Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Средняя за зиму	Наибольшая за зиму
13.09	8.10	1.11	25.09	13.10	1.12	18.04	23.05	9.06	9.05	31.05	17.06	68,7	154

Таблица 5.6.- Продолжительность периода со снежным покровом составляет 223 дня.

Таблица 5.8.- Характеристика снеготранспорта (средний и максимальный объем, м<sup>3</sup>/м.пог)

Характеристика	Объем
Средний объем	138
Максимальный объем	302

## 6. Температура и глубина промерзания почвы

Таблица 6.1.- Средняя и наибольшая глубина промерзания почвы, см

Средняя глубина промерзания почвы	80-90
Наибольшая глубина промерзания почвы	150-160

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Ив. № подл.	Взам. инв. №
21041/П	

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

108



Таблица 6.2.- Средняя глубина промерзания, см, по месяцам

XI	XII	I	II	III	IV	V
16	38	71	100	109	122	118

Таблица 6.3.Средняя, наибольшая и наименьшая глубина промерзания почвы, см, из максимальных за зиму

Из максимальных за зиму		
средняя	наибольшая	наименьшая
120	160	90

Таблица 6.4.- Средняя продолжительность периода промерзания  
270 дней

Таблица 6.5 – Средняя температура поверхности почвы, °С, и ее распределение по глубине

Н, м	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Поверхность	-28.2	-27.8	-21.2	-13.9	-4.1	9.0	16.4	12.4	4.3	-7.8	-21.8	-27.1	-9.2
0,8	-0.4	-0.4	-0.6	-0.6	-0.4	0.2	5.0	7.6	5.8	2.4	0.6	-0.3	1.6
1,6	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	1.0	4.3	4.8	3.1	1.6	0.9	1.4
3,2	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.4	1.2	2.4	2.6	2.1	1.6	1.2

## 7. Атмосферные явления

Таблица 7.1 - Повторяемость гроз (См. табл. 7.3).

Таблица 7.2 - Средняя продолжительность гроз, час

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Продолжительность	-	-	-	-	0.04	3.1	6.1	3.7	0.08	-	-	-	13.1

Таблица 7.3 – Среднее и максимальное число дней с грозой

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
				0.03	1.9	3.0	1.5	0.12				6.6
Максимальное												
-	-	-	-	1	6	11	7	2	-	-	-	19

Таблица 7.4 – Среднее и максимальное число дней с метелями

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
14	11	10	8	3	0.1	-	-	0.4	8	12	15	81.5
Максимальное												
25	18	20	20	13	1	-	-	5	15	21	26	138

Таблица 7.5 – Среднее и максимальное число дней с туманами

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее												
0.2	0.1	0.4	0.6	2.0	1.0	0.6	2.0	2.0	1.0	0.4	0.3	10.6
Максимальное												
2	1	2	2	5	5	4	6	5	4	2	2	18

## 8. Гололед

№ таблицы в тех/зад	Параметр	Год
8.1	Максимальная толщина стенки гололеда, мм	9
8.2	Средняя продолжительность периода с гололедицей, дни	Сведений о гололедице нет
8.3	Эквивалентная толщина стенки гололеда,	11

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Взам. инв. №
21041/П	
Подп. и дата	

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

110



	возможная раз в 25 лет, мм	
8.4	Сведения о закрытости гололедного станка	Данные отсутствуют
8.5	Среднее число дней с гололедом	56
8.5	Максимальное число дней с гололедом	97
8.5	Максимальный вес гололедно-изморозевых отложений, г	416

### 9. Дополнительная информация

Таблица 9.1 – Характеристики опасных явлений

Данные об ООЯ экстраполировались на основе метеорологической информации метеостанций Потапово, Сидоровск и Игарка с учетом местных условий. Повторяемость опасных явлений рассчитана в соответствии с критериями Росгидромета для Красноярского края, указанными в приведенной ниже таблице.

Название ОЯ	Характеристика и критерии ОЯ	Среднее годовое число дней с ОЯ за год	Число дней с опасными явлениями, возможное 1 раз в 100 лет	Примечание
Очень сильный ветер (в том числе шквал)	Максимальная скорость ветра при порывах 25 м/с и более	0.08	1	
Смерч	Сильный вихрь с вертикальной осью в виде столба или воронки, направленной от облака к поверхности земли.	–	–	Не наблюдался
Крупный град	Град диаметром 20 мм и более.	–	–	Не наблюдался
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом).	Количество осадков 50 мм и более за 12 часов и менее	0,1	1	

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Сильный ливень (очень сильный ливневой дождь).	Количество осадков 30 мм и более за 1 час и менее.	—	—	Не наблюдался
Очень сильный снег.	Количество осадков 20 мм и более за 12 часов и менее.	0,08	1	
Продолжительный сильный дождь.	Количество осадков 100 мм и более за период более 12 часов, но менее 48 часов.	—	—	Не наблюдался
Сильная метель (в т.ч. низовая).	Средняя скорость ветра 15 м/с и более (на юге Таймыра средняя скорость ветра 20 м/с и более), МДВ 500 м и менее, продолжительность 12 часов и более.	0,4	5	
Сильная пыльная (песчаная) буря.	Средняя скорость ветра 15 м/с и более, МДВ 500 м и менее, продолжительность 12 часов и более.	—	—	Не наблюдалась
Сильное гололедноизморозевое отложение на проводах.	Диаметр, мм, отложения льда на проводах гололедного станка: гололеда 20 и более сложного отложения 35 и более мокрого снега 35 и более изморози 50 и более	0,1	1	
Сильный туман.	МДВ 50 м и менее, продолжительность 12 часов и более.	0,3	3	
Сильный мороз.	Минимальная температура воздуха близка к экстремальным значениям: на юге Таймыра в ноябре и марте -45° и ниже, в декабре-феврале -50° и ниже.	3	8	
Сильная жара	Максимальная температура воздуха 35° и выше.	—	—	Не наблюдалась

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Взам. инв. №
21041/П	

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

112



17

Чрезвычайная пожарная опасность.	Показатель пожарной опасности 5-ый класс и выше. (10 0000 по формуле Нестерова)	—	—	Не наблюдалась
-------------------------------------	--	---	---	-------------------

Таблица 9.2- Климатические параметры максимальной гололедной нагрузки при ветре и без него, а также максимальной ветровой нагрузке при гололеде (возможные раз в 25 лет)

Параметр	Год
Максимальная масса отложения (н/м) в режиме максимальной гололедной нагрузки	650
Ветровая нагрузка при гололеде (н/м) в режиме максимальной гололедной нагрузки	100
Максимальная скорость ветра (м/с) при гололеде в режиме максимальной гололедной нагрузки	10
Максимальная масса отложения (н/м) в режиме максимальной ветровой нагрузки	240
Ветровая нагрузка при гололеде (н/м) в режиме максимальной ветровой нагрузки	158
Скорость ветра (м/с) при гололеде в режиме максимальной ветровой нагрузки	12

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист

113

Приложение Д  
(рекомендуемое)

Основные гидрологические характеристики рек-аналогов  
(на 7 листах)

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Основные гидрологические характеристики рек-аналогов  
Характерные уровни воды, р. Советская Речка – пос. Советская речка

Г о д ы 1960 - 2000		Высшие уровни										Нижние уровни				Годовая амплитуда колебания уровней, см/год
		за год		весеннего ледохода		летне-осеннего периода		зимнего периода		зимний		периода открытого русла				
уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата			
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
1																
средний	592		570		197		210		120		141		477			
высший (наиб.)	773	12.06.93	762	13.06.63	361	14.06.78	279	06.05.67	144	21.02.03.96	171	30.07.78	638/1961			
низший (наим.)	411	21.05.71	331	02.06.71	134	21-23.08.69	135	17.10.69	према(5%)	—	86	10.11.10.69	310/1982.87			
средняя		06.06		05.06		16.06		22.10(69%)		29.03(75%)		15.09				
ранняя		10.05.97		10.05.97		21.06.97		02.10.92		05.10.62		30.07.78				
поздняя		25.06.61		23.06.61		10.10.64		31.05.74		18.05.69		11.10.69.80				

Высота нуля графика 27.67 м БС

Характерные уровни воды, р. Турухан – факт. Янов Стан.

Г о д ы 1936 - 1991		Высшие уровни												Нижшие уровни				Годовая амплитуда колебания уровней, см/год
		за год		весеннего ледохода		летне-осеннего периода		зимнего периода		зимний		период открытого русла						
				уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14					
средний	1685		1629		742		699		542		559		1148					
высший (наиб.)	1950	19.20.06.63	1920	11.06.59	961	30.07.48	889	26.05.56	588	02.02.09.03.89	626	17.08.85	1407/1959					
низший (наим.)	1413	08.06.46	1177	25.26.05.39	543	18.09.81	567	21.22.04.82	448	14.24.02.45	510	30.31.08.57	890/1965					
средняя		09.06		06.06		11.09		19.10(65%)		02.03 (77%)		26.08						
ранняя		27.05.45		25.05.39.82		12.07.77		05.10.1961.70		29.09.81		23.07.58						
поздняя		29.06.61		22.06.61		25.10.88		29.05.78		04.05.84		12.10.88						

Высота нуля графика 11.92 м БС

Средние и характерные расходы воды, р. Советская Речка – пос. Советская Речка

Годы 1965 - 2000		Средние расходы воды, м³/с												Наибольший подовой			Наименьший летний			Наименьший зимний
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Год	расход м³/с	дата	расход м³/с	дата	расход м³/с	
		уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	уровень	
Средний	1.12	0.65	0.48	0.46	11.2	87.3	33.4	20.6	18.0	13.3	5.68	2.37	16.1	14	356	08.06	13.7	—	0.34	—
Наибольш.	2.51	2.09	1.73	2.18	(67.8)	(140)	56.9	42.9	34.4	26.3	(13.5)	(5.22)	20.8	14.5	459	12.06.93	(26.7)	01.10.66	1.03	19-21.03.91
Наименьш.	0.24	0.057	0	0.05	0.37	38.7	22.5	12.7	9.03	6.05	1.63	0.42	12.5	8.74	276	09.06.71	5.00	25.09.81	4.0	26.03-18.05.69, 01.04-02.05.71

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Средние и характерные расходы воды  
р. Турухан – факт. Янов Стан

Площадь водосбора  $F = 10100 \text{ кв. км}$

[illegible]

Максимальные расходы воды и спом стока за поповодье, р. Советская Речка – пос. Советская Речка

Площадь водосбора  $F = 1430 \text{ км}^2$ , км

Годы 1960 - 2005	Дата		Продолжительность половья, сутки	Наибольший расход, м³/с		Суммарный слой стока за половое, мм	Сток за половое, % от годового
	начало половья 2	наибольшего срочного расхода 3		окончания половья 4	средний сутонный 6		
Средний (38)	23.05	07.06	54	(179)	184	211	62
Наибольш. (заяная)	22.04.97	20.05.03	70/1992	337/1963	340/1963	312/1989	75/1975.81
Наименьш. (поздняя) Год	03.06.83	19.06.92	33/1969	(67.6)/2003	67.6/2003	100/1969	41/1980

Максимальные расходы воды и спом стока за поповодье, р. Турухан – факт. Янов Стан

Площадь водосбора  $F = 10100 \text{ кв. км}$

Годы 1941 – 1945 1949 – 1962 1964 – 1993 1985 – 2005	Дата			Продолжительность попавшей сушки	Наибольший расход, м³/с		Суммарный стой стока за полове, м³	Сток за полове, % от годового
	начало полове	наибольшего срочного расхода	окончания полове		средний суточный	срочный		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Средний(зр)	21.05	09.06	19.07	60	-	1355	249	73
Наибольш(зр)	21.04.97	24.05.97	29.06.45	96/1999	-	2070/1993	369/2001	88/1959
Наибольш(поздняя) Год	04.06.81	29.06.61	20.09.98	411/1945.80	+	(860)/1941	135/1980	51/1954

Песчаные явления, р. Советская Речка – пос. Советская Речка

Осенние и зимние педовые явления

Весенние ледовые явления

Годы 1960 - 2000	Осенние и зимние ледовые явления						Весенние ледовые явления				Продолжительность всех ледовых явлений, дни
	появление ледовых образований	начало шурхода, ледохода	начало ледостава	продолжительность, дни		начало ледохода	полное оттаивание реки от ледов	продолжительность ледохода, дни			
				шурхода (ледохода)	ледостава						
									1	2	
Средняя	09.10	09.10 (93%)	18.10	8	227	02.06	08.06	6	242		
Ранняя (наибольшая) Год (% случаев)	27.09.81, 98	27.09.81, 98	29.09.81	16 1995	247 1982 - 1983	08.05.97	20.05.97	17 1992	256 1960-1961, 1973-1974		
Поздняя (наименьшая) Год (% случаев)	24.10.67	24.10.67	09.11.67, 97	0 7%	205 1997 - 1998	18.06.61	23.06.61	2 1986	215 1966 - 1997		



Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

### Ледовые явления, р. Турухан – факт. Янов Стан

Годы 1938 - 1992	Осенние и зимние ледовые явления				Весенние ледовые явления				Продолжительность всех ледовых явлений, дни
	появление ледовых образований	начало шхтохода ледостава	начало шхтохода (ледостава)	продолжительность, дни ледостава	начало ледохода	полное очищение реки от льда	продолжительность ледохода, дни		
1	09.10	11.10 (76%)	4	231	03.06	08.06	5	242	
Средняя									
Ранняя (наибольшая)	27.09.82	29.09.40	11	249	25.05 (11%)	26.05.82	9	258	
Год (% случаев)			1973	1962 - 1963			1961		1960-1961
Поздняя (наименьшая)	25.10.47	25.10.47, 67	0	216	14.06.61	23.06.61	2	223	
Год (% случаев)			25%	1944-45, 1966-67			8%		1944-1945

### Многолетняя толщина льда, см р. Советская Речка – пос. Советская Речка

Годы 1967-2000	Многолетняя толщина льда, см												Продолжительность льда, дни																			
	10				11				12				01				02				03				04				05			
	10	20	31	4	10	20	31	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	21	26	32	41	47	52	58	63	66	73	76	79	83	86	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89
Средняя																																
Наибольшая	30	33	33	33	50	54	85	99	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
Год (% случаев)	1970	1970	1970	1970	1982	1982	1988	1988	1988	1988	1988	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977	1977
Наименьшая	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Год (% случаев)	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970

### Многолетняя толщина льда, см. р. Турухан – факт. Янов Стан.

Годы 1946 - 1991	Многолетняя толщина льда, см												Продолжительность льда, дни												Продолжительность льда, дни											
	10				11				12				01				02				03				04				05				06			
	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4	10	20	31	4
Средняя	16	20	25	25	33	38	43	48	52	58	61	66	69	74	76	80	82	85	88	90	92	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
Наиб.	31	38	40	40	62	71	72	85	85	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
Год (% случаев)	1964	1962	1962	1962	1953	1953	1953	1953	1953	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	
Наим.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Год (% случаев)	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955		

### Расходы и сток взвешенных наносов, р. Советская речка – пос. Советская речка

Площадь водосбора F = 1430 кв. км

№ п/п	годы 1974-2005	Средние расходы наносов, кг/с												Годовой сток наносов				Наибольший средний суточный расход наносов				Средняя годовая нагрузка в водоем				Наибольшая нагрузка				Число дней в году с нагрузкой более, г/м³			
		01				02				03				04				05				06				07				08			
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	средний	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2	наибол.	0.007	0.003	0.004	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
3	наимен.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласению между Разработчиком и Заказчиком

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расходы и сток взвешенных наносов, р. Турухан – факт. Янов Стан  
Площадь водосбора F = 10100 кв. км

№ п/п	Годы 1991- 45,49- 62,64- 2005	Средние расходы наносов, кг / с												Годовой сток наносов		Наибольший средний суточный расход наносов		Средняя годовая мутность воды г/м³	Наибольшая мутность		Число дней в году с мутностью более, г/м³										
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	тыс. т		г/м³	кг/с	дата	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17															
1	средний	0.030	0.026	0.023	0.014	0.78	7.3	0.71	0.30	0.31	0.21	0.15	0.059	0.81	25	2.5	26	-	7.4	29	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	наибольший	0.11	0.10	0.057	0.072	3.7	15	3.8	1.5	1.5	1.3	0.40	0.015	1.5	47	4.7	100	10.06.67	13	81	10.06.67	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	наименьший	0.009	0.007	0.004	0.002	0.016	1.0	0.094	0.028	0.032	0.012	0.030	0.019	0.33	10	1.0	3.7	11- 20.07.77	3.1	9.3	06.07.74	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 3. Характерные уровни воды р. Большая Хета — пос. Тухарт. Высота нуля графика: -3,50 м БС

Годы 1975-2013	за год						Весеннего ледохода						Высшие уровни летне-осеннего периода				Зимнего периода				Низшие уровни зимний				периода открытого русла		Годовая амплитуда колебания уровней, см/год
	уровень		дата		уровень		дата		уровень		дата		уровень		дата		уровень		дата		уровень		дата		Годовая амплитуда колебания уровней, см/год		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14														
	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата	уровень	дата													
1																											
средний	1244		1213		488					483				332			338							931			
высший (наиб.)	1630	10.06.86	1441	14.06.79	638	28.09.82		595	29.09.92				440	31.03.80		424	16.09.82							1288 / 1986			
низший (наим.)	999	01.06.07	894	14.06.07	400	15.09.92		393	29.01.10, 03.02.12				256	11.11.12		270	27.08-30.09.93 (5)							685 / 2007			
средняя		10.06.86		12.06		02.09			22.12					30.12			03.09										
ранняя		29.05.11		28.05.11		02.08.80, 1993			29.09.92					04.10.87, 92			06.07.11										
поздняя		25.06.87		25.06.87		07.10.05			22.05.78					21.05.05			25.11.09										

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Таблица 4. Ледовые явления р. Большая Хета — пос. Тухарт

Годы 1975 — 2013	Осенние и зимние ледовые явления			Весенние ледовые явления				Продолжи- тельность всех ледовых явлений
	появления ледовых образований	начало шугохода, ледохода	начало ледостава	продолжительность, дни (ледохода)	начало ледохода	полное очищение реки ото льда	продолжи- тельность ледохода, дни	
1	2	3	4	5	6	7	8	10
Средняя	05.09	07.10	нб (57%)		244	11.06	15.06	253
Ранняя (наибольшая)	23.09.89, 92	25.09.89	09.10		264	28.05.11	29.05.11	272
Год (% случаев)			28.09.89	8	1986-87	22.06.87	1989	1986-87
Поздняя (наименьшая)	17.10.09, 11	17.10.78, 09, 12	22.10.88	1988-89	229		1	232
Год (% случаев)				-	2010-11		1986	2010-11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист
120

Таблица 5. Температура воды, °C, р. Большая Хета — пос. Тухарт

1975 — 2013 гг.

1	Дата перехода температуры воды весной через 0,2°С			05			06			07			08			09			10			Дата перехода температуры воды осенью через 0,2°С		Высшая температура воды за год	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Т °С	дата
Средн.					0,2	1,2	3,4	7,9	12,8	14,8	15,2	14,2	12,8	10,7	8,7	6,3	3,6	1,4	0,1		06.10			19.1	21.07
Наиб. (ранняя)					0,6	3,9	9,5	13,7	17,8	19,9	20,4	20,2	17,4	14,5	13,9	10,6	8,6	7,1	2,8		25.09			27.4	21.06.09
Год (% случаев)					2011	2011	2011	2011	2011	2011	2013	2006	2005	2005	2005	1993	2011	2011	2011		1989, 2013			14.07.90	
Наим. (поздняя)					0,0	0,0	0,4	1,7	5,6	7,1	7,1	7,2	7,3	6,4	4,2	2,8	0,2	0,0	0,0		21.10			9,8	06.09.10
Год (% случаев)					97 %	82 %	24 %	1992	1987	2010	2010	2010	2010	1994	1996	2013	1986,	31 %	85%		2011			2010	

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласению между Разработчиком и Заказчиком

Приложение Е  
(рекомендуемое)  
Характерные наблюдаемые расходы воды на реке-аналоге  
(на 1 листе)

ХАРАКТЕРНЫЕ НАБЛЮДЕННЫЕ РАСХОДЫ ВОДЫ РЕКА ТУРУХАН - ФАКТОРИЯ ЯНОВ СТАН по материалам гидрологических ежегодников													
№ п.	Год	Расходы воды, м3/с					№ п.	Год					
		Сред- ний	Макси- мальный	Минима- льный зимний	Мини- маль- ный летний	Мини- мальный летний 30- суточный			Сред- ний	Макси- мальный	Минима- льный зимний	Мини- маль- ный летний	Мини- мальный летний 30 суточный
1	1941	90,7	660	3,20	51,8	61,2	30	1975	137	1820	3,01	46,2	46,2
2	1942	103	1330	2,50	21,0	29,4	31	1976	78,5	1190	2,11	8,00	55,7
3	1943	112	1230	2,50	18,0	23,1	32	1977	108	1750	1,44	18,0	40,0
4	1944	97,9	1200	-	55,9	71,7	33	1978	142	1770	1,60	33,2	20,9
5	1945	114	1500	-	66,0	80,7	34	1979	115	1470	2,64	44,6	71,9
6	1949	95,9	1110	4,50	51,0	44,6	35	1980	100	1330	3,16	60,0	54,3
7	1950	90,1	1140	3,70	39,2	44,6	36	1981	110	1930	4,54	21,8	84,6
8	1951	111	1030	3,74	68,6	90	37	1982	88,8	902	2,47	23,5	30,6
9	1952	119	1220	5,85	61,1	93,4	38	1983	111	1980	4,12	40,0	34,7
10	1953	87,4	1390	4,61	41,5	55,2	39	1984	76,9	888	5,17	50,4	40,2
11	1954	119	1230	5,82	67,2	114	40	1985	90,1	1660	2,95	57,7	53,4
12	1955	98,1	996	10,30	52,4	57,5	41	1986	139	1080	2,97	82,2	73
13	1956	92,6	1390	5,34	44,5	48,5	42	1987	88,4	985	7,09	31,5	122
14	1957	95,9	1740	4,64	20,0	24,5	43	1988	98,3	1430	4,59	31,8	34,5
15	1958	123	1500	4,66	85,3	104	44	1989	135	1390	6,36	42,1	26,3
16	1959	123	-	-	-	-	45	1990	117	1690	3,18	18,3	49,3
17	1960	67,1	1250	1,91	25,7	34,1	46	1991	132	1630	2,80	52,0	23,1
18	1961	141	2020	3,06	39,4	71,8	47	1992	125	1170	2,41	44,9	62,6
19	1962	111	1300	3,76	47,2	50,7	48	1993	135	2070	12,00	68,0	55,8
20	1964	-	1210	-	78,3	128	49	1995	114	1040	5,09	62,0	71,8
21	1965	106	867	4,37	84,6	89,2	50	1996	122	1480	7,02	56,6	68,1
22	1966	101	1140	3,10	97,0	115	51	1997	124	904	6,65	86,5	64,2
23	1967	113	1670	5,24	21,5	25,7	52	1998	122	1180	2,93	64,5	96
24	1968	122	1640	4,10	57,4	71,2	53	1999	99,3	1320	2,98	36,4	73,9
25	1969	89,3	1390	2,99	55,6	67,3	54	2000	81,4	881	1,99	34,6	49,1
26	1971	113	742	4,25	68,0	68,8	55	2001	149	1930	2,12	62,9	39,6
27	1972	102	2040	2,04	-	103	56	2002	133	1510	4,35	91,4	70,5
28	1973	92,5	1010	2,87	34,0	52	57	2003	93,6	750	2,90	29,4	103
29	1974	113	1450	2,42	32,6	51,5							

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

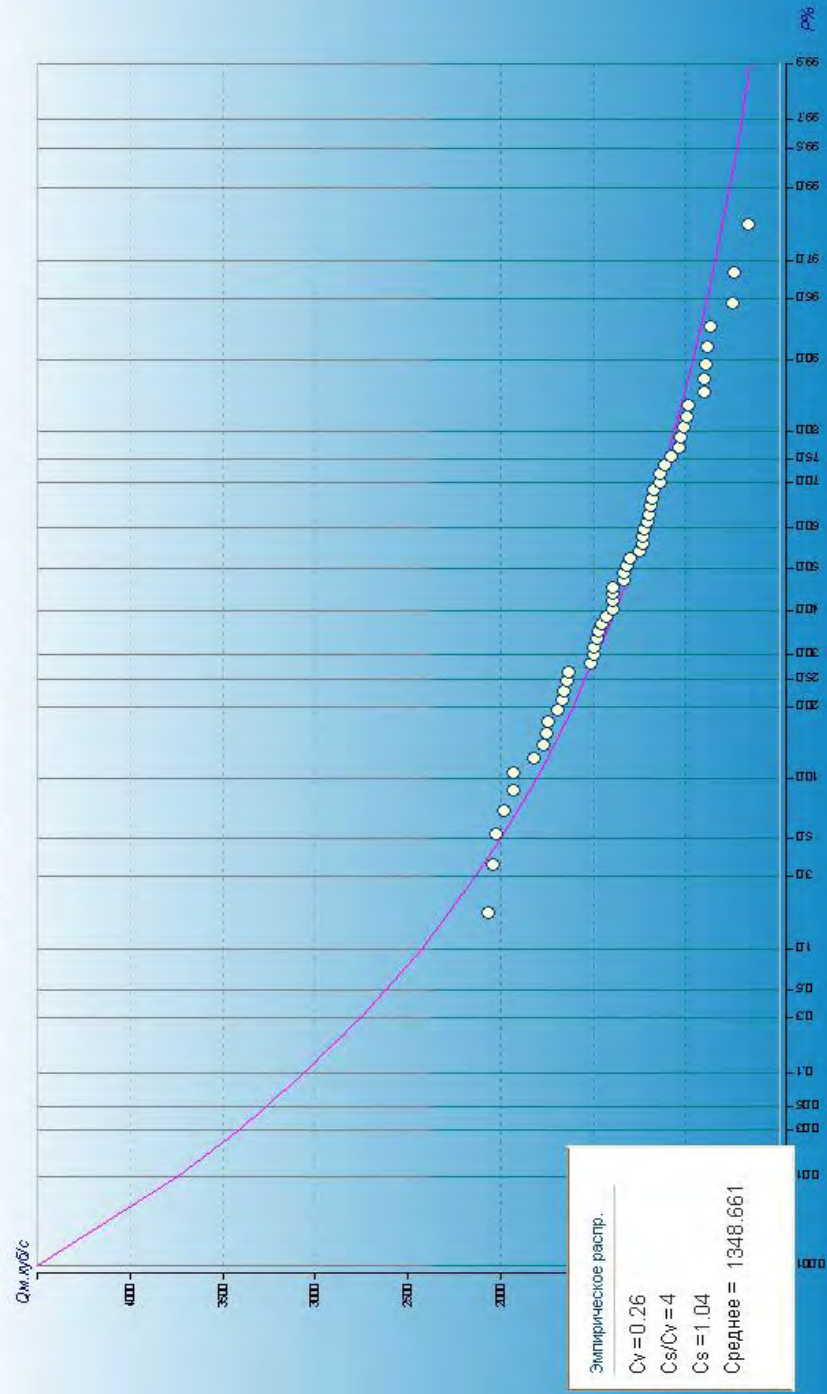
1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т



Приложение Ж  
(рекомендуемое)  
Кривая обеспеченности максимальных расходов воды реки-аналога Турухан – факт. Янов Стан  
(на 1 листе)

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

График эмпирического и аналитического распределения



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
21041/П						
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Лист 122

Формат А4

**Расчет максимальных расходов воды весеннего половодья**  
**(на 1 листе)**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

1	-	Зам.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист
123

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

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Нов.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

# Приложение К (рекомендуемое) Расчет кривой расходов воды гидравлическим методом (на 1 листе)

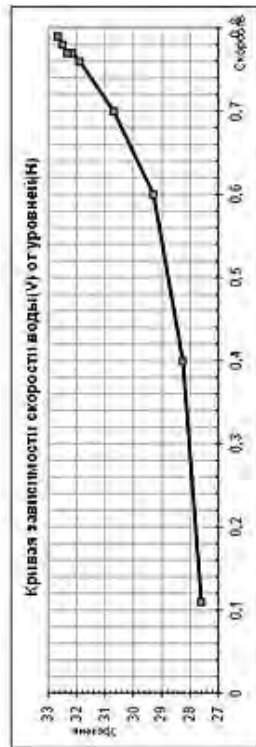
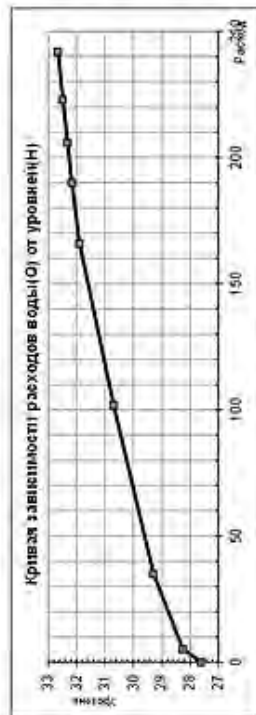
Створ в 150 м ниже по течению от мостового перехода

## РАСЧЕТ КРИВОЙ РАСХОДОВ ВОДЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ МЕТОДОМ (по формуле Шези-Железняка)

Поперечный профиль: **р. Варюляха**

Расчет по всем горизонтам

Условие	ГВБ-10%	ГВБ-5%	ГВБ-2%	ГВБ-1%	ГВБ-0%
Уровень, м	23.25	32.16	32.32	32.48	32.65
Высота воды, м	1.45	1.90	2.06	2.23	2.42
Эквивалентный коэффициент потерь	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
Коэф. шероховат.	0.00005	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003
Уклон потока	23.7	26.7	29.1	31.4	33.6
Ширина, м	13.2	13.2	13.2	13.2	13.2
Площадь, м <sup>2</sup>	12.9	30	110	54	14.1
Скорость, м/с	23.8	13.9	26.8	39.6	37
Сред. глубина, м	0.48	2.56	4.72	1.64	0.6
Сред. скорость, м/с	0.4	0.39	1.23	0.27	0.13
Расход, л/сек	5.15	11.4	136	17.1	1.6
Общая площадь, м <sup>2</sup>	26.7	103	218	248	286
Общая площадь, м <sup>2</sup>	12.9	218	297	336	396





Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

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

1	-	Нов.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

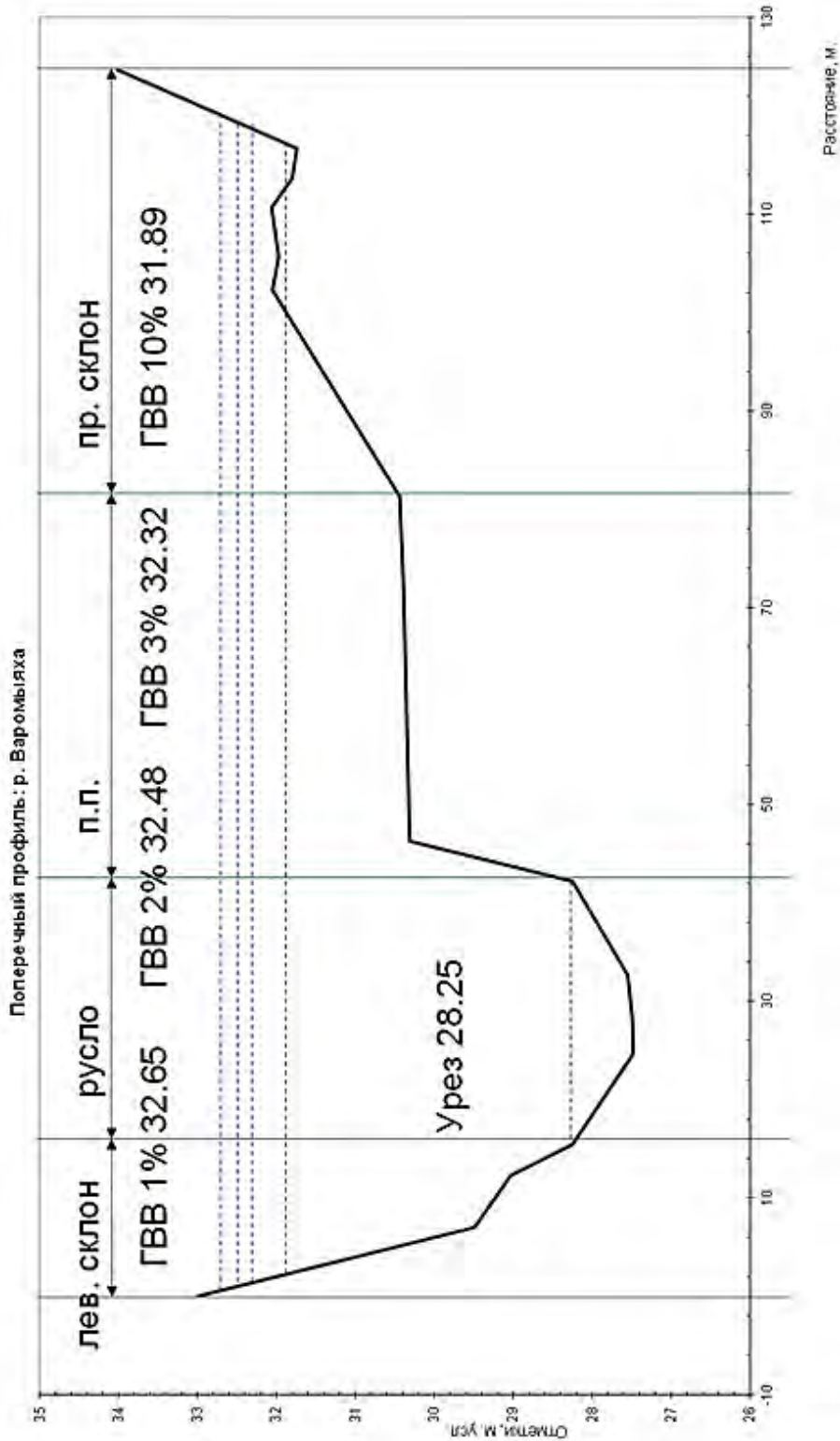
Лист  
123.2

Формат А4

125.2

Приложение Л  
(рекомендуемое)  
Поперечный профиль реки Варомыяхи  
(на 1 листе)

Створ в 150 м ниже по течению от мостового перехода



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1	-	Нов.
Изм.	Кол.уч.	Лист

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Нов.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Приложение М  
(рекомендуемое)

Расчет среднесноголетнего годового стока воды (на 1 листе)

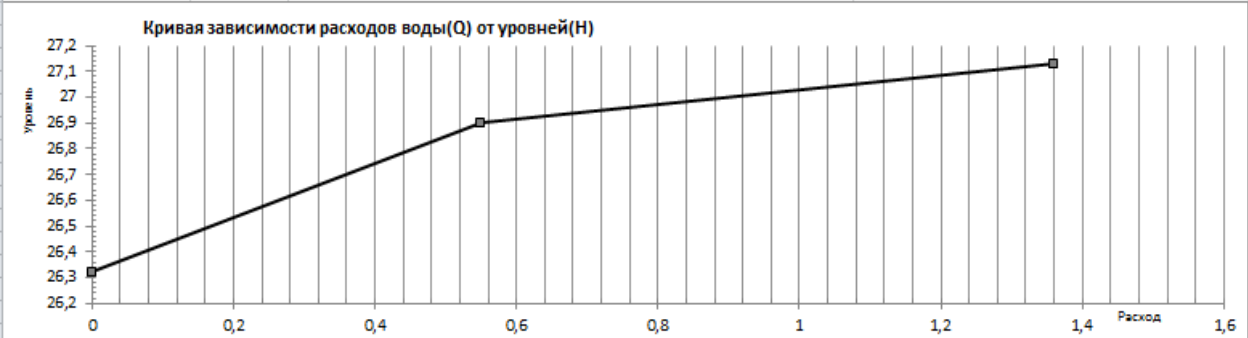
РАСЧЁТ ГОДОВОГО СТОКА НЕИЗУЧЕННЫХ ВОДОТОКОВ (согласно рекомендаций справочника СП 33-101-2003)																
Среднегодовой модуль стока, коэффициент вариации, коэффициент асимметрии $C_s = 2.5C_v$ по картам СНиП 2.01.14-83 (прил. к "Пособию по определению расчетных гидрологических характеристик")																
Данные по расчётному створу					Среднегодовые расходы воды, м³/с, обеспеченности											
Площадь водо-сбора, км²	С <sub>v</sub> (по прил.1 к "Посо-бию...")	Ср. год. мо-дуль стока, q <sub>с</sub> , л/с км²	Поправка q <sub>с</sub> по прав-кой, (табл. 8 "По-собия...") л/с км²	Ср. год. расход, Q <sub>о</sub> , м³/с	Характеристика											
					1	3	5	10	25	50	70	90	95	97	99	
Мостовой переход через р.Варомыяху (Сузунское месторождение)																
					Модульный коэф. К <sub>р</sub>											
214	0,16	9,00	1,00	9,00	1,926	2,966	2,735	2,600	2,427	2,157	1,895	1,705	1,458	1,352	1,285	1,167

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Приложение Н  
(рекомендуемое)  
Расчет кривой расходов воды гидравлическим методом в  
пределах русловых бровок  
(на 1 листе)

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

РАСЧЁТ КРИВОЙ РАСХОДОВ ВОДЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ МЕТОДОМ			
(по формуле Шези-Железнякова)			
Поперечный профиль:		реки Варомыяха	
Расчет по всем горизонтам			
Характер уровня		Минимальный 30-суточный летне-осенний меженный уровень воды 95%	Среднегодовое меженное значение уровня воды
Уровень, м	26,32	26,9	27,13
Расход воды, м3/с	0	0,55	1,36
Элемент потока			
Косоструйность, град	0	0	0
Коеф. шероховат.	0,035	0,035	0,035
Уклон потока	0,0003	0,0003	0,0003
Ширина, м	0	9,4	12,6
Площадь м2	0	2,74	5,26
Смочен. перим., м	0	9,5	12,8
Сред. глубина, м	0	0,29	0,42
Сред. скорость, м/с	0	0,2	0,26
Расход элем, м3/с	0	0,55	1,36
Общая ширина, м	0	9,4	12,6
Общая площадь, м2	0	2,74	5,26



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1	-	Нов.
Изм.	Кол.уч.	Лист

1770-20	21.02.20	1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
№ док.	Подп.	Дата	123.4



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1	-	Нов.
Изм.	Кол.уч.	Лист

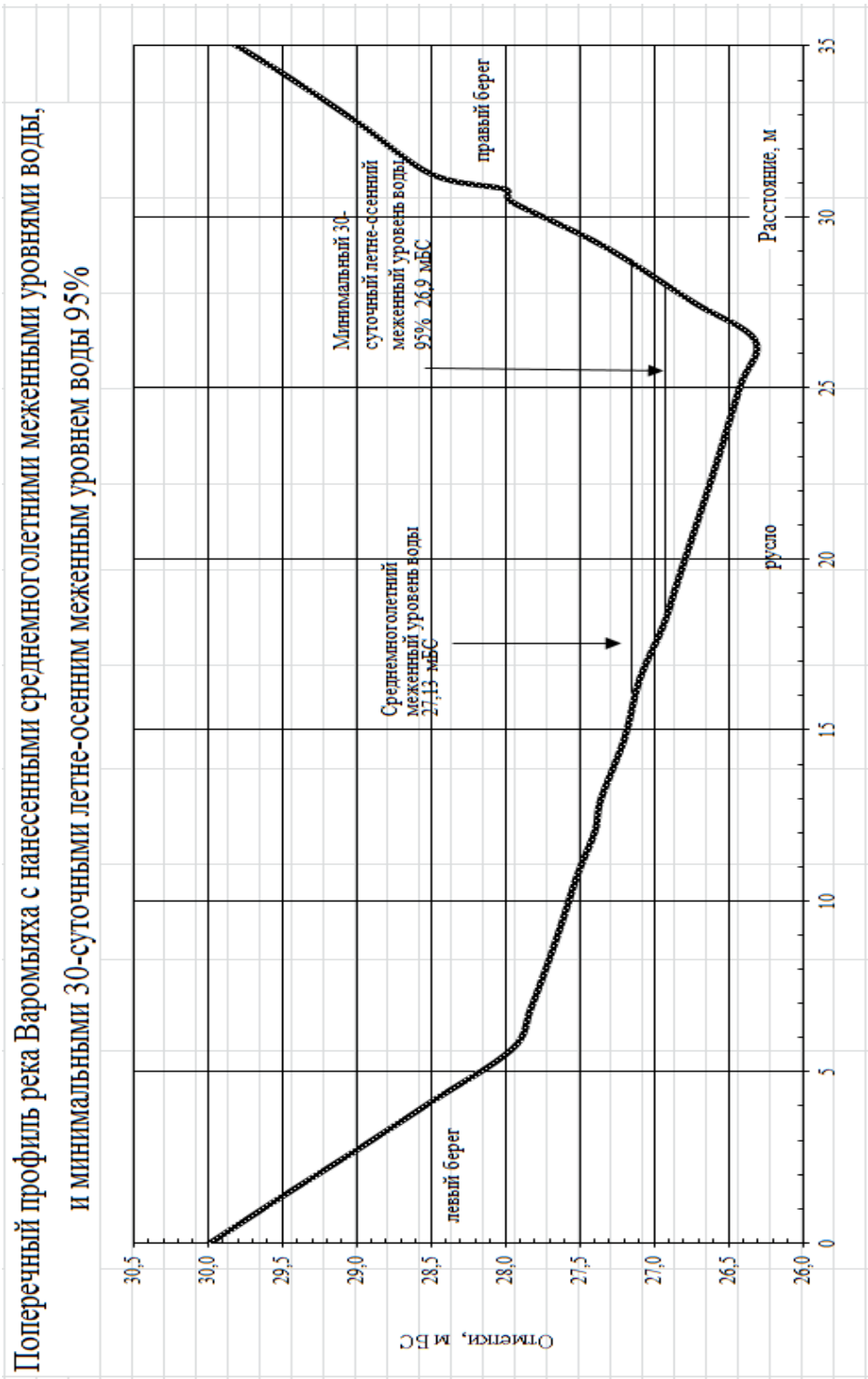
Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

1	-	Нов.	1770-20		21.02.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т

Лист  
123.5

Приложение П  
(рекомендуемое)  
Поперечный профиль реки Варомыяхи в пределах русловых бровок  
(на 1 листе)



## Таблица регистрации изменений

## Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	1-124	123.1-123.5	-	129	1770-20		21.02.20

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»,  
Информация, содержащаяся в документе, может быть  
по согласению между Разработчиком и Заказчиком

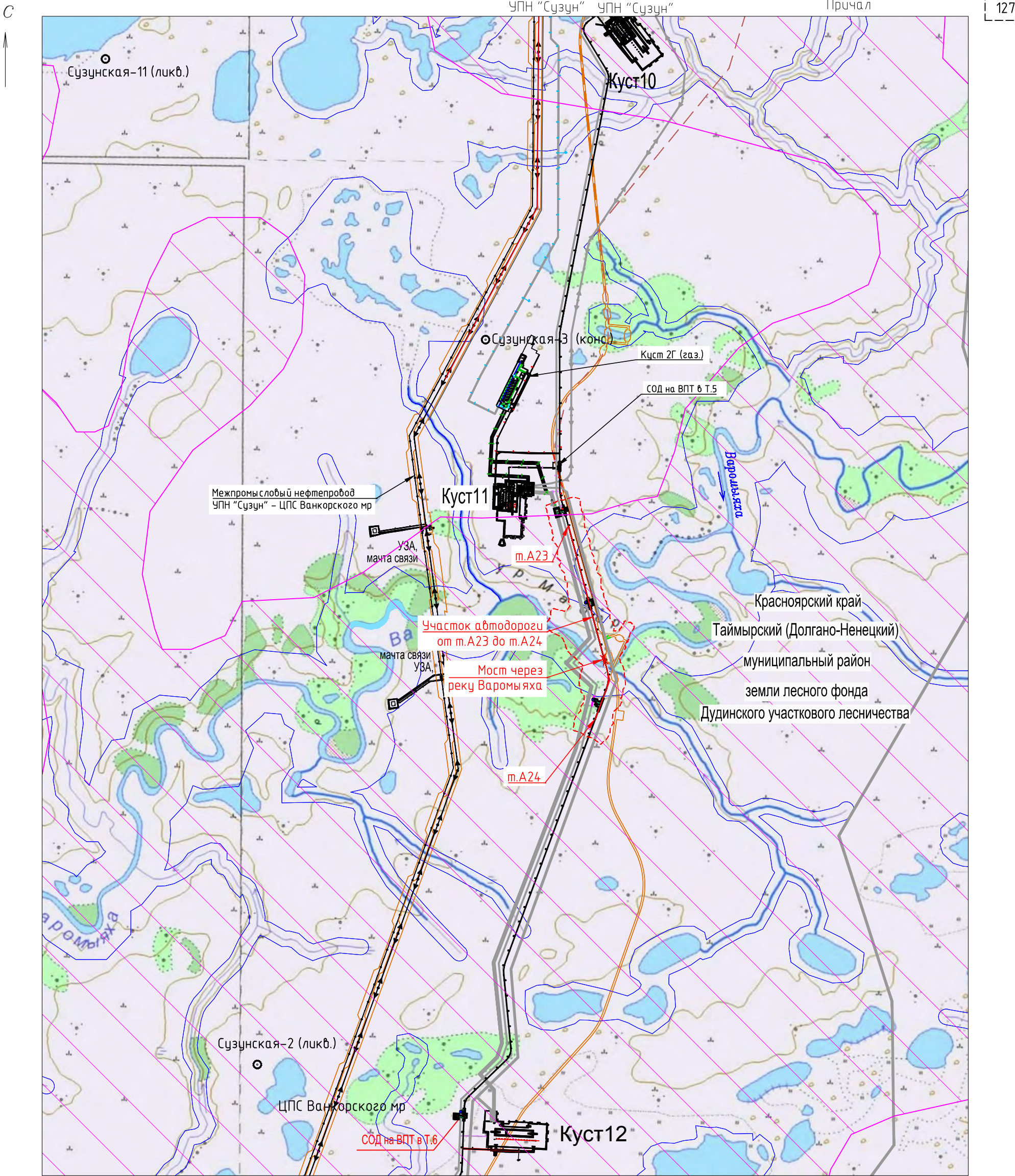
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
21041/П		

						1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Т	Лист
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20		124
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



Документ разработан ООО "НК "Роснефть" – НТЦ".  
Информация, содержащаяся в документе, может  
быть раскрыта или передана третьим лицам только  
по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Согласовано					
Инв. № подл.	21041/П	Подп. и дата	Взам. инв.№		



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- - Проектируемый мост
- - Трасса автодороги
- - Границы топосъемки М1:2000
- - Автодороги
- Границы ЗСО поверхностного водозабора
- II пояс
- К-11 — - Кустовые площадки
- - Зимники
- - Ранее запроектированные коридоры коммуникаций
- - Разведочные скважины

						1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ-Г.1-01			
						Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха			
1	-	Зам.	1770-20		21.02.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал	Шлыков				21.02.20	Обзорная схема схема	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Шолом				21.02.20		П		1
						(1:25 000)	ООО "НК "Роснефть" – НТЦ"		
Н. контр.	Эльгарт				21.02.20				



Разрешение		Обозначение		1750619/0973Д-01-ПД-790000-ИГМИ					
1770-20		Наименование объекта строительства		Обустройство Сузунского месторождения. Мостовой переход через р.Варомыяха					
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание			
1	1	Обложка и титульный лист заменены. Внесена информация об изменениях  <b>1750614/1114Д-П-035.001.000-ИИ2-С</b> Листы заменить. Внесена информация об изменении документов.  <b>1750614/1114Д-П-035.001.000-ИИ2-Т</b> Листы заменить. Листы новые. Добавлены текстовые приложения  124 Лист заменить. Внесена информация об изменении документов.  <b>1750614/1114Д-П-035.001.000-ИИ2-Г.1</b> Лист заменить. Обзорная схема откорректирована			3	Изменения внесены на основании замечаний Заказчика			
Изм. внес		Варенцова		21.02.20	ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» ИНН 2310095895 Управление инженерных изысканий Отдел геологических изысканий			Лист	Листов
Составил		Питель		21.02.20					1
ГИП		Солодкин		21.02.20					
Утв.		Кузнецов		21.02.20					

Согласовано

Н.контр

21.02.20