



Общество с ограниченной ответственностью
«ЭкоТехнологии»

185031, Республика Карелия, г. Петрозаводск, наб. Варкауса, д. 27 кор. 2 пом. 2, Т./ф.: (8142) 67 25 30, E-mail:
ecotechnologii@mail.ru

ОТЧЕТ

НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

по объекту:

«Разработка проектной документации по реализации технических условий ОАО «РЖД» в части требования к развитию железнодорожной инфраструктуры общего пользования в связи с планируемым увеличением грузооборота пути необщего пользования АО «КП-Габдро»

(участок железнодорожных путей необщего пользования)

Заказчик: Акционерное общество «КП-Габдро»

Стадия проектирования: Проект.

Шифр: 049-1.2./Э/18

Директор

Яцкая Т.А.

ГИП

Лисицын Ю.А.

г. Петрозаводск, 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	5
1.1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	5
1.2. СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ	5
1.3. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	6
2. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ.....	9
2.1. КЛИМАТ	9
2.1.1. Общая климатическая характеристика.....	9
2.1.2. Климатическая характеристика сезонов года.....	10
2.2. КОМПЛЕКСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	15
2.3. СРЕДНИЕ МНОГОЛЕТНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	16
2.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА	23
2.5. ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	24
2.6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	27
3. СОСТАВ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ.....	28
4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОРМИРУЕМОЙ ТЕХНОГЕННО-НАГРУЖЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ.....	28
4.1. НАЗНАЧЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ СТВОРОВ	29
4.2. РАСЧЕТ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГОДОВОГО СТОКА.....	30
4.2.1. Годовой сток.....	30
4.2.2. Слой полного и поверхностного стока за отдельные месяцы (средний по водности и многоводного года).....	31
4.3. МАКСИМАЛЬНЫЙ СЛОЙ ВЕСЕННЕГО ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА	32
4.4. ОБЪЕМ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ.....	33
4.5. МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ТАЛЫХ ВОД ЗАДАННОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ.....	34
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ.....	35
6. РЕЗУЛЬТАТ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ.....	43
7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	45
Приложение 1. Техническое задание.....	47
Приложение 2. Программа производства работ	52
Приложение 3. Свидетельство о допуске СРО №01-И-№2359.....	55
Приложение 4. Исходные климатические данные ГУ «Карельский ЦГСМ».....	58
Приложение 5. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.....	65
Приложение 6. Рыбхоззяйственная характеристика водных объектов в районе объекта.....	66
Схема водосборов и бассейна проведения инженерных изысканий (д/м).....	71

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-гидрометеорологические изыскания по объекту: «Разработка проектной документации по реализации технических условий ОАО «РЖД» в части требования к развитию железнодорожной инфраструктуры общего пользования в связи с планируемым увеличением грузооборота пути необщего пользования АО «КП-Габдро» (участок железнодорожных путей необщего пользования)» выполнены отделом инженерных изысканий ООО «ЭкоТехнологии» в июле-августе 2018 г. на основании договора на выполнение инженерно-гидрометеорологических изысканий №049-1.2/Э/18 от «03» июля 2018 г., в соответствии с техническим заданием, выданным АО «КП-Габдро» (Приложение 1) и программой работ (Приложение 2).

ООО «ЭкоТехнологии» действует на основании свидетельства о допуске к работам по выполнению инженерных изысканий, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №01-И-2359 (Приложение №3).

Основные задачи, решаемые в ходе подготовки материалов инженерно-гидрометеорологических изысканий:

- комплексное изучение гидрометеорологических условий территории строительства.
- прогноз возможных изменений гидрометеорологических условий в результате взаимодействия с проектируемым объектом с целью получения необходимых и достаточных материалов для принятия обоснованных проектных решений.

В настоящем отчёте приведены данные: гидрологический режим водных объектов территории строительства, климатические условия и отдельные метеорологические характеристики, опасные гидрометеорологические процессы и явления, техногенные изменения гидрологических и климатических условий и их отдельных характеристик.

В связи с достаточной гидрометеорологической изученностью территории строительства, параметрами гидрологических и климатических условий района расположения участка, а также в соответствии с видом и назначением сооружений при сборе исходных данных не было необходимости в выполнении дополнительных изыскательских работ – наблюдений за характеристиками гидрологического режима водных объектов и климата, эпизодических работ по их изучению, изучению опасных гидрометеорологических процессов и явлений, а также камеральной обработке материалов выполненных наблюдений с определением расчетных гидрологических или метеорологических характеристик.

Сбору и анализу подлежали материалы гидрометеорологических наблюдений за 30 летний период, включая полученные на их основе обобщения и расчетные характеристики, сведения об экстремальных значениях гидрометеорологических характеристик, сведения о наличии и характере проявления опасных гидрометеорологических процессов и явлений, сведения о взаимовлиянии гидрометеорологических условий и эксплуатируемых сооружений.

При сборе информации использовались также периодические издания Государственного водного кадастра, Научно-прикладной справочник по климату, Справочник Государственного фонда данных о состоянии природной среды, научно-техническая литература, архивные

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

материалы, содержащие сведения об экстремальных гидрометеорологических явлениях, опубликованные фондовые материалы различных организаций и ведомств по загрязнению водной и воздушной среды.

Полученные в результате анализа, сбора и обобщения материалы гидрометеорологических наблюдений были использованы для оценки степени гидрометеорологической изученности территории, выбора способов получения требуемых расчетных характеристик и репрезентативной станции, расчета гидрологических и метеорологических характеристик.

Выбор репрезентативной метеостанции выполнялся с учетом местоположения станции в однородных физико-географических условиях, защищенности метеоплощадки, характера застройки окружающей территории, соответствия подстилающей поверхности на метеоплощадке ландшафту окружающей местности, радиуса репрезентативности станции в отношении того или иного метеорологического элемента.

В связи с отсутствием в районе строительства железнодорожного пути общего пользования микроклиматических особенностей выбор репрезентативной метеорологической станции осуществлялся без необходимости сопоставления данных кратковременных наблюдений в период проведения инженерных изысканий с данными ближайших метеостанций.

В качестве репрезентативной метеорологической станции выбрана метеостанция Кондопога, имеющая многолетний ряд достоверных метеорологических наблюдений.

Материалы инженерно-экологических изысканий выпущены в 3 экземплярах на бумажных носителях и в 1 экземпляре на электронном носителе.

Порядок проведения работ по получению гидрометеорологической информации для объекта строительства четко регламентируется СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».

Изыскания выполнялись согласно следующим нормативным документам:

- СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения;
- СП 11-103-97 Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
- СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик;
- СНиП 23-01-9 Строительная климатология;
- СП 4.7.13330.2012 «Свод правил по инженерным изысканиям для строительства. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СНиП 11-02-96 «Строительные нормы и правила РФ. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 4.0.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» (Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*).

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		4

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ

В административном положении участок проектируемого строительства расположен в Кондопожском районе Республики Карелия в окрестностях железнодорожной станции Новый Поселок, в том числе: не землях лесного фонда в лесах II группы в кварталах 72, 93, 94 Лижемского лесничества Кондопожского лесхоза и в полосе отвода железнодорожной магистрали Санкт-Петербург — Мурманск.

Административный районный центр находится в г. Кондопога.

Участок проектируемого объекта общей протяженностью 3,5 км проходит с севера вдоль железнодорожной магистрали на юг, в районе примыкания к ней поворачивает в юго-восточном направлении, границы показаны на ситуационном плане на Рис.1. Географические координаты центра объекта 62°30'00,00" С.Ш., 34°21'04,34" В.Д.

Схема размещения объекта и хозяйственного использования территории.

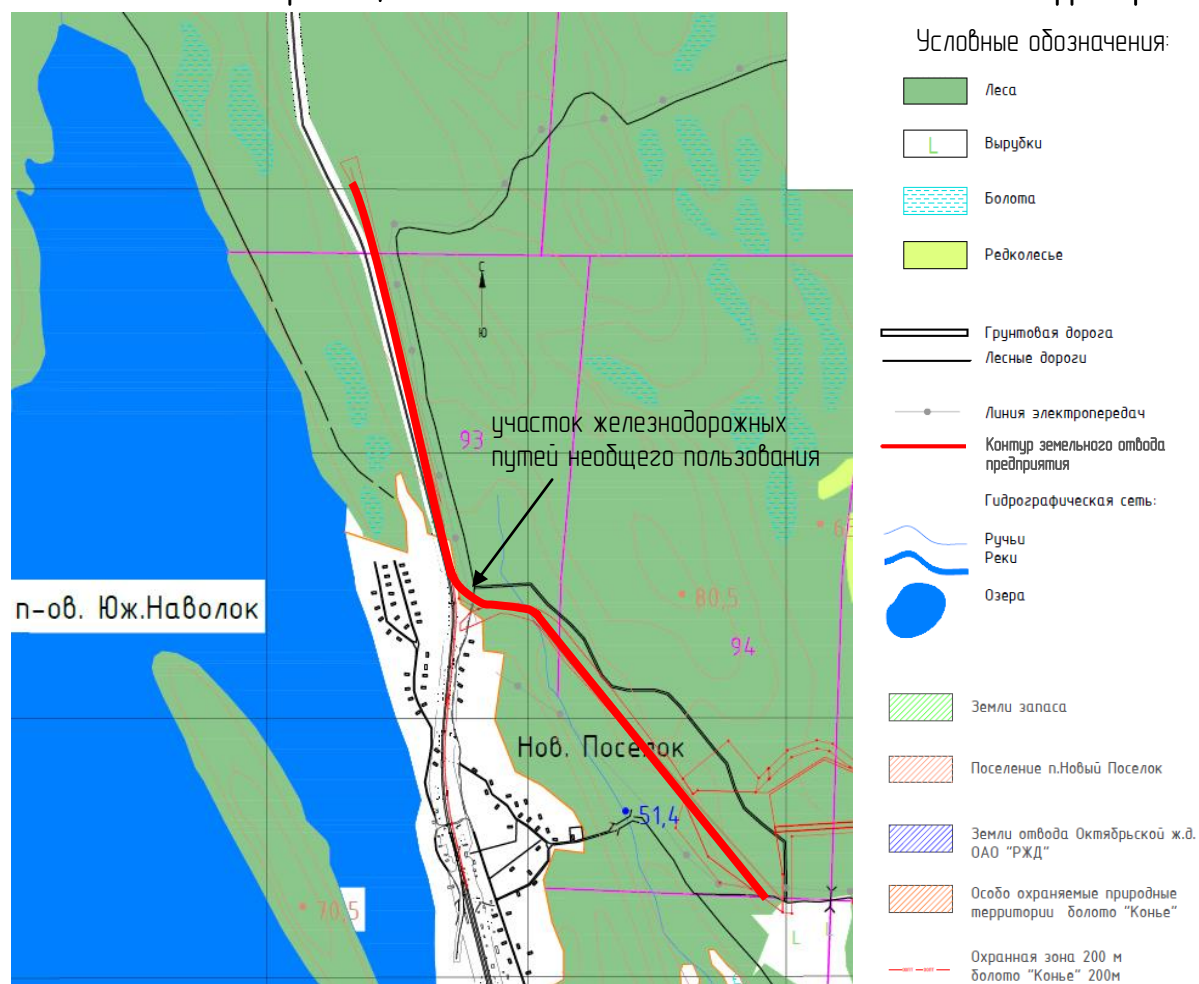


Рис.1.

1.2. СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ

В соответствии с заданием на производство работ на объекте для реализации технических условий ОАО «РЖД» в части требования к развитию железнодорожной

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

инфраструктуры общего пользования в связи с планируемым увеличением грузооборота пути необщего пользования АО «КП-Габдра» производится оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе размещения проектируемого объекта с целью выработки оптимальных технологических и экономических проектных решений

В соответствии с заданием на производство инженерно-экологических изысканий основные сведения и данные о проектируемом объекте следующие:

- Назначение по Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС-2008) – 220.00.00.00.000 сооружения.

- Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технические особенности которых влияют на их безопасность: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры.

- Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство сооружения определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации.

- Принадлежность к опасным производственным объектам по критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности: проектируемое сооружение не относится к опасному производственному объекту.

- Пожарная и взрывоопасная опасность: пожарную и взрывопожарную опасность определять не требуется.

- Уровень ответственности нормальный.

- Предполагаемые техногенные воздействия на окружающую среду: выбросы вредных веществ в атмосферу от работающих двигателей внутреннего сгорания железнодорожных объектов, внешние шумы железнодорожных объектов, загрязнение почвы и водоемов продуктами сгорания топлива двигателей железнодорожных объектов.

- Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых сооружений и их материалы: железнодорожные пути необщего пользования протяженностью ориентировочно 3,5 км.

1.3. ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

В районе строительства железнодорожного пути необщего пользования находится несколько метеостанций – стационарных пунктов наблюдений Северо-Западного территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета. Ближайшими метеостанциями являются: Кондопога, Петрозаводск, Медвежьегорск. Сведения о метеостанциях представлены в таблице.

Название	Номер	Широта	Долгота	Высота, м	Расстояние, км
Кондопога	22727	62,20 С.Ш.	34,30 В.Д.	41	32
Петрозаводск	22820	61,82 С.Ш.	33,62 В.Д.	110	74
Медвежьегорск	22721	62,90 С.Ш.	34,40 В.Д.	79	48

Климатическая характеристика района работ составлена по данным наблюдений метеорологической станции Кондопога – наиболее близко расположенной к рассматриваемому участку.

Наблюдения на метеорологической станции Кондопога проводятся с 1934 года. Перерывы в наблюдениях имели место во время военных действий на территории Карелии с 1941 по 1944 годы. Ряд непрерывных наблюдений составляет 65 лет. Для решения поставленных задач при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий использовались данные метеонаблюдений данной станции, являющейся репрезентативной для территории района строительства железнодорожного пути необщего пользования.

Имеющиеся материалы многолетних наблюдений за метеорологическими характеристиками позволяют охарактеризовать степень гидрометеорологической изученности территории как «изученная» в соответствии с выполнением следующих требований:

- расстояние от метеостанции Кондопога до площадки строительства и гидрометеорологические условия позволяют осуществлять перенос в ее пределы значений по каждой из требуемых характеристик режима.

- метеостанция Кондопога является информационной станцией, участвующей в глобальном информационном обмене Всемирной метеорологической организации, наблюдения производятся с интервалом 3 часа, наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками, необходимыми для обоснования проектирования и строительства объекта.

- качество наблюдений отвечает требованиям к достоверности данных, используемых для расчетов.

- ряды метеорологических наблюдений являются достаточными по всем наблюдаемым метеорологическим характеристикам, т.к. ряд наблюдений всех метеорологических характеристик, а именно – температуры воздуха, влажности воздуха, атмосферного давления, температуры поверхности почвы, температуры почвы на глубинах для определения максимальной глубины промерзания почвы, гололедно-изморозевых характеристик для определения расчетной толщины стенки гололеда, параметров ветра для определения расчетных ветровых нагрузок превышает 30 лет.

- существующий ряд метеорологических наблюдений за экстремальными значениями метеорологических параметров превышает 30 лет.

В связи с тем, что строительство объекта осуществляется на достаточно изученной в гидрометеорологическом отношении территории, в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий не предусматривалась организация на объекте изысканий гидрологической или метеорологической сети, состоящей из пунктов наблюдений и устройств, обеспечивающих выполнение работ, и не выполнялись дополнительные наблюдения за характеристиками гидрологического режима водных объектов и метеорологическими элементами.

Гидрометеорологические данные предоставлены ГУ «Карельский ЦГСМ».

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		7

1. Характеристика климатических условий района приводится по материалам наблюдений метеорологической станции Кондопога за период наблюдений 1966–2012 г.

2. Фоновые концентрации основных вредных примесей в атмосферном воздухе приводятся по станции Новый Поселок.

3. Характеристика опасных гидрометеорологических явлений района работ дается по материалам наблюдений метеорологической станции Кондопога за период наблюдений.

4. Краткая гидрологическая характеристика залива Лижемской губы губы Онежского озера, сведения об уровне и ледовом режимах, подготовлены по данным наблюдений действующего озерного поста государственной наблюдательной сети оз. Онежское – г. Кондопога.

При составлении отчета были использованы Справочники по климату СССР и другие литературные источники (см. список литературы), материалы инженерно-геологических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий, выполненные в 2008 – 2012 годах.

С учетом условий определяющих степень гидрометеорологической изученности, а именно:

– расположение постов наблюдения на расстоянии, допускающем перенос наблюдений на изучаемую площадь;

– наблюдения ведутся за всеми гидрометеорологическими характеристиками;

– качество наблюдений соответствует достоверности данных из-за продолжительного периода наблюдений, который составляет более 50 лет;

Степень гидрометеорологической изученности территории устанавливается как «изученная» (СП-11-103-97).

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						8
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

2. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

2.1. КЛИМАТ

2.1.1. Общая климатическая характеристика.

Участок строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП-Габдро», для которого выполнены инженерно-гидрометеорологические изыскания, расположен в центральном районе южной части территории Республики Карелия, административно отнесенной к Кондопожскому району.

Тип климата данного района – умеренно-холодный, переходный от морского к континентальному. Район относится к атлантико-континентальной климатической области умеренного пояса (по классификации климатов Алисова), где из трех основных климатообразующих факторов (солнечная радиация, атмосферная циркуляция и характер подстилающей поверхности) первостепенную роль играет атмосферная циркуляция. Для данного района характерна мягкая зима и относительно прохладное лето. По сравнению с другими районами юга Карелии, Кондопожский район характеризуется более поздним наступлением осени, повышенным температурным режимом и пониженной годовой суммой осадков, что обусловлено как близостью крупного водоема (Онежское озеро), так и особенностями рельефа района. Среднегодовая сумма осадков составляет 560 мм. Максимум осадков, 67–84 мм, приходится на летние месяцы (июль–август), что обусловлено более интенсивным характером осадков в теплый период. Минимум осадков, 24–28 мм, отмечается в феврале и марте соответственно. Одной из особенностей климата является большая изменчивость погодных условий, обусловленная частой сменой воздушных масс при усилении циклонической деятельности. Другая особенность климата – высокая относительная влажность воздуха, среднее годовое значение которой равно 79%. Для данного района характерно перемещение с запада воздушных масс атлантического происхождения. В течение года преобладает циклоническая деятельность, усиливающаяся в зимний период и несколько ослабевающая в теплый период года. В течение года в среднем наблюдается 215 дней с циклонами. Число подвижных циклонов ежемесячно как зимой, так и летом может достигать 20. Циклоны преобладают во все месяцы, кроме мая, в мае повторяемость циклонов и антициклонов примерно одинакова. Зимой, весной и осенью суммарная повторяемость циклонов составляет от 83% до 88%, летом – 66%. Активная циклоническая деятельность и частая смена воздушных масс определяет в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования неустойчивый характер погоды в течение всего года.

Циклоны смещаются преимущественно с запада, юго-запада и северо-запада, и приносят морской воздух, отличающийся большими запасами влаги. Действие атлантических воздушных масс в холодный и теплый периоды года различно. Зимой они вызывают значительное повышение температуры воздуха (до положительных температур), летом обуславливают прохладную погоду. В обоих случаях наблюдается пасмурная погода с частыми и обильными осадками.

Движение антициклонов более разнообразно. Весной, летом и осенью наибольшую повторяемость (29%–35%) имеют антициклоны, приходящие с запада. В осенне-зимний период

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						9
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

увеличивается число антициклонов, приходящих с северо-запада (30%), причем в зимний период явно преобладают северо-западные антициклоны. В отличие от циклонов, антициклоны могут двигаться с востока на запад. Повторяемость восточных циклонов летом невелика (около 2%), весной и осенью она возрастает до 5%, а зимой – до 17%. Зимой и летом антициклоны могут приходить с северо-востока. Повторяемость таких процессов – от 5 % до 6% от общего числа случаев.

Возможно вторжение холодных арктических масс в тылу циклонов, или при смещении антициклонов, сформированных над Северным Ледовитым океаном. В зимний период при этом устанавливается очень холодная погода с температурой воздуха до -35°C , иногда до -40°C . Летом в июне и августе могут наблюдаться ночные заморозки.

Резкие потепления обычно связаны с поступлением теплого и влажного воздуха с южными циклонами. Зимой при этом наблюдается повышение температуры воздуха до $+6 - +8^{\circ}\text{C}$, летом – до $+30^{\circ}\text{C}$.

Период холодной погоды быстро сменяется потеплением, после чего вновь наблюдается похолодание.

Малоподвижные барические системы и размытое барическое поле чаще наблюдаются в летнее время. В мае-августе такие барические поля встречаются максимум в течение 4 дней, в другие месяцы их повторяемость приблизительно одинакова, и уменьшается до 0,7 дня (сентябрь-ноябрь).

В изучаемом районе ежегодно отмечается прохождение около 170 атмосферных фронтов. Чаще всего это холодные и вторичные холодные фронты (более 50% случаев).

Максимальное число дней с атмосферными фронтами наблюдается в осенне-зимний период, минимальное – летом. В летний период холодные и вторичные холодные фронты сопровождаются, как правило, ливнями и грозами. При прохождении теплых фронтов и фронтов окклюзии эти явления наблюдаются значительно реже.

Наиболее характерной чертой ветрового режима является западный перенос, средняя годовая скорость ветра невелика и составляет 2,6 м/сек, что объясняется особенностями рельефа района. Наибольшие среднемесячные скорости ветра (2,9–3,0 м/сек) наблюдаются в конце осени (октябрь, ноябрь), наименьшие – 2,2 м/сек – в теплый период года (июль, август). Юго-восточное направление ветра является преобладающим в течение всего года, осенью (октябрь, ноябрь) увеличивается повторяемость ветра южного и юго-западного направлений, что обусловлено усилением циклонической деятельности в этот период.

2.1.2 Климатическая характеристика сезонов года.

Зима в Кондопожском районе мягкая, но довольно продолжительная, снежная, с частыми оттепелями. Начало зимы – в конце ноября, продолжительность климатического зимнего сезона в среднем 19–20 недель.

Установление в холодный период года области пониженного давления над северными районами (исландский минимум) приводит к установлению западного переноса воздушных масс и преобладанию в Кондопожском районе западных и юго-западных ветров. Наличие

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		10

циклонической деятельности и морского воздуха с большими запасами влаги обуславливает значительную облачность, частое выпадение осадков, оттепели, усиление ветра, особенно в первую половину зимы. Повторяемость пасмурного состояния неба особенно велика в декабре (84–86%). Продолжительность солнечного сияния в декабре не превышает 14 часов, в январе – 19 часов, в феврале – увеличивается до 53 часов. В январе в связи с уменьшением циклонической деятельности и усилением области высокого давления над Арктикой наблюдаются вторжения холодного арктического воздуха. Средняя месячная температура воздуха самых холодных месяцев (январь, февраль) составляет $-11,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $-10,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Средняя месячная температура воздуха в декабре составляет $-7,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Вторжения атлантического воздуха нередко приносят потепления, достигающие до оттепелей, при которых максимальная температура в самые холодные месяцы поднимается до $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$, иногда до $+5, +6\text{ }^{\circ}\text{C}$. Продолжительность оттепелей – от 1 до 5 дней. Во время оттепелей происходит таяние снежного покрова, в начале зимы – до полного исчезновения снежного покрова. Оттепели часто сменяются сильными похолоданиями, при которых минимальная температура почти ежегодно может опускаться до $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. В некоторые годы, когда наибольшую активность проявляют арктические воздушные массы, температура воздуха может опускаться до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Абсолютный суточный минимум температуры воздуха составил $-42,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ (зарегистрирован в январе 1940 года). Среднегодовая продолжительность морозного периода с учетом последнего весеннего и первого осеннего заморозка составляет 251 день. Максимальной она была в 1958 году (301 день), минимальной – в 1981 году (210 дней).

Для зимы характерна высокая относительная влажность воздуха (в среднем 86%, с максимумом в декабре – 87%). Наибольшее количество влажных дней приходится на декабрь – январь (до 27 дней). Сухие дни в зимние месяцы отсутствуют.

В течение зимы выпадает в среднем 120 мм осадков, что составляет 21,4 % годовой суммы. Минимальное количество осадков в годовом ходе выпадает в феврале и составляет в среднем 24 мм. В среднем в каждом из зимних месяцев от 15 до 20 дней с осадками. Зимние осадки в основном обложные (98%), малоинтенсивные и в 73% случаев твердые. При оттепелях выпадают осадки в виде дождя (наибольшая вероятность – в декабре) и мокрого снега.

Число дней со снежным покровом меняется в пределах от 155 до 171.

Высота снежного покрова нарастает в течение зимы и достигает максимума в начале марта (в среднем составляя в начале марта 53 см.).

Средняя максимальная глубина промерзания почвы составляет 0,56 м. Абсолютный максимум промерзания был отмечен в 1978 году, его значение составило 1,25 м.

Значительное влагосодержание обуславливает образование гололедно-изморозевых явлений. Гололедно-изморозевые отложения наблюдаются в любой из месяцев в течение года, кроме четырех (июнь–сентябрь). В мае возможно обледенение проводов при налипании мокрого снега. Наиболее часто обледенение проводов наблюдается при отложении кристаллической изморози. Кристаллическая изморозь наблюдается в среднем 29 дней за зимний сезон (наиболее часто в декабре и январе), величина отложения кристаллической изморози не

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		11

превышает 50 мм. Гололед в среднем наблюдается 8 дней за сезон (наиболее часто в декабре и январе), зернистая изморозь – 0,8 дней за зиму, налипание мокрого снега на провода – в среднем 1,4 дня за зиму.

Значительное влагосодержание обуславливает образование гололедно-изморозевых явлений. Гололедно-изморозевые отложения наблюдаются в любой из месяцев в течение года, кроме четырех (июнь–сентябрь). В мае возможно обледенение проводов при налипании мокрого снега. Наиболее часто обледенение проводов наблюдается при отложении кристаллической изморози. Кристаллическая изморозь наблюдается в среднем 29 дней за зимний сезон (наиболее часто в декабре и январе), величина отложения кристаллической изморози не превышает 50 мм. Гололед в среднем наблюдается 8 дней за сезон (наиболее часто в декабре и январе), зернистая изморозь – 0,8 дней за зиму, налипание мокрого снега на провода – в среднем 1,4 дня за зиму.

Часто наблюдаются метели, в основном метели отмечаются при прохождении атмосферных фронтов, преимущественно теплых. В среднем за зимний сезон число дней с метелью равно 29. Наиболее вероятны метели в январе и феврале. Максимальное число дней с метелями за зиму может превышать 50.

Туманы наблюдаются во все зимние месяцы, в среднем за сезон число дней с туманами равно 11. Максимальное число дней с туманами за зиму равно 15. Средняя суммарная продолжительность туманов за зиму около 30 часов. Наибольшей продолжительностью зимой отличаются туманы, образующиеся в период суток с 6 час. до 12 час.

Для зимы характерны слабые и умеренные ветры со средней скоростью 2,3 – 2,5 м/сек. В среднем за зиму можно ожидать до 2 дней с сильным ветром (15 м/сек и более). Наибольшую повторяемость имеют ветры северо-западного и южного направления.

В отдельные годы зимы могут быть экстремально холодными (6%) или экстремально теплыми (5%) , что обуславливается преобладанием того или иного типа атмосферной циркуляции. Средняя температура воздуха в самую холодную зиму была на 6 °С ниже климатической нормы, в самую теплую зиму – на 4,9 °С выше климатической нормы.

Весна в изучаемом районе начинается в конце первой декады апреля и заканчивается в начале июня. Весенние месяцы значительно холоднее осенних, характеризуются частыми возвратами холодов, при этом как в апреле, так и в мае температуры воздуха нередко опускаются до отрицательных значений. Среднемесячная температура воздуха в марте составляет –5,0 °С, в апреле +1,2 °С, в мае + 8,1 °С. Возврат холодов и поздние снегопады затрудняют точное определение конца зимы и начала весны. Средняя продолжительность весны около семи недель, но может колебаться от 5 до 11 недель, в течение которых происходит интенсивный рост температуры воздуха. Средняя дата перехода температуры воздуха через 0 °С в сторону повышения – 12 апреля, однако в отдельные годы переход температуры воздуха через 0 °С может наблюдаться в период с 20 по 25 апреля. От марта к апрелю температура воздуха возрастает на 6,2 °С, от апреля к маю – на 6,9 °С. Весна отличается большой суточной изменчивостью температуры воздуха. В начале мая (в среднем – 2 мая) происходит переход средней суточной температуры воздуха через +5 °С, однако

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		12

заморозки могут отмечаться и в последней декаде мая. Абсолютный максимум температуры воздуха в марте составил +5,9 °С, в апреле +13,8 °С, в мае +22,3 °С. Характерной особенностью весны являются волны тепла и холода. Средняя межсуточная изменчивость температуры воздуха в марте составляет 3,8 °С, в апреле +2,5 °С, в мае также +2,5 °С.

Относительная влажность воздуха весной наименьшая в году (в мае в среднем составляет 66%). Весной чаще, чем в другие сезоны, наблюдаются сухие дни (с влажностью воздуха 30% и менее), число таких дней за весну может составлять до 5 дней, с максимумом в мае. Число влажных дней за сезон составляет 5 дней.

Осадков за сезон климатической весны выпадает меньше, чем зимой, и число дней с осадками весной наименьшее в году. За период с марта по май в среднем выпадает 96 мм осадков, что составляет 17% их годового количества.

Разрушение устойчивого снежного покрова начинается с середины апреля. В холодные годы разрушение устойчивого снежного покрова может задержаться до конца апреля. В теплые и малоснежные зимы устойчивый снежный покров может исчезнуть во второй декаде марта. В начале мая наблюдается окончательный сход снежного покрова. Но отдельные случаи выпадения снега могут иметь место и в июне.

Одновременно со сходом снежного покрова начинается оттаивание почвы.

Весной прекращаются типичные для зимы атмосферные явления (метели, гололед, изморозь), меняется вид осадков. Значительно возрастает число ясных дней по общей и нижней облачности, облака слоистых форм сменяются конвективной облачностью. В мае отмечаются первые грозы. Среднее месячное число дней с туманами в весенние месяцы – 3.

Направление ветра весной неустойчиво, при преобладании ветра юго-восточного направления увеличивается повторяемость ветров северного и северо-восточного направлений, в связи с чем, задерживается подъем температуры воздуха (поэтому весна в изучаемом районе холоднее осени). Уменьшается повторяемость ветра северо-западного направления. Средняя скорость ветра составляет в марте и в мае 2,7 м/сек, в апреле – 2,6 м/сек.

По термическому режиму в 9% случаев отмечаются холодные весенние сезоны (на 4,4 °С ниже климатической нормы), в 9% случаев – очень теплые (на 4,7 °С выше нормы). В экстремально холодную весну в марте отмечалась температура воздуха – 36 °С, в апреле – 26 °С, в мае – 10 °С. Сход снега отмечен 29 апреля. В экстремально теплую весну отмечено повышение температуры воздуха в мае до +25 °С, минимальная температура в марте не опускалась ниже –3,6 °С. Снежный покров сошел 28 марта, 02 мая наблюдался последний заморозок.

Лето. За начало климатического лета принято считать время перехода средней суточной температуры воздуха через +10 °С в сторону повышения и прекращение заморозков на поверхности почвы. Концом лета считается дата перехода средней суточной температуры воздуха через +10 °С в сторону понижения и появление заморозков на почве. Лето в изучаемом районе ввиду довольно интенсивной циклонической деятельности относительно короткое и

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		13

прохладное. Начинается оно в начале июня и продолжается до конца августа. Летом значительно снижается интенсивность общей циркуляции атмосферы (ослабевает влияние исландского минимума). По этой причине барическое поле выражено менее четко, уменьшаются градиенты давления. В связи с этим средняя скорость ветра наименьшая в году (в июле и в августе – 2,2 м/сек), преобладают ветры юго-восточного, южного направлений.

Наиболее теплым летним месяцем является июль, его средняя месячная температура составляет +16,6 °С. В июле был отмечен и абсолютный максимум температуры воздуха за весь период наблюдений, его значение составило +34,0 °С. Период со средней суточной температурой воздуха выше 15 °С обычно длится 49 дней. В июне и августе возможны заморозки с минимальной температурой воздуха до -1 °С (до -2 °С на почве).

Относительная влажность воздуха летом значительно ниже, чем зимой, но остается достаточно высокой (от 68% до 78%). Число влажных дней за сезон в среднем равно 18, в отдельные годы может повышаться до 29 или уменьшаться до 7. Повторяемость сухих дней в июне равна 2, иногда увеличивается до 6 дней. В июле и августе вероятность сухих дней крайне мала. В летнее время выпадает 200 мм осадков, что составляет 36% годового количества. Повторяемость дней с осадками равна 12-14 в месяц, в отдельные годы может увеличиваться до 20-23 дней или уменьшаться до 4-6 дней в месяц. Дожди летом в основном ливневые, интенсивные, иногда с грозами, возможен град (число дней с градом за лето в среднем равно 0,7 дня). Вероятнее всего выпадение града в июне.

В среднем за лето отмечается 15 дней с грозой, причем 80% гроз связано с прохождением фронтальных разделов воздушных масс. Повторяемость туманов за сезон в среднем равна 9 дням, чаще всего туманы наблюдаются в августе.

В 6% случаев отмечается экстремально холодное лето, со средней температурой воздуха на 4,1 °С ниже нормы. В 6% случаев отмечается очень теплое лето, средняя сезонная температура воздуха на 3,2 °С выше нормы. Максимальная температура воздуха выше +30 °С в такие годы может удерживаться до 5 дней, что связано с поступлением более теплых воздушных масс по южной периферии циклонов с запада, юго-запада и юго-востока.

Осень. Осенний период в изучаемом районе начинается обычно в начале сентября и продолжается до третьей декады ноября. Иногда осень наступает уже в третьей декаде августа или задерживается до второй половины сентября. В осенний период значительно усиливается циклоническая деятельность, обуславливающая пасмурную погоду и длительные периоды выпадения осадков. Влияние радиационного фактора ослабевает. Преобладание теплых атлантических воздушных масс способствует затяжному характеру осени. Средняя месячная температура воздуха понижается от +9,3 °С в сентябре до -2,1 °С в ноябре. Абсолютный минимум температуры воздуха в сентябре равен -7 °С, в октябре -15 °С. Сентябрю присущи волны тепла, когда максимальная температура воздуха может превышать +20 °С.

За период с сентября по ноябрь выпадает 45% годовой суммы осадков (255 мм). Первый снег выпадает обычно в первой декаде октября (самая ранняя дата – 29 сентября), снежный покров образуется к середине октября, и к концу ноября его залегание становится

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						14
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

устойчивым. В годы с теплой затяжной осенью образование снежного покрова задерживается до второй декады ноября.

Относительная влажность воздуха возрастает с 82% в сентябре до 85% в октябре, в ноябре достигает наибольшего в году значения (88%).

Осень отличается большим разнообразием атмосферных явлений. Сохраняется вероятность образования гроз, града, дождя, снега. За осень наблюдается в среднем 10 дней с туманом, с максимумом в сентябре (4 дня). Повторяемость грозы в сентябре не превышает в среднем одного дня, в октябре и ноябре грозы не наблюдаются. Метели осенью чаще наблюдаются в ноябре (2,4 дня), но могут быть и в октябре (0,5 дней). В сентябре метелей не бывает. Гололедно-изморозевые явления возможны в любой из осенних месяцев, но наиболее вероятны в ноябре.

В 5% случаев могут быть аномально теплые осенние сезоны, когда средняя сезонная температура выше климатической нормы на 2,9 °С. В 5% случаев наблюдаются аномально холодные осенние сезоны, когда средняя сезонная температура воздуха на 2,7 °С ниже нормы.

2.2. КОМПЛЕКСНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Комплексные характеристики климата, под которыми понимаются сочетания определенных значений метеорологических величин, необходимы для решения практических задач при строительстве и эксплуатации предприятия.

Одной из комплексных характеристик является температурно-влажностный режим. Наиболее низкая относительная влажность воздуха в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования отмечается при более высокой температуре, и наоборот. Относительная влажность воздуха менее 30% при температуре ниже -14 °С не наблюдается. Повторяемость влажности 81-100% при температуре выше +20 °С незначительная (0,02-0,2%). Относительная влажность воздуха ниже 60% наиболее вероятна при температуре воздуха выше 0 °С. Летом относительная влажность воздуха изменяется от 25 до 100%. Наибольшую повторяемость имеют сочетания относительной влажности от 70 до 100% и температуры воздуха от 10 до 19 °С. Весной относительная влажность воздуха изменяется от 30 до 100%, температура воздуха - от -15 до +20 °С. Осенью преобладает температура воздуха от -5 до +15 °С, относительная влажность от 80 до 100%. Зимой наибольшую повторяемость имеют сочетания температуры воздуха от +5 до -15 °С и относительной влажности от 80 до 100%.

От температурно-ветрового режима зависит теплоотдача зданий и сооружений, режим строительных работ. Понижение температуры воздуха в зимний период сочетается в основном с ослаблением ветра, что обусловлено чаще всего переходом к антициклоническим условиям, а повышение температуры воздуха сопровождается усилением ветра, связанным с усилением циклонической деятельности. Летом прослеживается обратная закономерность: понижение температуры соответствует усилению ветра при погоде циклонического типа, а повышение ее наблюдается в основном при ослаблении ветра, что связано с установлением антициклонической погоды.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		15

Во все месяцы, кроме января, наибольшая вероятность выпадения осадков до 5 мм при различных температурах наблюдается при скорости ветра до 4 м/сек. Летом дожди до 5 мм, сопровождаемые ветром (скорость 0–4 м/сек), чаще выпадают при температуре от +8 до +14 °С. Максимальная повторяемость таких сочетаний наблюдается при температуре от +12 до +14 °С.

Осенью увеличивается повторяемость выпадения осадков при скорости ветра более 3 м/сек. В марте–апреле наблюдается повторяемость сочетания температуры воздуха от –2 до +4 °С и скорости ветра от 0 до 4 м/сек. Зимой максимальная повторяемость выпадения осадков до 5 мм отмечена при температуре воздуха от 0 °С до –16 °С и скорости ветра 0–4 м/сек.

2.3. СРЕДНИЕ МНОГОЛЕТНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среднее годовое атмосферное давление равно 1012,8 гПа, в течение года давление изменяется незначительно – от 1010,8 гПа в июле до 1015,3 гПа в мае. Годовая амплитуда невелика, и составляет 4,5 гПа.

Атмосферная циркуляция обуславливает преобладание за год юго–восточного, северного, южного и северо–западного направлений ветра. Наименее вероятны ветры восточного направления. Зимой велика повторяемость северо–западного ветра, в весенне–летний период – южного, юго–восточного. Наиболее сильными зимой бывают западные (средняя скорость в декадере составляет 5,3 м/сек) и юго–западные (средняя скорость в январе составляет 5,9 м/сек) ветры. Весной и летом наибольшую скорость имеют юго–западные ветры, наименьшую в течение всего года – северо–восточные ветры.

Средняя годовая скорость ветра составляет 2,6 м/сек. В отдельные годы она может увеличиваться до 3,2 м/сек или уменьшаться до 2,2 м/сек. В годовом ходе наибольшая скорость ветра наблюдается в холодный период с максимумом в ноябре, наименьшая – летом с минимумом в августе.

Среднее годовое число дней с сильным ветром (скорость ветра 15 м/сек и более) составляет 4 дня. В отдельные годы оно может колебаться от 1 до 11 дней. Сильные ветры наиболее вероятны в октябре и ноябре, реже всего отмечаются в июле и августе. В целом за год наибольшая повторяемость (30%) приходится на сильные юго–западные ветры, наименьшая (7%) – на сильные южные и северо–западные ветры, ветры. Сильный северо–восточный и восточный ветры практически не наблюдаются.

Вследствие частой смены воздушных масс наблюдается значительная изменчивость во времени погодных условий, а следовательно, и температуры воздуха, т.е. отмечаются частые отклонения значений температуры воздуха от нормы. Благодаря преобладанию воздушных масс с Атлантики, климат района строительства железнодорожного пути необщего пользования характеризуется как переходный от морского к континентальному, что проявляется в уменьшении годовой амплитуды температуры воздуха.

Средняя годовая температура воздуха составляет +2,5 °С. Изменчивость средней годовой температуры от года к году составляет 1 °С. В годовом ходе средняя месячная

					<i>ИНЖЕНЕРНО–ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		16

температура воздуха колеблется от $-11,9$ °C в январе до $+16,6$ °C в июле. Средняя годовая амплитуда температуры воздуха составляет $28,5$ °C. Средние месячные отрицательные температуры воздуха сохраняются с ноября по март. Среднегодовая продолжительность морозного периода с учетом последнего весеннего и первого осеннего заморозка составляет 251 день (максимальная продолжительность – 301 день, минимальная – 210 дней). 22 марта наблюдается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через -5 °C в сторону повышения. От марта к апрелю наблюдается наиболее резкое повышение температуры воздуха (на $6,2$ °C), и она становится положительной. 12 апреля наблюдается весенний переход средней суточной температуры воздуха через 0 °C. В мае продолжается рост температуры воздуха и в среднем 2 мая наблюдается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через $+5$ °C. 26 мая наблюдается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через $+10$ °C. В третьей декаде июня (в среднем 26 июня) наблюдается устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через $+15$ °C. Средняя продолжительность периода со средними суточными температурами воздуха, превышающими $+15$ °C, составляет 49 дней. Число дней в году с температурой воздуха ниже -20 °C равно 13. Число дней в году с температурой воздуха выше $+40$ °C равно 0.

Устойчивый переход температуры воздуха через $+5$ °C в сторону понижения происходит в среднем 6 октября, через 0 °C – 01 ноября, через -5 °C – 29 ноября. Средняя продолжительность периода с устойчивыми морозами составляет 113 дней.

Средняя продолжительность отопительного периода составляет 242 дня (с 19 сентября по 23 мая), средняя температура этого периода составляет $-3,3$ °C, средняя температура самой холодной пятидневки составляет -30 °C.

Суточный ход температуры воздуха наиболее выражен в теплое время года. Максимум температуры приходится на 14–15 час, минимум – на 3–4 час. Зимой в связи с преобладанием пасмурной погоды суточный ход температуры воздуха практически отсутствует. Минимум приходится на утренние часы (5–8 час), максимум – на дневные (14–15 час). Наибольшего значения средняя суточная амплитуда достигает в июне и июле ($6,1$ °C), наименьшего – в декабре ($0,5$ °C). В отдельные дни суточные амплитуды могут значительно меняться. Максимальная суточная амплитуда может достигать 22 °C.

Для района строительства железнодорожного пути общего пользования характерны случаи резких перепадов температуры воздуха, связанные с внезапным мощным притоком теплых или холодных воздушных масс. Наибольшая изменчивость температуры от суток к суткам наблюдается зимой, ее среднее значение в январе и феврале составляет $3,2$ °C. В отдельных случаях она может превышать 16 °C.

Средняя дата последнего заморозка в воздухе весной 24 мая, первый заморозок осенью приходится в среднем на 25 сентября. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 123 дня.

В районе строительства железнодорожного пути общего пользования ЗАО «КП-Габбро» часты оттепели. Зимой бывает в среднем 26 дней с оттепелью. От года к году их число колеблется от 12 до 48 дней. Наибольшая повторяемость оттепелей отмечена в

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		17

начале и в конце зимы, минимум повторяемости приходится на январь и февраль. Наиболее часты в течение зимы оттепели продолжительностью 1-2 дня. Однако непрерывная продолжительность оттепели может достигать 23 дней. В среднем непрерывная продолжительность оттепелей равна 6 дням.

Средняя годовая температура поверхности почвы положительная, равна +2 °С. В годовом ходе максимум приходится на июль, минимум – на январь и февраль. Средняя месячная температура поверхности почвы в летние месяцы на 2-3 °С выше, а в зимние месяцы на 0,2- 1,4 °С ниже средней месячной температуры воздуха.

Средние месячные температуры поверхности почвы могут существенно меняться от года к году. Отрицательные значения средней месячной температуры поверхности почвы отмечаются с ноября по март. В отдельные годы может быть отрицательной средняя месячная температура октября и апреля.

Первые заморозки на поверхности почвы – 17 сентября, прекращаются заморозки в среднем 24 мая. В отдельные годы как первый, так и последний заморозок наступают значительно раньше или позже средней даты. Безморозный период на поверхности почвы в среднем длится 119 дней

Средняя из максимальных за зиму глубин промерзания почвы равна 56 см. Температура почвы на глубине 0,2 м бывает отрицательной с декабря по апрель, на глубине 0,4 м – с января по март, на глубине 0,8 м – с февраля по апрель. На глубинах 1,6 и 3,2 м средние месячные температуры почвы положительны в течение всего года. Самые низкие температуры на глубине 0,2 и 0,4 м наблюдаются в феврале-марте, на глубине 0,8 м – в марте. В более глубоких слоях почвы (1,6 и 3,2 м) годовой минимум температуры смещается на апрель. Максимум температуры на глубине 0,2 м наблюдается в июле, на глубинах 0,4, 0,8, 1,6 м – в августе, на глубине 3,2 м максимум температуры почвы смещается на сентябрь.

Относительная влажность воздуха высокая в течение всего года. В холодный период года относительная влажность воздуха наибольшая, с максимумом в ноябре (88%). Наименьшее значение – в мае (в среднем 66%). В отдельные годы влажность в мае колеблется от 50 % до 75%. Средние годовые значения относительной влажности от года к году изменяются незначительно – от 75% до 84%.

Суточный ход относительной влажности воздуха наиболее выражен в период с марта по октябрь, когда амплитуда колебаний достигает 26%. Минимум наступает после полудня, максимум – в утренние часы, с 4 до 5 часов. В январе и декабре, когда относительная влажность высокая (более 86%), она почти не меняется в течение суток, и колебания ее не превышают 1%.

Повторяемость дней с относительной влажностью воздуха менее 30% незначительна (в среднем около 8 дней за год), чаще всего сухие дни наблюдаются весной, с максимумом в мае. В период с октября по январь влажность ниже 30% не наблюдается.

Число влажных дней (с относительной влажностью в 14 час, равной 80% и более) в среднем за год равно 160. Максимум наблюдается в декабре (26,8 дней). Минимум наблюдается в мае и июне (до 5 дней).

Атмосферные осадки в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования выпадают в виде дождя, мороси, града, снега, снежной крупы и снежных зерен. По количеству выпадающих осадков район относится к зоне избыточного увлажнения. Выпадение осадков связано в основном с циклонической деятельностью. Из годового количества осадков менее 30% приходится на холодный период (с ноября по март), более 70% – на теплый (апрель– октябрь). За год выпадает 560 мм осадков. В годовом ходе максимум наблюдается в августе – 84,0 мм, минимум – в феврале (24,0 мм). Средняя годовая амплитуда составляет 60 мм.

Годовые и месячные суммы осадков существенно меняются от года к году. В наиболее дождливом 1966 году выпало 770 мм осадков, в наиболее сухом 1964 году – 399 мм. Изменчивость месячных сумм осадков велика как зимой, так и летом. Наибольшая месячная сумма осадков (180 мм) отмечена в сентябре 1970 г, наименьшая (4 мм) – в феврале 1953 года.

В холодный период преобладают обложные осадки, интенсивность которых невелика. В летние месяцы интенсивность возрастает за счет ливневых осадков. В среднем за год наблюдается 192 дня с осадками 0,1 мм и более. Наибольшее число дней с таким количеством осадков наблюдается зимой. Число дней с осадками 1 мм и более составляет в среднем 112 дней, с осадками 5 мм и более – 33 дней. Наибольшее число дней с осадками 10 мм и более приходится на летнее время.

Средняя продолжительность осадков за год равна 1996 час. Максимальная продолжительность осадков составила 2300 час. Годовой ход продолжительности осадков противоположен годовому ходу их количества. Суммарная продолжительность осадков летом в три-четыре раза меньше, чем зимой. Наибольшая средняя продолжительность осадков наблюдается в январе – 290 часов, наименьшая – в июне (71 час). В январе она может меняться от 96 час. до 333 час, в июне – от 12 час до 92 час. Средняя продолжительность осадков за день с осадками летом составляет 5,5 час, зимой – 11,5 час, однако в отдельных случаях осадки могут выпадать непрерывно в течение нескольких суток. Максимальная непрерывная продолжительность составляет 129 час. (твердые осадки).

46% годового количества осадков составляют жидкие осадки, 33% – твердые, 21% – смешанные (снег с дождем или мокрый снег). В период с июля по август выпадают только жидкие осадки. В июне изредка возможно выпадение смешанных осадков. В зимние месяцы осадки выпадают преимущественно в твердом виде. Жидкие осадки в январе, феврале составляют всего 1%. В марте такие осадки составляют 3%, в декабре – 5%. На долю смешанных осадков в зимние месяцы приходится от 20% (в феврале) до 34% (в декабре) Ливневые осадки выпадают преимущественно с мая по сентябрь, наибольшая повторяемость их отмечается в июне. В холодную половину года преобладают обложные осадки с максимумом в декабре. Повторяемость ливневых осадков зимой в 5–8 раз меньше, чем летом. Суточный максимум осадков колеблется в широких пределах – от 5 до 22 мм. Наибольший средний

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		19

суточный максимум наблюдается в летние месяцы, наименьший – зимой. Абсолютный суточный максимум осадков равен 73 мм (возможен 1 раз в 100 лет).

Осадки 30 мм и более за сутки наблюдаются не ежегодно и только в теплый период года. Среднее многолетнее число дней с осадками 30 мм и более равно 0,7 дней.

Число дней без осадков в среднем за год равно 90. Наибольшее число дней в году без осадков равно 114, наименьшее – 67. Наибольшая непрерывная продолжительность периода без осадков – 20 дней. Наибольшее число дней без осадков наблюдается в мае, наименьшее – в октябре.

Число дней со значительными осадками (8 мм за 12 час и менее) за год равно 14,9. В отдельные годы оно изменяется от 7 до 24. Значительные осадки выпадают чаще в теплый период года (июль–сентябрь), с максимумом в июле. В период с декабря по март значительные осадки выпадают редко.

Первый снег выпадает обычно в середине октября. Снежный покров, закрывающий более половины видимой земной поверхности, появляется в среднем 24 октября. Самая ранняя дата появления снежного покрова – 30 сентября, но снежного покрова может не быть до конца ноября. Образовавшийся снежный покров в начале зимы из-за частых оттепелей неоднократно тает и вновь появляется. С наступлением устойчивых морозов в третьей декаде ноября залегание снежного покрова становится постоянным (средняя дата – 25 ноября). Снежный покров сохраняется в среднем 163 дня, минимальная продолжительность сохранения снежного покрова – 155 дней, максимальная – 171 дней.

Высота снежного покрова достигает максимального значения к началу марта, и составляет в среднем 53 см.

Средняя декадная из наибольших за зиму высот снежного покрова равна 32 см, максимальная высота снежного покрова – 73 см, минимальная (к началу марта в малоснежную зиму) – 13 см. Весеннее снеготаяние начинается в середине марта. К 10 апреля происходит разрушение устойчивого снежного покрова. В первой декаде апреля средняя высота снежного покрова составляет 14 см, а в третьей декаде – 1 см. В среднем в одну зиму из каждых десяти снежный покров разрушается до 25 марта, и один раз в 10 лет – не раньше 25 апреля.

Окончательный сход снежного покрова наблюдается в среднем 27 апреля (самая ранняя дата – 2 апреля, самая поздняя – 03 июня).

Плотность снега в начале зимы составляет 0,16 г/см³, в конце зимы возрастает до 0,30 г/см³.

Средний запас воды в снеге колеблется от 10 мм в ноябре до 75 мм в марте. Максимальный запас воды в снеге может составлять 150 мм.

Сильные снегопады, во время которых приrost высоты снежного покрова за сутки составляет 10 см и более, отмечаются в среднем в 3 случаях за зиму. Чаще всего сильные снегопады дывают в декабре и январе (26%). В феврале их повторяемость равна 20%, в апреле – только 2%. Средняя интенсивность снегопадов составляет 0,9 см/час. Сильные

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						20
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

снегопады могут наблюдаться при температуре воздуха от -18°C до $+2^{\circ}\text{C}$, наиболее часто – при температуре воздуха от -8 до -4°C . Скорость ветра при сильных снегопадах колеблется от 0 до 12 м/сек, чаще всего составляет 5–6 м/сек (39%).

Наибольшие объемы снегопереносов отмечаются в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП-Габдро» в основном при общих метелях (42%). Объем снегопереносов за метелевый период составляет 111 куб.м. на 1 м погонной длины. Максимальный объем снегопереносов равен 245 куб.м на 1 м погонной длины. Перенос снега чаще всего осуществляется при юго-западном и западном направлениях ветра. Метели наблюдаются с октября по май, причем в октябре и мае отмечаются крайне редко, не ежегодно. За сезон наблюдается в среднем 45 дней с метелями, с максимумом в январе (10,7 дней). Максимальное число дней с метелями за сезон составляет 63 дня, минимальное – 22 дня. Средняя продолжительность метелей за год равна 310 час. Средняя продолжительность метели в день с метелью равна 7 час. Наибольшая продолжительность метелей наблюдается в январе (88 час).

Наиболее часто метели наблюдаются при скорости ветра 6–9 м/сек. При скорости ветра менее 6 м/сек метели отмечаются редко, при скорости ветра более 20 м/сек – крайне редко, в 0,1 % случаев.

Наиболее часто температура воздуха при метелях бывает от -5 до -10°C (75%), при температуре воздуха ниже -25°C общая и низовая метели не наблюдаются, поземок наблюдается очень редко (в 0,3% от общего числа случаев). Повторяемость метелей при положительных значениях температуры воздуха составляет всего 1%, т.к при оттепелях снег уплотняется и теряет подвижность.

Град в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП-Габдро» может наблюдаться в период с апреля по сентябрь. Число дней с градом в среднем за год составляет 1,3 дня. Наибольшая вероятность выпадения града – в мае и июне (0,5 и 0,4 дней соответственно).

Туманы отмечаются в среднем 24 дня в году. Максимальное число дней с туманами составляет 49, наименьшее – 21. Наименьшее число дней с туманом (41%) приходится на теплый период года (с апреля по сентябрь), наибольшее (59%) – на холодный период года (с октября по март). Суммарная продолжительность туманов за год в среднем 142 часа. Наименьшая – 97 час, наибольшая – 287 час. Наибольшая средняя продолжительность туманов наблюдается в апреле (22 час), наименьшая – в июне и июле (4 и 6 час). Продолжительность тумана за один день с туманом в среднем за год равна 4,3 час.

Частые туманы, дымки и выпадение жидких осадков в холодный период способствует образованию гололедно-изморозевых отложений на проводах, опорах линий связи и электропередачи, высотных кранах и т.д. Гололедно-изморозевый сезон наблюдается с октября по май. В мае возможно обледенение проводов при налипанию мокрого снега. Из всех видов обледенения (гололед, зернистая и кристаллическая изморозь, отложения мокрого снега, сложные отложения) наиболее часто отмечается изморозь – 25 дней (69% от годового числа дней с изморозью наблюдается зимой, 9% –осенью, 22% – весной, летом изморозь не

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		21

наблюдается), значительно реже наблюдается гололед – 8 дней (79% от годового числа дней с гололедом наблюдается зимой, 14% –осенью, 7% – весной, летом гололед не наблюдается) и сложное отложение (6 дней). Отложение мокрого снега наблюдается редко, в среднем 3 дня за сезон (максимум – 0,6 дней приходится на декабрь). Образование кристаллической изморози в 83% случаев отмечается при температуре воздуха ниже –10 °С. При тумане ее образование отмечено в 42% случаев. Средняя за год продолжительность обледенения проводов равна 846 часов. Продолжительность одного случая обледенения в 73% случаев составляет менее 24 часов. Только в 15% случаев продолжительность обледенения превышает 48 часов. Изморозь чаще всего образуется в период с 0 до 6 часов. Гололед чаще всего появляется утром и вечером, когда наблюдается наиболее интенсивное понижение температуры воздуха. Разрушение как гололеда, так и изморози приходится на дневные часы.

Диаметры гололедно-изморозевых отложений обычно небольшие. В 87 % случаев диаметр сложного отложения не превышает 26 мм. Диаметр отложения зернистой изморози в 100% случаев не более 16 мм, кристаллической изморози в 100% случаев не более 50 мм. Средний диаметр отложения гололеда не превышает 10 мм, максимальный диаметр отложения гололеда составил 20 мм. Наибольший диаметр кристаллической изморози – 43 мм. Максимальный наблюдавшийся диаметр сложного отложения – 113 мм, при массе 112 г/м. Максимальная масса отложения мокрого снега на проводах составила 40 г/м, диаметр 40 мм.

Наиболее вероятно отложение гололеда (52%) при мороси, зернистой (94%) и кристаллической (88%) изморози при тумане.

Гололед чаще всего образуется при температуре от 0 до –5 °С (77%), зернистая изморозь – при температуре от –3 до –8 °С (83%). При этих же температурах гололед и зернистая изморозь достигают максимальных размеров. Образование гололеда при мокром снеге и при мокром снеге с дождем возможно в 12% случаев. При температуре воздуха ниже–10 °С гололед образуется в 21% случаев. Возникновение кристаллической изморози наиболее вероятно при температуре воздуха ниже –10 °С (90%). Кристаллическая изморозь образуется и достигает максимальных размеров чаще всего в тихую погоду или при слабом ветре. В 92% случаев скорость ветра при максимальных отложениях кристаллической изморози не превышает 5 м/сек, и только в 8% случаев она более 6 м/сек. Диапазон температуры воздуха, при которой могут появиться сложные отложения, наиболее широкий (от +5 до –30 °С), но чаще всего (43%) они могут образовываться при температуре от–5 до –10 °С.

Гололедно-изморозевые явления возможны при любом направлении ветра. Скорость ветра при максимальных размерах отложений в 70–100% случаев не превышает 5 м/сек, при отложении изморози в 79% случаев скорость ветра не более 1 м/сек. Наиболее сильный ветер возможен в процессе образования гололеда.

По значению нормативной толщины стенки гололеда, возможной 1 раз в 10 лет, район строительства железнодорожного пути необщего пользования относится к району гололедности II (СНиП П–6–74).

Грозовая деятельность в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП–Габдро» наиболее развита в теплый период (с мая по сентябрь). В

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						22
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

среднем за год бывает 18 дней с грозой. Максимальное число дней с грозой – 30. В годы с ослабленной грозовой деятельностью число дней с грозой может уменьшаться до 8. Первые грозы бывают в мае. В сентябре грозы бывают не ежегодно, наибольшая повторяемость гроз в сентябре не превышает 4 дней. С октября по март грозы – исключительно редкое явление. За весь период наблюдений в декабре, январе и феврале отмечено по 1 грозе. Наибольшего развития грозовая деятельность достигает в июле – в среднем около 5 дней, максимальное число дней с грозой в июле составляет 10. Максимальное число дней с грозой за месяц, равное 16, отмечено в июне. В августе число дней с грозой колеблется от 1 до 7.

Суммарная продолжительность гроз за год в среднем равна 30 час. Средняя непрерывная продолжительность одной грозы составляет 1,5 час. Максимальная непрерывная продолжительность одной грозы равна 10,3 час. В 41% случаев продолжительность одной грозы не превышает 1 часа. Продолжительные грозы (2 час. и более) наблюдаются в 22% случаев.

Грозы могут возникать в любое время суток, но наиболее часто они возможны в период с 12 до 18 час. В этот же период наблюдается и их максимальная продолжительность, которая в два раза больше, чем в период с 18 до 24 час, и в 5 раз больше, чем ночью (с 24 час. до 06 час).

Град в районе строительства железнодорожного пути общего пользования ЗАО «КП-Габдра» – явление очень редкое и кратковременное. С октября по апрель град не наблюдается. Среднее число дней с градом за год составляет 2. Максимальное число дней с градом составляет 6 дней (вероятность составляет 4%). Наибольшая вероятность града – в мае и июне.

Максимальное число дней с градом в июне равно 1. Град выпадает обычно в дневные часы и продолжительность его не превышает 15 мин (82%). В 51% случаев продолжительность града равна 6–15 мин., в 9% случаев – более 30 минут. В вечернее время (после 20 час.) град выпадает редко (1% случаев). В ночные и утренние часы град не наблюдается.

2.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА

Фоновые концентрации основных вредных примесей в атмосферном воздухе в районе производственной площадки ЗАО «КП Габдра» на ст. Новый Поселок по данным ГУ «Карельский ЦГМС» представлены в таблице:

Наименование вещества	ПДК, мг/м ³	концентрация	
		мг/м ³	доли ПДК
диоксид азота	0,200	0,024	0,10
диоксид серы	0,500	0,006	0,06
оксид углерода	5,000	0,800	0,16

В целом уровень загрязнения атмосферы не превышает предельно допустимых норм.

2.5. ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Гидрографическая сеть Кондопожского района относится к бассейну Онежского озера и представлена большим количеством мелких ручьев, рекой Суна и озерами Пальеозера, Лижозера, Сандал, а также большим количеством небольших озер.

Проектируемый объект размещается на водосборе Онежского озера. Гидросеть в районе представлена системой больших и малых озер, рек, ручьев. Наиболее крупными водоемами являются Онежское озеро и оз. Кедрозера. Наиболее крупными водотоками — ручей Черга, ручей Синяк, ручей Без названия.

Поверхностный сток полосы проектируемой трассы поступает в дренажную сеть канав, расположенных вдоль существующих путей железной дороги с восточной стороны в сторону понижения рельефа в сторону ручья Без названия.

Приток воды на площадку строительства железнодорожного пути общего пользования ЗАО «КП-Габдро» будет формироваться только за счет атмосферных осадков.

Ручей Без названия, протекающий западнее ст.Новый Поселок, впадает в болото Конье, расположенное южнее, болото питает ручей Судак. Безымянный ручей длиной 2 км, шириной 2–5 м, с плохо разработанным руслом, уклон берега около 3 градусов, с корытообразной долиной заросшей еловым лесом.

Ближайшие водные объекты: оз. Кедрозера и ручей Без названия. Участок проектируемого объекта расположен на водосборе ручья Без названия, протекающего в восточнее в юго-восточном направлении. Участок проектируемой трассы в центральной части пересекает ручей Без названия.

Озеро Кедрозера принадлежит к бассейну Балтийского моря, расположенной на водосборе р.Лижмы — притока Онежского озера. Площадь водосбора 895 км². Высота над уровнем моря 62 м (БС). Котловина тектонического происхождения. На озере — 9 островов общей площадью 0,6 км². В озеро впадают реки Кондозерка, Лижма и 5 ручьев, вытекает р. Лижма. Площадь зеркала 24,3 км², длина береговой линии 56 км, объем озера 0,242 км³, длина озера 19,3 км, средняя глубина 10 м, наибольшая 28 м.

Многолетний водный баланс и показатели внешнего водообмена

Приход, млн м ³		Расход, млн м ³		Условный водообмен	
Приток с водосбора	Осадки на зеркало	Сток из озера	Испарение с водной поверхности	Коэффициент, год ⁻¹	Период, год
311	15,4	319	7,4	1,32	0,76

Термический и ледовый режимы

Характеристика	Дата перехода t воды через 10 °С		Температура поверхности воды у берега, °С						Дата ледостава	
	Весна	осень	V	VI	VII	VIII	IX	X	Нач.	Оконч.
средняя	31.05	23.09	5.5	14.1	17.9	16.3	11.4	5.3	22.1	08.05

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

Ближайший к району строительства железнодорожного пути общего пользования ЗАО «КП-Габдра» крупный хорошо гидрологически-изученный водный объект находится на юго-востоке — Онежское озеро.

Территория строительства приурочена к глубокой, хорошо закрытой бухте залива Черга (Большая Лижемская губа) Онежского озера. В залив впадает река Лижма, р.Черга, р.Синяк и несколько ручьев без названия.

Наиболее крупная р. Лижма — протекает через крупные озера: Лижмозеро, Кедрозеро, Тарасмозеро. Бассейн р.Лижма охватывает Заонежский сельский район и занимает территорию 214 км². Берет начало из болотной ламбушки и впадает в Малую Лижемскую губу, расположенную в средней части залива Черга. Протяженность озерно-речной системы от истока до устья — 67 км.

Онежское озеро (Верхне-Свирское водохранилище). Площадь — 9,72 тыс.км². (в т.ч. Большая Лижемская губа — 105 км²).

Данные приводятся по действующему гидрологическому посту в г. Кондопоге. Отметка нуля поста 31,8 м БС (1953–1980 гг.)

Уровенный режим

Озерный пост оз. Онежское-г. Кондопога (ОГП-1) ГУ «Карельский ЦГМС» расположен на северо-восточном берегу Кондопожской губы, на юго-восточной окраине города.

Период наблюдений 1953–2008 гг.

Отметка нуля поста 31,80 м БС.

Наблюдаемые уровни воды:

- средний за многолетний период — 33 л 2 м БС,
- максимальный—33,83 м БС наблюдался 02, 03.06.1995г., 04–22,12.2008 г.,
- наименьший уровень за весь период наблюдений — 32,42 м БС, зарегистрирован 23–29.03.1965 г.

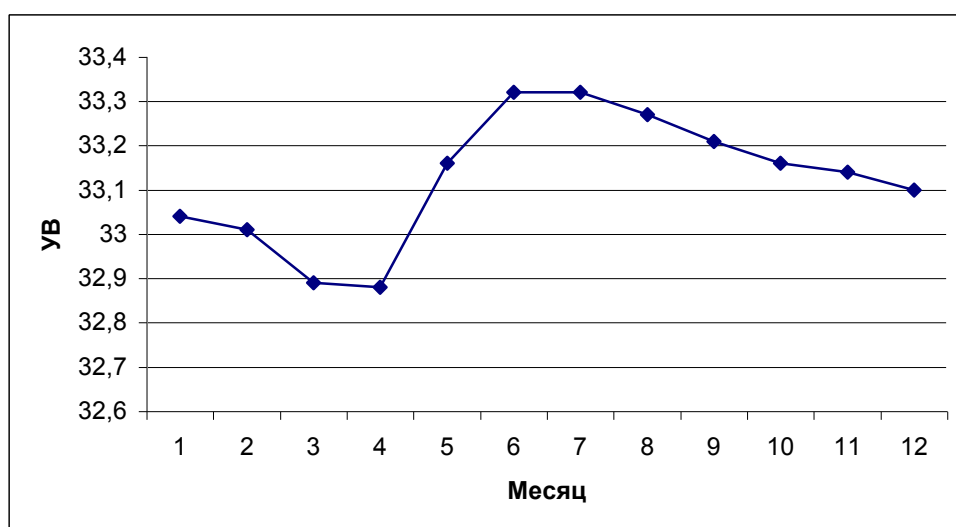


Рис.2. Внутригодовые колебания уровня Онежского озера

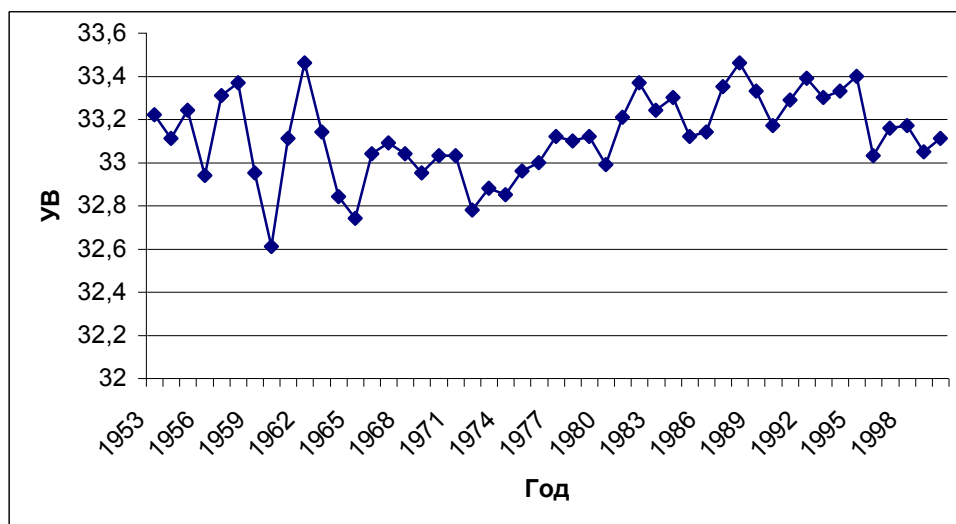


Рис.3. Многолетние колебания уровня Онежского озера

– Нормальный подпорный уровень (НПУ) Верхнесвирского водохранилища составляет – 33,3 м (БС);

– Форсированный подпорный уровень (ФПУ) – 34,3 м (БС);

– Уровень мертвого объема воды (УМО) – 32,00 м (БС).

Объем использования воды из бассейна – 134,41 млн.м.куб./год.

Температурный режим

Прогревание воды в озере весной происходит еще при ледоставе в апреле. В мае, после очищения озера ото льда, начинается интенсивное повышение температуры воды. Средняя температура воды в районе поста в июле–августе составила 15–16 °С, максимальное значение температуры поверхностного слоя воды – 28.6 °С, зарегистрировано 15.07.2010г.

Средние даты перехода температуры воды через пределы 0.2 оС, 4 оС и 10 оС весной и осенью представлены в таблице:

Дата перехода через пределы	0.2 °С	4 °С	10 °С
Весна	26.04	12.05	17.06
Осень	30.11	05.11	01.10

Ледовый режим

Процесс замерзания Онежского озера занимает продолжительное время, длится с ноября по январь – февраль. Сроки установления ледостава, помимо температурных условий, зависят от ветрового волнения, поверхностного течения и теплового состояния водной массы озера. Ледяные образования в Кондопожской губе в районе поста появляются, как правило, в конце второй декады ноября, средняя дата наступления устойчивого ледостава – 1 декабря. Средняя продолжительность ледостава составляет 154 дня. Толщина льда к концу зимы составляет 50–70 см, наибольшая – 96 см наблюдалась зимой 1968–1969 гг. Средняя дата очищения ото льда – 10 мая.

Лижемская губа является наиболее глубокой из губ северо-западной части Онежского озера. Через губу в направлении с северо-запада на юго-восток тянется глубокая впадина с глубинами свыше 40–50 м, прерываемая отдельными участками повышения дна. В центральной

и южной частях губы находятся наибольшие глубины – 92 м, значительны они и при входе в неё – до 50 м. Губа изобилует островами и полуостровами, вытянутыми параллельно берегу. Благодаря большим глубинам при входе в губу последняя имеет хороший водообмен с районом Большого Онега. Вдоль берегов из-за их большой изрезанности, наличия закрытых вытянутых заливов водообмен можно считать более замедленным. Основной приток в губу осуществляется р. Лижмой, которая впадает в среднюю её часть с западного берега.

Плотностные течения в Лижемской губе, как и в открытой части озера, наиболее выражены и имеют более установившийся характер весной и в начале лета. Весной холодные плотные воды Большого Онега подходят в плотную к губе, что препятствует её водообмену с озером. Температурная неоднородность на выходе из губы приводит к образованию циклональной плотностной циркуляции. Летом и осенью плотностная циркуляция нарушается влиянием ветра, который создает сгонно-нагонные течения. Так как залив ориентирован с северо-запада на юго-восток, то ветры северные и северо-западные создают сгонные течения, а ветры юго-восточные и южные – нагонные. Ветровые течения особенно усиливаются осенью, когда ветры над озером становятся более устойчивыми и имеют наибольшие скорости.

2.6. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Площадка строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП-Габдро» расположена в южной части Балтийского гидрогеологического массива, в пределах которого подземные воды подлежат свободному водообмену.

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются развитием грунтового водоносного горизонта, приуроченного к ледниковым отложениям геологического разреза. Горизонт характеризуется низкой водообильностью. Подземные воды большей частью безнапорные. Положение их уровня определяется гипсометрическим положением устья скважины. В период производства инженерно-геологических изысканий уровни зафиксированы на разных отметках, на глубинах от 0,0 до 2,1 м от поверхности. Водопроявление в моренных супесях происходит по песчаным гнездам, прослоям и линзам, коэффициенты фильтрации, которых составляют от 0,1 до 4,0 м/сутки. В хорошо дренированных щебенистых насыпных грунтах, расположенных на возвышенностях, грунтовые воды не отмечались. В периоды интенсивного снеготаяния и затяжных дождей следует ожидать подъема уровня вплоть до образования открытого зеркала в понижениях рельефа.

По составу воды гидрокарбонатно-сульфатные, смешанного катионного состава, пресные, с минерализацией до 0,340 г/л.

Общее движение потока подземных вод направлено в сторону понижения рельефа, в юго-восточном направлении в сторону Онежского озера, являющегося базисом эрозии. Питание грунтового горизонта инфильтрационное, за счет атмосферных осадков. Область питания горизонта совпадает с областью его развития, что в условиях пересеченного рельефа приводит к скоплению и застаиванию поверхностных вод на пониженных участках рельефа, особенно замкнутых.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						27
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

По условиям защищенности горизонт является незащищенным от проникновения поверхностного загрязнения.

3. СОСТАВ, ОБЪЕМ И МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ РАБОТ

При выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий использовались материалы многолетних гидрометеорологических наблюдений за 30-ти летний непрерывный ряд наблюдений (8 ежедневных сроков наблюдений) за всеми гидрометеорологическими характеристиками метеостанции Кондопога, являющейся репрезентативной для района строительства железнодорожного пути общего пользования ЗАО «КП-Габдро». Анализировались как осредненные данные за период с 1978 по 1988 гг., так и наблюдаемые данные ежедневных наблюдений за период с 1989 по 2008 гг. При обобщении и анализе результатов наблюдений за 30-летний период использовались также осредненные данные прежних лет наблюдений, опубликованные в официальных источниках. Для статистических обобщений закономерностей атмосферной циркуляции в районе строительства железнодорожного пути общего пользования использовался также анализ синоптических карт за период с 1995 по 2005 гг.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОРМИРУЕМОЙ ТЕХНОГЕННО-НАГРУЖЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Гидрологический режим на данной территории характерен для территории южной части Карелии. Распределение стока внутри года в общих чертах разделяется на три фазы: весеннее половодье, летне-осенняя межень, зимняя межень. Дождевые паводки могут составлять значительный процент в водности ручьев, однако отсутствие крупных притоков и наличие озер увеличивает время добегания дождевых вод, растягивая по времени пик водности. Также вследствие отсутствия притоков, дождевые воды удерживаются болотистыми грунтами – торфами, захватываются грунтовыми водами.

Весеннее половодье. Средняя дата начала половодья – 06 апреля, ранняя дата – 27 марта, поздняя – 24 апреля. Наибольший срочный расход воды проходит 24 апреля, ранняя дата – 12 апреля, поздняя – 13 мая. Окончание половодья – 28 мая, ранняя дата – 18 мая, поздняя – 10 июня. Продолжительность половодья – 52 дня, наибольшая – 76 дней, наименьшая – 38 дней. Кривая подъема волны половодья – 18 дней, спада – 32 дня. Форма кривой половодья однопиковая. На пике половодья наибольшие расходы воды могут продержаться 3 – 5 дней. Формирование стока половодья происходит за счёт снеготаяния, запасы грунтовых вод к этому периоду истощены. Объем стока за половодье составляет – 34 % от общего годового стока, наибольший – 51%, наименьший – 25%. На формирование водности фазы половодья могут оказывать дождевые паводки. Слой стока наибольшего дождевого паводка составляет 61,5 мм, наименьшего – 0, среднего – 21,5 мм. Наибольший дождевой паводок наблюдался на фазе окончания весеннего половодья – 30 мая 1975 г.

Минимальный сток характерен для периодов естественного хода межени (летней или зимней) не прерываемой повышением уровня воды дождевыми паводками. К летне-осенней

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						28
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

межени относят период от конца половодья до начала ледовых явлений. Питание водотоков в этот период – грунтовое и дождевое.

Зимняя межень также маловодна. Величина расходов воды убывает от начала к концу межени. В этот период описанные водотоки переходят на грунтовое питание. В зимний период ледяной покров на водотоках устанавливается сплошной и ровный. Средняя дата начала ледовых явлений – 09 ноября, ранняя дата – 20 октября, поздняя – 01 декабря. Ледостав устанавливается – 01 декабря, ранняя дата – 04 ноября, поздняя – 09 января. Продолжительность ледостава – 138 дней, наибольшая – 178 дня, наименьшая – 87 дней. В зимний период ручьи могут промерзнуть на всю глубину. Осенний ледоход не проходит.

4.1. НАЗНАЧЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ СТВОРОВ

Полоса трассы проектируемого железнодорожного пути общего пользования пересекает поверхностный водоток – ручей Без названия. Конкретный расчетный створ для расчетов основных гидрологических характеристик железной дороги (железнодорожной инфраструктуры) назначены исходя из следующих основных положений.

Гидрологическую обстановку в районе объекта будет обуславливать водосборная территория вдоль выставочного парка. Створ № 1 – **Переход железной дороги**. Створ в месте стока ручья под железнодорожным полотном, качество стока на ней формируется в условиях слабонарушенного естественного ландшафта и близко к естественному. Створ и план бассейна приведен в графическом приложении №1.

Характеристика стокоформирующего комплекса дана в таблице.

Характеристики водотоков	Створ №1
Площадь водосбора, F, км ²	1,569
Длина главного русла водотока, L, км	0,7
Абс. отметка истока (БС), м	71,5
Абс. отметка в месте перехода (БС), м	62,7
Средняя высота водосбора, м	8,8
Глубина водотока в створе трассы, м	0,15
Ширина водотока в створе трассы, м	0,3
Скорость течения в створе трассы, м/с	0,1
Средний уклон главного русла водотока	3
Средний уклон склонов водотока	3
Площадь леса, Fл, %	80
Площадь болот, Fб, %	10
Площадь озер, Fоз, %	0
Площадь пашни, Fп, %	0
Вид и характеристика почво-грунтов бассейна, (СП 33-101-2003)	III
Глубина залегания грунтовых вод, м	0-3
Форма русла, в створе пересечения	V
Козф. шероховатости лога, m _л	10
Козф. шероховатости склонов, m _с	10

Рельеф водосборной площади ручья характеризуется средней расчлененностью. Пойма двухсторонняя. Склоны долин пологие, как правило, заболоченные. Питание ручья смешанное, с преобладанием снегового.

4.2. РАСЧЕТ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГОДОВОГО СТОКА

4.2.1. Годовой сток

Слой среднего многолетнего поверхностного стока с каждого стокоформирующего комплекса, с водосбора прудов-накопителей (внутреннего транспортирующего канала) «Карьера» определялись по формуле $Y = \alpha_{cp} P$, мм

Коэффициенты годового поверхностного стока (α) с различных видов поверхностей территории принимаем:

Стокоформирующий комплекс	(α)	км ²
Створ № 1 – Переход железной дороги.	0,3	1,569

Годовая сумма осадков принята равной 560 мм (по данным наблюдений Кондопожской метеостанции за период 1934 – 2009 гг.)

Слой среднего годового стока.

Стокоформирующий комплекс	(α)	Г, мм
Створ № 1 – Переход железной дороги.	0,3	168

Слой годового стока различной обеспеченности рассчитывается по формуле:

$$Y = \alpha_{cp} P_{p\%}, \text{ мм}$$

Коэффициенты перехода (K_p) от средних многолетних годовых величин осадков к осадкам различной обеспеченности для рассматриваемой территории:

Слой среднемноголетнего стока h заданной обеспеченности для водосборов и стокоформирующих комплексов железнодорожного пути

Стокоформирующий комплекс	Площадь водосбора, км	мм	Слой стока заданной обеспеченности, мм								
			1%	3%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
Створ № 1 – Переход железной дороги.	1,569	168	274	252	241	224	197	168	138	113	97

Объем годового стока (средний и заданной обеспеченности) рассчитывается по формуле:

$$W = 10^{-6} Y F, \text{ тыс. м}^3, \text{ средний объем годового стока}$$

Стокоформирующий комплекс	Площадь водосбора, км ²	W _{ср} , тыс. м ³	Объем среднего годового стока заданной обеспеченности, тыс. м ³								
			1%	3%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%
Створ № 1 – Переход железной дороги.	1,569	264	430	396	378	352	309	264	217	177	153

4.2.2. Слой полного и поверхностного стока за отдельные месяцы (средний по водности и многоводного года)

Расчеты слоев полного и поверхностного стока за отдельные месяцы среднего по водности ($P = 50\%$) и многоводного ($P = 5\%$) года производились по формуле:

$$Y_{\text{полн}} = P - E \pm \Delta S, \text{ мм},$$

Величины осадков взяты по данным наблюдений (по данным наблюдений Кондопожской метеостанции за период 1934 – 2009 гг.) – с введением необходимых поправок. Изменение снеготалоков за счет выдувания снега ΔS рассчитано по формуле:

$$\Delta S = K_{\text{сн}} (P_{\text{x}} - E_{\text{x}}), \text{ мм},$$

с применением коэффициента $K_{\text{сн}} = 1$

Испарение с рассматриваемой территории рассчитано по формулам:

Средняя многолетняя величина испарения E для поверхностей близких к естественным за отдельный месяц рассчитывается по следующим формулам:

$$E = E_0, \text{ при } \frac{M_1 + M_2}{2} \geq M_{\text{к}},$$
$$E = E_0 \frac{M_1 + M_2}{2M_{\text{к}}} \text{ при } \frac{M_1 + M_2}{2} \leq M_{\text{к}},$$

где E , E_0 – соответственно испарение и испаряемость, мм; $M_{\text{к}}$ – величина критической влажности метрового слоя почвы, мм; M_1 , M_2 – продуктивные влагозапасы почвы соответственно на начало и конец месяца, мм;

Для условий теплого периода Северо-Запада России применяется формула:

$$E_0 = K' d_{\text{ср}}^{0,75} n, \text{ мм},$$

Испаряемость определяется по формуле:

$$E_0 = K \sum d, \text{ мм},$$

При наличии снежного покрова испаряемость за холодный период года на территории Северо-запада Российской Федерации определяется по формуле:

$$E_0 = 0,37 d_{\text{ср}} n.$$

Критическую влажность для естественных грунтов можно определить по зависимости: $M_{\text{к}} = 0,8M_{\text{н}}$, где $M_{\text{н}}$ – наименьшая продуктивная влагоемкость, мм. Слой поверхностного стока за летне-осенний период рассчитан по формуле:

$$Y_{\text{л}} = \alpha_{\text{ср.л}} P_{\text{л}}, \text{ мм},$$

Среднее значение коэффициента летне-осеннего поверхностного стока $\alpha_{\text{ср.л}} = 0,2$ определено.

4.3. МАКСИМАЛЬНЫЙ СЛОЙ ВЕСЕННЕГО ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА

Расчет проведен по формуле $Y_{\text{пов}} = \alpha_{\text{срв}} P_x$, мм также для вероятностей превышения 5% и 50%, Суммы осадков за холодный период года (P_x) соответственно равны 196 мм и 292 мм. Коэффициент весеннего поверхностного стока ($\alpha_{\text{срв}}$) равен 0,6.

Слой полного и поверхностного стока с территории за отдельные месяцы среднего по водности года ($P = 50\%$).

Коэффициент снегопереноса $K_{\text{сн}} = 1,0$

Коэффициент весеннего поверхностного стока ($\alpha_{\text{срв}}$) равен 0,25,

Коэффициента летне-осеннего поверхностного стока $\alpha_{\text{срл}} = 0,05$

Месяц	Осадки, мм	Испарение, мм	Снегозапасы, мм	Снегозапасы с учетом переноса снега, мм	Сток полный, мм	Сток поверхностный, мм
XI	44	10	34	-	0	0,0
XII	38	6	67	-	0	0,0
I	29	5	91	-	0	0,0
II	24	5	110	-	0	0,0
III	28	13	124	-	0	0,0
IV	33	22	135	135	135	33,8
V	35	44	-	-	0	0,0
VI	59	74	-	-	0	0,0
VII	67	81	-	-	0	0,0
VIII	84	71	-	-	13	0,7
IX	65	35	-	-	30	1,5
X	54	19	-	-	35	1,8
Год	560	384	-	-	213	37,8

Слой полного и поверхностного стока с территории за отдельные месяцы среднего по водности года, ($P = 5\%$)

Месяц	Осадки, мм	Испарение, мм	Снегозапасы, мм	Снегозапасы с учетом переноса снега, мм	Сток полный, мм	Сток поверхностный, мм
I	62	10	52	-	0	0,0
II	55	6	102	-	0	0,0
I	48	5	145	-	0	0,0
I	42	5	182	-	0	0,0
II	39	13	207	-	0	0,0
IV	45	22	230	230	230	57,6
V	58	44	-	-	14	0,7
VI	77	74	-	-	3	0,2
II	88	81	-	-	7	0,3
VIII	103	71	-	-	32	1,6
X	82	35	-	-	47	2,4
X	74	19	-	-	55	2,8
Год	773	384	-	-	389	65,5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Слой **полного и поверхностного** стока с территории за отдельные месяцы среднего по водности года, (P = 5%).

Коэффициент снегопереноса $K_{сн} = 1,1$

Коэффициент весеннего поверхностного стока ($\alpha_{ср,в}$) равен 0,4

Коэффициента летне-осеннего поверхностного стока $\alpha_{ср,л} = 0,16$

Месяц	Осадки, мм	Испарение, мм	Снегозапасы, мм	Снегозапасы с учетом переноса снега, мм	Сток полный, мм	Сток поверхностный, мм
XI	62	10	52	-	0	0,0
XII	55	6	102	-	0	0,0
I	48	5	145	-	0	0,0
II	42	5	182	-	0	0,0
III	39	13	207	-	0	0,0
IV	45	22	230	253	253	101,3
V	58	44	-	-	14	2,2
VI	77	74	-	-	3	0,5
VII	88	81	-	-	7	1,1
VIII	103	71	-	-	32	5,2
IX	82	35	-	-	47	7,6
X	74	19	-	-	55	8,9
Год	773	384	-	-	412	126,7

4.4. ОБЪЕМ ВЕСЕННЕГО ПОЛОВОДЬЯ

Объем весеннего половодья для всей территории или внутреннего водосбора (при условии, что урбанизированные территории занимают не более 35% общей площади) $W_в$ определяется по формуле:

$$W_в = Y_{об} F \delta_Y, \text{ тыс. м}^3,$$

где F – площадь всей территории или внутреннего водосбора техногенно-нагруженной территории, δ_Y – поправочный коэффициент к среднему слою стока (объему) весеннего половодья. Величина поправочного коэффициента δ_Y к среднему слою стока (объему) весеннего половодья рассчитывается по формуле

$$\delta_Y = 1 + 0,02 f_{ут\%},$$

где $f_{ут\%}$ – площадь урбанизированной территории в процентах от общей площади водосбора.

Стокформирующий комплекс	км ²	δ_Y
Створ № 1 – Переход железной дороги.	1,569	1,0

Расчетные объемы стока весеннего половодья для водосборов (P = 50%)

Стокформирующий комплекс	км. кв	$Y_{об}$ мм	$W_в$ тыс. м ³
Створ № 1 – Переход железной дороги.	1,569	135	211,8

Расчетные объемы стока весеннего половодья для водосборов (P = 5%)

Стокформирующий комплекс	км. кв	Y _{об} мм	W _б тыс.м ³
Створ № 1 – Переход железной дороги.	1,569	230	360,9

4.5. МАКСИМАЛЬНЫЙ РАСХОД ТАЛЫХ ВОД ЗАДАННОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ

Расчет проводится по формуле Максимальный расход весеннего половодья вероятности превышения P% в замыкающем створе внутреннего водосбора рассчитывается по формуле:

$$Q_{\max \text{ в } P\%} = q_{\max \text{ в } P\%} \delta_{\text{ут}} F, \text{ м}^3/\text{с},$$

где $q_{\max \text{ в } P\%}$ – максимальный модуль стока весеннего половодья с единичной площади вероятности превышения P%, м³/с, определяемый на основании формулы редукции максимальных модулей стока.

Максимальный модуль стока весеннего половодья $q_{\max \text{ в } P\%}$ вероятности превышения P=1% определяется по табл.

Максимальная интенсивность снеготаяния $A_{\max \text{ с}}$ и модули максимального весеннего стока расчетной вероятности превышения

Район	Обеспеченность, %	A, мм/ч	Коэффициент стока	q _б , м ³ /с
Северный	1	10,0	1,0	2,80
	10	8,8	1,0	2,46
	25	7,2	1,0	2,04
Карельский озерный	1	6,8	1,0	1,90
	10	5,3	0,9	1,34
	25	4,6	0,8	1,03
Центральный	1	8,0	1,0	2,24
	10	6,2	0,9	1,56
	25	5,5	0,8	1,23

$\delta_{\text{ут}}$ – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода весеннего половодья в результате большого разнообразия стокоформирующих поверхностей равный 0,9; $A_{\max \text{ с } P\%}$ – максимальная интенсивность снеготаяния

Максимальный модуль весеннего стока

Характеристики	Заданная обеспеченность		
	1%	10%	25%
q _б , м ³ /с	1,90	1,34	1,03

Максимальный расход талых вод

Стокформирующий комплекс	км.кв	Q _{макс в} , м ³ /с
Створ № 1 – Переход железной дороги.	1,569	2,68

В соответствии с Методикой расчета основных гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий получены гидрологические характеристики территории предприятия с обеспеченностью P=1% для створа №1 – Переход железной дороги:

Площадь — 1,569, Поверхностный сток — 168 мм, Объем поверхностного стока — 264 тыс.м³, Максимальный расход талых вод $Q_{\text{макс в}}$ — 2,68 м³/с, Расчетный объем стока весеннего половодья W_b — 360,9 м³.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА ПРОЕКТА ПО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЮ

При разработке разделов по электроснабжению проекта строительства железнодорожного пути необщего пользования следует принять во внимание:

При расчете ВЛ и их элементов должны учитываться климатические условия – ветровое давление, толщина стенки гололеда, температура воздуха, степень агрессивного воздействия окружающей среды, интенсивность грозовой деятельности, пляска проводов и тросов, вибрация.

Определение расчетных условий по ветру и гололеду должно производиться на основании соответствующих карт климатического районирования территории РФ с уточнением их параметров в сторону увеличения или уменьшения по материалам многолетних наблюдений гидрометеорологических станций и метеопостов за скоростью ветра, массой, размерами и видом гололедно-изморозевых отложений.

Значения климатических параметров уточняются путем обработки соответствующих данных многолетних наблюдений согласно методическим указаниям (МУ) по расчету климатических нагрузок на ВЛ и построению региональных карт с повторяемостью 1 раз в 25 лет.

5.1. Основой для районирования по ветровому давлению служат значения максимальных скоростей ветра с 10-минутным интервалом осреднения скоростей на высоте 10 м с повторяемостью 1 раз в 25 лет. Ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии относится к **II ветровому району**.

Районирование по гололеду производится по максимальной толщине стенки отложения гололеда цилиндрической формы при плотности 0,9 г/см³ на проводе диаметром 10 мм, расположенном на высоте 10 м над поверхностью земли, повторяемостью 1 раз в 25 лет. Ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии относится к **II району по гололеду**.

Температура воздуха определяется на основании данных метеорологических станций с учетом положений строительных норм и правил и указаний Правил эксплуатации электроустановок.

Интенсивность грозовой деятельности должна определяться по картам районирования территории РФ по числу грозových часов в году, региональным картам с уточнением по данным метеостанций о среднегодовой продолжительности гроз. Район проведения работ относится к району с продолжительностью **гроз от 40 до 60 часов**.

Степень агрессивного воздействия окружающей среды определяется с учетом положений СНиПов и государственных стандартов, содержащих требования к применению элементов ВЛ, гл. 1.9 и 2.5 Правил эксплуатации электроустановок (ПУЭ 7).

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		35

Определение районов по частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов и тросов должно производиться по карте районирования территории РФ с уточнением по данным эксплуатации.

По частоте повторяемости и интенсивности пляски проводов и тросов территория ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии относится к району с умеренной пляской проводов (частота повторяемости пляски 1 раз в 5 лет и менее). По данным метеостанций в районе данного населенного пункта **пляска проводов не наблюдалась**.

5.2. При определении климатических условий следует учесть влияние на интенсивность гололедообразования и на скорость ветра особенностей микрорельефа местности (небольшие холмы и котловины, высокие насыпи, овраги и т. п.).

5.3. Значения максимальных ветровых давлений и толщин стенок гололеда для ВЛ определяются на высоте 10 м над поверхностью земли с повторяемостью 1 раз в 25 лет (нормативные значения).

5.4. Нормативное ветровое давление W_0 , соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра (v_0), на высоте 10 м над поверхностью земли для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии рекомендуем принять для II района по ветру в соответствии с картой районирования территории России по ветровому давлению (выпуск 2009 г.). Нормативное ветровое давление W_0 , Па (скорость ветра v_0 , м/с) для района по ветру составляет – 500 (29).

Полученное при обработке метеоданных нормативное ветровое давление рекомендуем округлять до ближайшего большего значения, как для III района по ветру. Нормативное ветровое давление W_0 , Па (скорость ветра v_0 , м/с) для III района по ветру составляет – 650 (32).

Ветровое давление W определяется по формуле, Па

$$W = \frac{v^2}{1,6} \quad (1)$$

5.5. Нормативное ветровое давление при гололеде W_z с повторяемостью 1 раз в 25 лет определяется по формуле (1), по скорости ветра при гололеде V_z .

Скорость ветра V_r принимается по региональному районированию ветровых нагрузок при гололеде или определяется по данным наблюдений согласно методическим указаниям по расчету климатических нагрузок. Можно принять $V_r = 0,25 W_0$. Для ВЛ до 20 кВ нормативное ветровое давление при гололеде должно приниматься не менее 200 Па.

Нормативные ветровые давления (скорости ветра) при гололеде следует округлить до ближайших следующих значений, Па (м/с): 80 (11), 120 (14), 160 (16), 200 (18), 240 (20), 280 (21), 320 (23), 360 (24). Значения более 360 Па должны округляться до ближайшего значения, кратного 40 Па.

5.6. Ветровое давление на провода ВЛ определяется по высоте расположения приведенного центра тяжести всех проводов, на тросы – по высоте расположения центра тяжести тросов, на конструкции опор ВЛ – по высоте расположения средних точек зон,

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						36
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

отсчитываемых от отметки поверхности земли в месте установки опоры. Высота каждой зоны должна быть не более 10 м.

Для различных высот расположения центра тяжести проводов, тросов, а также средних точек зон конструкции опор ВЛ ветровое давление определяется умножением его значения на коэффициент K_w .

Изменение коэффициента K_w по высоте зависит от типа местности. Район проектирования строительства железнодорожного пути необщего пользования относится к типу местности **В** – городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой не менее 2/3 высоты опор.

Для справки: воздушная линия считается расположенной в местности данного типа, если эта местность сохраняется с наветренной стороны ВЛ на расстоянии, равном тридцатикратной высоте опоры (при высоте опор до 60 м).

Из задания на проектирование и данным по объектам-аналогам в Республике Карелии можно сделать вывод, что высота расположения приведенного центра тяжести проводов, тросов и средних точек зон конструкций опор ВЛ над поверхностью земли, будет находиться на высоте до 15 м.

Таким образом, специалистам для расчетов коэффициент K_w рекомендуем принять равным 0,65. Полученные значения ветрового давления для дальнейших расчетов рекомендуем округлить до целого числа – 1,0.

Следует иметь в виду, что значения коэффициентов K_w для промежуточных высот определяются линейной интерполяцией.

Высота расположения приведенного центра тяжести проводов или тросов $h_{пр}$ для габаритного пролета определяется по формуле, м

$$h_{пр} = h_{ср} - \frac{2}{3} \cdot f \quad (2)$$

где $h_{ср}$ – среднеарифметическое значение высоты крепления проводов к изоляторам или среднеарифметическое значение высоты крепления тросов к опоре, отсчитываемое от отметок земли в местах установки опор, м;

f – стрела провеса провода или троса в середине пролета при высшей температуре, м.

5.7. При расчете проводов и тросов ветер следует принимать направленным под углом 90° к оси ВЛ.

При расчете опор ветер следует принимать направленным под углом 0° , 45° и 90° к оси ВЛ, при этом для угловых опор за ось ВЛ принимается направление биссектрисы внешнего угла поворота, образованного смежными участками линии.

5.8. Нормативную толщину стенки гололеда b_3 плотностью $0,9 \text{ г/см}^3$ для высоты 10 м над поверхностью земли на ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии рекомендуем принять в размере 15 мм как для II района по гололеду. Район по гололеду определен в

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						37
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

соответствии с картой районирования территории России по толщине стенки гололеда (выпуск 2009 г).

Полученные при обработке метеоданных нормативные толщины стенок гололеда рекомендуем округлять до ближайшего большего значения – 20 мм как для III района по гололеду.

5.9. Нормативная ветровая нагрузка при гололеде на провод (трос) следует определить по формуле $P^H_w = \alpha_w K_i K_w C_x W F \sin^2 \varphi$ (3) с учетом условной толщины стенки гололеда b_y , которая принимается по региональному районированию ветровых нагрузок при гололеде или рассчитывается согласно методическим указаниям по расчету климатических нагрузок. Для упрощения расчетов возможно принять $b_y = b_z$.

5.10. Толщина стенки гололеда (b_z, b_y) на проводах ВЛ определяется на высоте расположения приведенного центра тяжести всех проводов, на тросах – на высоте расположения центра тяжести тросов. Высота приведенного центра тяжести проводов и тросов в соответствии данными по проектируемым и строящимся объектам-аналогам в Московской области определяем до 15 метров.

5.11. Температуры воздуха – среднегодовая, низшая, которая принимается за абсолютно минимальную, высшая, которая принимается за абсолютно максимальную, – определяются по строительным нормам и правилам и по данным наблюдений с округлением до значений, кратных пяти.

Температуру воздуха для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии при нормативном ветровом давлении W_0 следует принимать равной минус 5 °С.

Температуру воздуха при гололеде для территории с высотными отметками местности до 1000 м над уровнем моря следует принимать равной минус 5 °С.

5.12. Нормативная ветровая нагрузка на провода и тросы P^H_w, H , действующая перпендикулярно проводу (тросу), для каждого рассчитываемого условия определяется по формуле:

$$P^H_w = \alpha_w K_i K_w C_x W F \sin^2 \varphi \quad (3)$$

где α_w – коэффициент, учитывающий неравномерность ветрового давления по пролету ВЛ, принимаемый равным:

Ветровое давление, Па	До 200	240	280	300	320	360	400	500	580 и более
Коэффициент α_w	1	0,94	0,88	0,85	0,83	0,80	0,76	0,71	0,70

Промежуточные значения α_w определяются линейной интерполяцией;

K_i – коэффициент, учитывающий влияние длины пролета на ветровую нагрузку, равный 1,2 при длине пролета до 50 м, 1,1 – при 100 м. (промежуточные значения K_i определяются интерполяцией);

K_w – коэффициент, учитывающий изменение ветрового давления по высоте в зависимости от типа местности, определенный в пункте 5.6;

C_x – коэффициент лобового сопротивления, принимаемый равным:

для сетей до 1 кв: 1,2 – для всех проводов и тросов, покрытых гололедом, и для всех проводов и тросов, свободных от гололеда, диаметром менее 20 мм и 1,1 – для проводов и тросов, свободных от гололеда, диаметром 20 мм и более;

для сетей свыше 1 кв: 1,1 – для проводов и тросов, свободных от гололеда, диаметром 20 мм и более; 1,2 – для всех проводов и тросов, покрытых гололедом, и для всех проводов и тросов, свободных от гололеда, диаметром менее 20 мм;

W – нормативное ветровое давление, Па, в рассматриваемом режиме:

$W = W_0$ – определяется по данным, рекомендованным для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии в п. 4 – 650 Па;

$W = W_2$ – определяется по данным, рекомендованным для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии в п. 5 – 690 Па;

F – площадь продольного диаметрального сечения провода, m^2 (при гололеде с учетом условной толщины стенки гололеда b_y);

φ – угол между направлением ветра и осью ВЛ.

Площадь продольного диаметрального сечения провода (троса) F определяется по формуле, м

$$F = (d + 2K_i K_a b_y) l \cdot 10^{-3} \quad (4)$$

где d – диаметр провода, мм;

K_i и K_a – коэффициенты, учитывающие изменение толщины стенки гололеда по высоте и в зависимости от диаметра провода рекомендуем принять как 1,0. Данные коэффициенты определяются по табл. 2.5.4. ПУЭ 7;

b_y – условная толщина стенки гололеда, мм, принимается согласно расчетам в пункте 5.9 настоящих рекомендаций;

l – длина ветрового пролета, м.

5.13. Нормативная линейная гололедная нагрузка на 1 м провода и трос P_{Γ}^H определяется по формуле, Н/м

$$P_{\Gamma}^H = \pi K_i K_d b_3 (d + K_i K_d b_3) \rho g \cdot 10^{-3} \quad (5)$$

где K_i , K_d – коэффициенты, учитывающие изменение толщины стенки гололеда по высоте и в зависимости от диаметра провода и принимаемые по табл. 2.5.4 ПУЭ 7;

b_3 – толщина стенки гололеда, 20 мм, по пункту 5.8 данного раздела; d – диаметр провода, мм;

ρ – плотность льда, принимаемая равной 0,9 г/см³;

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		39

g – ускорение свободного падения, принимаемое равным $9,8 \text{ м/с}^2$.

5.14. Расчетная ветровая нагрузка на провода (тросы) P_{Wn} при механическом расчете проводов и тросов по методу допускаемых напряжений определяется по формуле, Н

$$P_{Wn} = P_W^H Y_{nw} Y_p Y_f \quad (6)$$

где P_W^H – нормативная ветровая нагрузка по данным расчетов в пункте 5.12 данного раздела рекомендаций;

$Y_{nw} = Y_{nz} = 0,8$ – для одноцепных ВЛ;

$Y_{nw} = Y_{nz} = 0,9$ – для одноцепных ВЛ с подвеской на опорах ПВ, для сетей свыше 1 кв коэффициент надежности по ответственности, принимаемый равным: 1,0 – как для ВЛ до 220кВ;

$Y_{nw} = 1,0$ и $Y_{nz} = 1,2$ – для двухцепных и многоцепных ВЛ, а также при подвеске на опорах ВЛ самонесущего неметаллического оптического кабеля (ОКСН);

$Y_p = 1,0$ – это региональный коэффициент, принимаемый от 1 до 1,3. Значение коэффициента принимается на основании опыта эксплуатации и указывается в задании на проектирование ВЛ и $K_i = 1,0$ – во всех случаях.

Y_f – коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный 1,1.

5.15. Расчетная линейная гололедная нагрузка на 1 м провода (троса) $P_{Г.л}$ при механическом расчете проводов и тросов по методу допускаемых напряжений определяется по формуле, Н/м

$$P_{Г.л} = P_{Г}^H Y_{nw} Y_p Y_f Y_d \quad (7)$$

где $P_{Г}^H$ – нормативная линейная гололедная нагрузка, принимаемая по расчетам в пункте 5.12 данного раздела;

$Y_{nw} = Y_{nz} = 0,8$ – для одноцепных ВЛ;

$Y_{nw} = Y_{nz} = 0,9$ – для одноцепных ВЛ с подвеской на опорах ПВ;

$Y_{nw} = 1,0$ и $Y_{nz} = 1,2$ – для двухцепных и многоцепных ВЛ, а также при подвеске на опорах ВЛ самонесущего неметаллического оптического кабеля (ОКСН); $Y_p = 1,0$ и $K_1 = 1,0$ – во всех случаях;

Y_f – коэффициент надежности по гололедной нагрузке, равный 1,3 для районов по гололеду I и II;

Y_d – коэффициент условий работы, равный 0,5.

5.16. При расчете приближений токоведущих частей к сооружениям, насаждениям и элементам опор расчетная ветровая нагрузка на провода (тросы) определяется по данным пункта 5.14 данного раздела.

5.17. При определении расстояний от проводов до поверхности земли и до пересекаемых объектов и насаждений расчетная линейная гололедная нагрузка на провода принимается по данным расчетов в пункте 5.15 данного раздела.

5.18. Расчетная ветровая нагрузка на провода (тросы), воспринимаемая опорами P_{w0} , определяется по формуле, Н

$$P_{w0} = P_w^H Y_{nw} Y_p Y_f \quad (8)$$

где P_w^H – нормативная ветровая нагрузка по данным расчетов в пункте 5.12 данного раздела; Y_{nw} , Y_p – принимается согласно данным в пункте 5.14 данного раздела;

Y_f – коэффициент надежности по ветровой нагрузке, равный 1,1. Коэффициент надежности для проводов (тросов), покрытых гололедом и свободных от гололеда: 1,3 – при расчете по первой группе предельных состояний; 1,1 – при расчете по второй группе предельных состояний.

5.19. Расчетная линейная гололедная нагрузка на 1 м провода (троса) $P_{го}$, Н/м, воспринимаемая опорами, определяется по формуле:

$$P_{го} = P_{г}^H Y_{пр} Y_p Y_f Y_d \quad (9)$$

где $P_{г}^H$ – нормативная линейная гололедная нагрузка, принимается по данным расчетов в пункте 5.13 данного раздела;

$Y_{пр}$, Y_p – принимаются согласно данным пункта 5.15 данного раздела;

Y_f – коэффициент надежности по гололедной нагрузке при расчете по первой и второй группам предельных состояний, принимается равным 1,3 для районов по гололеду I и II; 1,6 для районов по гололеду III и выше;

Y_d – коэффициент условий работы, равный:

1,0 – при расчете по первой группе предельных состояний;

0,5 – при расчете по второй группе предельных состояний.

5.20. Гололедная нагрузка от проводов и тросов, приложенная к точкам их крепления на опорах, определяется умножением соответствующей линейной гололедной нагрузки (по данным расчетов в пунктах 5.13, 5.15, 5.19 данного раздела) на длину весового пролета.

5.21. Расчет ВЛ по нормальному режиму работы необходимо производить для сочетания следующих условий:

- Высшая температура t_+ , ветер и гололед отсутствуют.
- Низшая температура t_- , ветер и гололед отсутствуют.
- Среднегодовая температура $t_{ср}$, ветер и гололед отсутствуют.
- Провода и тросы покрыты гололедом по данным расчетов в пункте 5.15 данного раздела, температура при гололеде для н ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии принимать минус 5 градусов, ветер отсутствует.

- e) Ветер по данным расчетов пункта 5.14 данного раздела, температура при W_0 принимать минус 5 градусов, гололед отсутствует.
- f) Провода и тросы покрыты гололедом по данным расчетов пункте 5.15 данного раздела, ветер при гололеде на провода и тросы по данным расчетов в пункте 5.14 данного раздела, температура при гололеде для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии принимать минус 5 градусов.
- g) Расчетная горизонтальная нагрузка от натяжения проводов и тросов, T_{max} , свободных от гололеда или покрытых гололедом, при расчете конструкций опор, фундаментов и оснований определяется как произведение нормативной нагрузки от натяжения проводов и тросов на коэффициент надежности по нагрузке от натяжения γ_f , равный:
 - 1,3 – при расчете по первой группе предельных состояний
 - 1,0 – при расчете по второй группе предельных состояний.

5.22. Расчет ВЛ по аварийному режиму работы необходимо производить для сочетания следующих условий:

- h) Среднегодовая температура $t_{ср}$, ветер и гололед отсутствуют.
- i) Низшая температура t_{-} , ветер и гололед отсутствуют.
- j) Провода и тросы покрыты гололедом по данным расчетов пункта 5.15 данного раздела, температура при гололеде для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии принимать минус 5 градусов, ветер отсутствует.
- k) Расчетная нагрузка от натяжения проводов берется аналогично подразделу g) пункта 5.20 рекомендаций.

5.23. При расчете приближения токоведущих частей к кронам деревьев, элементам опор ВЛ и сооружениям необходимо принимать следующие сочетания климатических условий:

- a) при рабочем напряжении: расчетная ветровая нагрузка по данным расчетов пункта 14, температура при W_0 по данным для ст. Новый Поселок Кондопожского района Карелии принимать минус 5 градусов, гололед отсутствует;
- b) при грозových и внутренних перенапряжениях: температура +15 °С, ветровое давление, равное 0,06 W_0 , но не менее 50 Па;
- c) для обеспечения безопасного подъема на опору при наличии напряжения на линии – температура минус 15 °С, гололед и ветер отсутствуют.

5.24. Проверку опор ВЛ по условиям монтажа необходимо производить по первой группе предельных состояний на расчетные нагрузки при следующих климатических условиях: температура минус 15 °С, ветровое давление на высоте 15 м над поверхностью земли 50 Па, гололед отсутствует.

5.25. Расчет длины пролета ответвления от ВЛ до 1 кВ к вводу (выбор сечения токоведущих проводников по длительно допустимому току следует выполнять с учетом

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		42

требований зл. 1.3 ПУЭ 7. Сечение токоведущих проводников должно проверяться по условию нагрева при коротких замыканиях (КЗ) и на термическую стойкость) должен выполняться в гололедном режиме для двух случаев:

- а) направление ветра под углом 90° к оси ВЛ, провода ВЛ покрыты гололедом b_3 , толщина стенки гололеда на проводах ответвления $b_0 = 0,5 b_3$;
- б) направление ветра вдоль ВЛ (угол 0°), толщина стенки гололеда на проводах ответвления $b_0 = b_3$.

При этом в обоих случаях следует учитывать редуцию натяжения проводов ответвления при отклонении верха опоры.

6. РЕЗУЛЬТАТ ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

В связи с репрезентативностью и высокой степенью достоверности использованных метеоданных при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий не потребовалось проведения дополнительных полевых и камеральных работ в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП-Габдро». Район строительства железнодорожного пути необщего пользования имеет достаточную гидрометеорологическую изученность. Для расчетов и обобщений были приняты исходные данные 30-летнего ряда гидрометеорологических наблюдений репрезентативной метеорологической станции Кондопога Северо-Западного управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета. В связи с использованием при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий ряда ранее полученных и официально опубликованных осредненных характеристик выполненные с использованием данных характеристик расчеты имеют достаточную для оценки гидрометеорологических условий района строительства пользования степень достоверности.

Выполненная в ходе инженерно-гидрометеорологических изысканий оценка гидрометеорологических условий района строительства позволяет сделать вывод о возможности строительства в Кондопожском районе Республики Карелия, что подтверждают расчетные характеристики, требуемые для обоснования проектов сооружений, приведенные ниже:

Расчетные скорости ветра:

один раз в год – 17 м/сек, один раз в пять лет – 20 м/сек, один раз в 10 лет – 21 м/сек, один раз в 15 лет – 22 м/сек, один раз в 20 лет – 22 м/сек.

Среднее многолетнее число дней с сильным ветром (более 15 м/сек) равно 4. Наибольшее число дней с сильным ветром за год за период наблюдений равно 11. Повторяемость сильных ветров по направлениям:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
21	0	0	21	7	30	14	7

Толщина стенки гололеда (мм) различной вероятности на проводе Период повторения, число лет:

2	5	10	15	20	50
3 мм	6 мм	9 мм	10 мм	12 мм	20 мм

Расчетная гололедная нагрузка, определяемая массой, на провода диаметром 10 мм на высоте 10 м, возможная 1 раз в 2 года, составляет 130 г/м, 1 раз в 5 лет – 240 г/м, 1 раз в 10 лет – 380 г/м, 1 раз в 15 лет – 480 г/м.

Ветровая максимальная нагрузка, возможная 1 раз в 2 года, составляет 180 г/м, 1 раз в 5 лет – 300 г/м, 1 раз в 10 лет – 440 г/м, 1 раз в 15 лет – 540 г/м

Результирующая нагрузка – 1 раз в 2 года – 380 г/м, 1 раз в 5 лет – 640 г/м, 1 раз в 10 лет – 700 г/м, 1 раз в 15 лет – 800 г/м.

Район строительства железнодорожного пути общего пользования не является сейсмо – и лавиноопасным, не имеет микроклиматических особенностей (повышенная грозоопасность, снегозаносимость, частое образование смерчей и т.д.), делающих данный район рискованным для проектируемого строительства.

Температурные и ветровые условия района строительства железнодорожного пути общего пользования, а также особенности атмосферной циркуляции свидетельствуют о нормальной стратификации атмосферы и отсутствии частых температурных инверсий, ухудшающих условия рассеивания вредных веществ, которые могли бы приводить к загрязнению атмосферного воздуха в результате работы предприятия в данном районе, т.е. вклад предприятия в фоновое загрязнение атмосферного воздуха следует ожидать несущественным.

В связи с тем, что для предполагаемого объекта строительства не предполагается забор воды из водных объектов, находящихся в районе строительства, не следует ожидать отрицательных последствий забора воды и выпусков сточных вод на водную экосистему района строительства, так же как и теплового и химического загрязнения водоемов. Строительство и деятельность предприятия не приведут к изменению русловых процессов, термического и ледового режимов водных объектов водной экосистемы района строительства железнодорожного пути общего пользования.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты выполненных инженерно-гидрометеорологических изысканий позволяют сделать вывод об отсутствии в районе строительства железнодорожного пути общего пользования ЗАО «КП-Габдра» особых микроклиматических условий, которые могли бы служить препятствием к строительству и работе предприятия. В районе строительства нет условий для образования опасных и неблагоприятных гидрометеорологических явлений. Технология работ исключает вероятность загрязнения водных объектов. Условия атмосферной циркуляции способствуют рассеиванию вредных веществ, которые могут образовываться при работе основного технологического оборудования предприятия, и позволяют избежать загрязнения атмосферного воздуха в районе работы предприятия.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		44

В соответствии с Методикой расчета основных гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий получены гидрологические характеристики территории строительства.

В соответствии с Методикой расчета основных гидрологических характеристик техногенно-нагруженных территорий получены гидрологические характеристики территории предприятия с обеспеченностью $P=1\%$ для створа №1 — Переход железной дороги: Площадь — 1,569, Поверхностный сток — 168 мм, Объем поверхностного стока — 264 тыс.м³, Максимальный расход талых вод $Q_{\text{макс в}}$ — 2,68 м³/с, Расчетный объем стока весеннего половодья $Wв$ — 360,9 м³.

2. В полосе трассы проектируемого объекта и прилегающей к ней территории, выделен один стокоформирующий комплекс, для которого определены основные расчетные параметры.

3. Результаты расчетов могут быть использованы при проектировании дренажной сети для расчета размера платежей за сбросы.

В целях охраны окружающей природной среды рекомендуется выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- разработать проект ПДВ предприятия
- разработать план мероприятий по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу
- при выполнении работ с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу учитывать погодные условия (скорость, направление ветра, наличие грозных явлений, тумана)
- при выборе площадок для складирования и хранения отходов производства учитывать преобладающие направления ветра, повторяемость скоростей ветра различных направлений,
- разработать паспорта опасных отходов предприятия
- выполнить добровольную сертификацию деятельности в области обращения с опасными отходами.

В связи с достаточной гидрометеорологической изученностью района строительства железнодорожного пути необщего пользования ЗАО «КП-Габдро» и большим объемом достоверной гидрометеорологической информации, использованной при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий, необходимость в проведении дальнейших изысканий (исследований) отсутствует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Онежское озеро, Г.С.Биске, С.В.Григорьев и др., «Карелия», П., 1975 г.
2. Строение и история котловины Онежского озера, Г.С.Биске, Г.Ц.Лак, А.Д.Лукашов и др., «Карелия», П., 1971 г.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
						45
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

3. Ландшафты Карелии, Л.Б.Вампилова, РГГМУ, Санкт-Петербург, 1999 г.
4. Онежское озеро. Экологические проблемы, под ред. Н.Н.Филатова, КНЦ РАН, 1999 г.
5. Каталог озер и рек Карелии, под ред. Н.Н.Филатова и А.В.Литвиненко, КНЦ РАН, П., 2001 г.
6. Внутренние воды Карелии и их хозяйственное использование, С.В.Григорьев, Карельский филиал АН СССР, П., 1961 г.
7. Ресурсы и геохимия подземных вод Карелии, под ред. В.С.Самарина, Карельский филиал АН СССР, П., 1987 г.
8. Притоки Онежского озера, под ред. З.С. Кауфмана, КНЦ АН СССР, П., 1990 г.
9. Особо охраняемые природные территории Карелии, Т.Ю.Хохлова, В.К.Антипин, П.Н.Токарев, Комитет охраны окружающей среды по РК, п., 2000 г.
10. Справочник по климату СССР, вып.3, ч.1,2,3,4, 1968 г.
11. Ресурсы поверхностных вод СССР, т.2, ч.3, Гидрометеиздат, Л.,1972.
12. Государственный водный кадастр «Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши» т.1, вып.5, Гидрометеиздат,Л.,1986.
13. Справочник «Озера карелии», под ред. чл.-кор. РАН Н.Н. Филатова, П, 2013.
14. СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик;
15. СНиП 2.01.14-83 Определение основных расчетных гидрологических характеристик;
16. ВСН 63-76 Инструкция по расчету ливневого стока воды с малых бассейнов;
17. Ресурсы поверхностных вод СССР т.2 Карелия и Северо-Запад, 1972;
18. В.А.Большаков, А.А.Курганович Гидрологические и гидравлические расчеты малых дорожных сооружений Киев, 1983;
19. А.А. Соколов "Гидрография СССР" Гидрометеиздат, Л., 1952;
20. Методические рекомендации по расчету максимального дождевого стока Москва, 1980;
21. Таблицы для расчета ливневого стока с малых бассейнов Гипроавтотранс, Москва, 1969.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		46

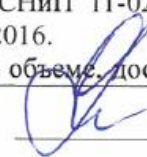
Приложение 1. Техническое задание

Приложение № 2
к договору № 049-1.2/Э/18
от «03» июня 2018

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на производство комплексных инженерных изысканий
(инженерно-гидрометеорологические)

№ п.п.	Основные положения	Исходные данные, требования к ПСД
1	Объект	Разработка проектной документации по реализации технических условий ОАО «РЖД» в части требования к развитию железнодорожной инфраструктуры необщего пользования в связи с планируемым увеличением грузооборота пути необщего пользования АО «КП-Габбро»
2	Основание для проектирования	1. Договор с Заказчиком; 2. Материалы предпроектной проработки
3	Заказчик изысканий	АО «КП-Габбро»
4	Исполнитель изысканий	ООО «Эко-Технологии» 185031, Республика Карелия, г. Петрозаводск, наб. Варкауса, д. 27, корп.2, пом.2 Тел. 8142 - 33-20-04, e-mail: ecotechnologii@mail.ru
5	Стадия проектирования	Проектная документация
6	Цель выполнения работ по инженерным изысканиям	Оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе размещения проектируемого объекта с целью выработки оптимальных технологических и экономических проектных решений
7	Вид строительства	Реконструкция
8	Фамилия, имя, отчество, номер телефона, email главного инженера проекта	От АО «КП-Габбро» - Душаев Юрий Михайлович, 8 921 452 11 90 От ООО «Желдортранспроект» - Григорян Артур Минасович, 8 903 200 14 30
9	Виды требуемых изысканий	Инженерно-гидрометеорологические изыскания.
10	Местоположение и категория земельного участка	Республика Карелия, ст. Новый Поселок Петрозаводское территориальное управление Октябрьской ж.д. – филиала ОАО «РЖД». Федеральные земли РФ, переданные в пользование ОАО «РЖД», земли лесного фонда.
11	Сведения о наличии материалов ранее выполненных изысканий	Запрашиваются в геологической территориальной базе данных инженерных изысканий (ГТБДИИ) по Республике Карелия.
12	Сведения о проектируемом объекте, характеристика строительства	Железнодорожная станция Новый Поселок (см. Приложение), протяженность участка железнодорожных путей необщего пользования – 3,5 км. Технические характеристики сооружений приводятся в приложении к ТЗ №1
13	Требования к объему и содержанию работ по проведению инженерных изысканий	Инженерные изыскания произвести в соответствии с СП 47.13330.2016 (СП 47.13330.2012, СНиП 11-02-96); СП 11-102-97; СП 11-103-97; СП 40.13330.2016. Работы по изысканиям выполнить в объеме, достаточном для

 Заказчик

 Подрядчик

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		47

		прохождения государственной экспертизы. В составе инженерных изысканий могут потребоваться дополнительные и специальные работы (услуги), которые не входят в состав основных видов работ (Приложение А, СП 47.13330.2016) и выполняются отдельно по дополнительному соглашению сторон.
14	Особые условия	1. Лабораторные исследования выполняются в аккредитованных лабораториях; 2. Требования к комплексным инженерным изысканиям в приложении к ТЗ №2 к техническому заданию; 3. В случае проявления дополнительных неблагоприятных процессов и факторов природного и техногенного характера, совместно с Заказчиком рассмотреть вопрос о необходимости и условиях их детального изучения; 4. Сопровождение отчета по инженерным изысканиям в ФАУ «Главгосэкспертизе» и устранение замечаний совместно с Заказчиком
15	Перечень отчетных материалов	Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям – 3 экз. В электронном виде на CD диске в следующих версиях: Текстовая документация в формате Adobe Portable format (*.pdf) Чертежи в формате AutoCAD Drawing (*.dwg)
16	Сроки проведения инженерных изысканий	Согласно договору

Приложения:

1. Техническая характеристика проектируемого объекта;
2. Особые требования к комплексным инженерным изысканиям;
3. Ситуационный план (схема участка работ) с указанием границ площадки, точек начала и окончания трассы линейного сооружения, направления и границ полосы трассы;
4. Правоустанавливающие документы или другие документы, подтверждающие право заказчика выполнять инженерные изыскания на территории данного объекта, сведения о землепользовании и землевладельцах.

Главный инженер проекта

«03» июля 2018 г.

Заказчик:

АО «КП-Габбро»


 М.П. *Е.М. Попова*
 Заказчик

Подрядчик:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭкоТехнологии»

Директор


 М.П. *Л.А. Ясая*
 Подрядчик

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Лист

48

Сведения о проектируемом объекте, характеристика строительства

1. Назначение по Общероссийскому классификатору основных фондов ОК 013-2014 (СНС 2008) - 220.00.00.00.000 сооружения.
2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технические особенности которых влияют на их безопасность: объект относится к объектам транспортной инфраструктуры.
3. Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство сооружения определить при выполнении инженерных изысканий и указать в проектной документации.
4. Принадлежность к опасным производственным объектам по критериям, установленным законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности: проектируемое сооружение не относится к опасному производственному объекту.
5. Пожарная и взрывоопасная опасность: пожарную и взрывопожарную опасность определять не требуется.
6. Уровень ответственности нормальный.
7. Предполагаемые техногенные воздействия на окружающую среду: выбросы вредных веществ в атмосферу от работающих двигателей внутреннего сгорания железнодорожных объектов, внешние шумы железнодорожных объектов, загрязнение почвы и водоемов продуктами сгорания топлива двигателей железнодорожных объектов.
8. Краткая техническая характеристика объекта, включая размеры проектируемых сооружений и их материалы: железнодорожные пути необщего пользования протяженностью ориентировочно 3,5 км.

Заказчик:

Подрядчик:

АО «КП-Габбро»

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**


 _____ **Е.М. Попова**
 М.П.
 АО
 «КП-Габбро»
 ИНН 1003005538
 г. Петрозаводск

«ЭкоТехнологии»
 Директор
 _____ **Т.А. Яцкая**
 М.П.
 ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
 «ЭКОТЕХНОЛОГИИ»
 ИНН 1003005538
 г. Петрозаводск


 _____ **Заказчик**


 _____ **Подрядчик**

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

**Требования к инженерно-гидрометеорологическим изысканиям для проектирования
(СП 11-103-97)**

1. Инженерно-гидрометеорологические изыскания должны выполняться в соответствии с утвержденной Заказчиком программе производства работ.
2. Программа работ должна соответствовать настоящему Техническому заданию, с учетом требований нормативных документов:
 - Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 13.07.2105) (с изм. и доп., вступ. в силу с 19.10.2015).
 - Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".
 - Водного кодекса Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 28.11.2015).
 - Постановления Правительства РФ от 19.01.2006 № 20 (ред. от 09.06.2014) «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства» (вместе с "Положением о выполнении инженерных изысканий для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства").
 - СП 47.13330.2012 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 N 83/ГС)
 - СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства» (одобрен Письмом Госстроя РФ от 10.07.1997 № 9-1-1/69).
 - СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик» (одобрен Постановлением Госстроя РФ от 26.12.2003 № 218).
 - СП 131.13330.2012 «Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99» (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 № 275).
3. Результаты изысканий должны включать следующие данные:
 1. По метеорологическим условиям:
 - климатический район по СП 131.13330.2012,
 - среднемесячная температура воздуха по месяцам года и среднегодовая температуру воздуха,
 - температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченности 0.92;
 - температура теплого периода обеспеченностью 0.95;
 - температура наиболее холодных суток 0.92 и 0.98 обеспеченности;
 - среднемесячная относительная влажность наружного воздуха для холодного и теплого периодов;
 - расчетная снеговая нагрузка на 1м²;
 - гололедный район по СП 131.13330.2012;
 - толщина стенки гололеда;
 - ветровое давление на высоте до 10м;
 - роза ветров;
 - средние значения скорости ветра за год и по месяцам;
 - глубина промерозки грунта;
 2. По гидрологическим условиям:
 - сведения о гидрологическом режиме рек района изысканий;



Заказчик



Подрядчик

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		50

- характеристика ледового и температурного режима;
- максимальные расходы и уровни СКК;

Заказчик:

АО «КП-Габбро»



Подрядчик:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ЭкоТехнологии»

Директор



Handwritten signature of the client over a horizontal line, with the word "Заказчик" printed below it.

Handwritten signature of the contractor over a horizontal line, with the word "Подрядчик" printed below it.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		51

Утверждаю
Директор ООО «ЭкоТехнологии»

_____/ Яцкая Т.А.

М.П. «__» июля 2018 г.

**ПРОГРАММА
НА ПРОИЗВОДСТВО ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ**

на площадке строительства по объекту:

«Разработка проектной документации по реализации технических условий ОАО «РЖД» в части требования к развитию железнодорожной инфраструктуры общего пользования в связи с планируемым увеличением грузооборота пути необщего пользования АО «КП-Габдро» (участок железнодорожных путей необщего пользования)»

Стадия проектирования: проектная и рабочая документация.

Заказчик изысканий: АО «КП-Габдро»

Изыскания выполняются в соответствии с техническим заданием к договору № 049-1.2/Э/18 от 03.07.2018 г.

Инженерные изыскания проводятся в соответствии с требованиями:

- СП 4.7.13330.2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП 11-102-96 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства»;
- СП 33-101-203 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик»;
- СНиП 23-01-9 «Строительная климатология».

Сведения о предыдущих изысканиях: инж.гидрометеорологические изыскания по объекту: «Железнодорожный путь необщего пользования ЗАО «КП-Габдро», ООО «ПрКЦ «ПРЕИ», 2012г.

Общие сведения.

1. Физико-географические условия. Участок работ расположен в Кондопожском районе Республики Карелия к северу от железнодорожной станции Новый Поселок; на землях лесного фонда в лесах II группы в кварталах 72, 93, 94 Лижемского лесничества Кондопожского лесхоза. Рельеф участка техногенный. Абсолютные отметки территории находятся в пределах 62,8 м до 80,0 м (БС)

2. Геологическое строение и гидрогеологические условия. В геологическом строении исследуемой территории принимают участие следующие отложения:

- *современные техногенные отложения (t IV);*
- *современные биогенные отложения (b IV);*
- *флювиогляциальные отложения (f III);*
- *ледниковые отложения (g III);*

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются развитием грунтового водоносного горизонта, приуроченного к ледниковым отложениям геологического разреза. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка происходит в Онежское озеро.

3. Климатическая характеристика. В соответствии с климатическим делением территории Карелии участок расположен в южном климатическом регионе. Климат района переходный от морского к континентальному, с продолжительной умеренно холодной зимой и умеренно

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		52

теплым летом. По количеству выпадающих осадков район работ относится к зоне избыточного увлажнения. Преобладающее направление ветра юго-восточное.

4. **Гидрография.** Участок расположен в водосборном бассейне Онежского озера в водоохранной зоне ручья Без названия, через который проходит участок проектируемой трассы. Ближайший водоем — оз.Кедрозеро находится на расстоянии 330 м к западу от участка.

5. **Почвы и растительность.** Почва на территории района проведения работ подзолистая супесчаная. В еловом лесу встречается подзолистая иллювиально-гумусово-железистая почва, развитая на моренных песках и реже песках. Территория проведения работ находится в подзоне средней тайги, для которой характерно развитие лесов еловой формации. Встречается редкий лиственный лес и кустарник.

6. **Особо охраняемые природные территории.** В 1,0 км на юго-восток от участка расположен государственный региональный болотный памятник природы — Болото Конье. В 5 км на север от участка расположен государственный региональный болотный памятник природы — Болото Разломное. В 3 км на северо-восток от участка расположен государственный региональный болотный памятник природы — Болото Пала.

7. **Антропогенная деятельность.** Участок представляет собой полосу железнодорожных путей с сопутствующей инфраструктурой, представленной инженерными коммуникациями, подземными и воздушными кабелями электроснабжения, и освещения в районе погрузочной площадки и выставочного парка. В районе примыкания путей общего пользования к путям общего пользования контактными сетями железнодорожных объектов.

8. **Основные черты режима водных объектов** района работ. Гидрологический режим на данной территории характерен для территории южной части Карелии. Распределение стока внутри года в общих чертах разделяется на три фазы: весеннее половодье, летне-осенняя межень, зимняя межень.

Средняя дата начала весеннего половодья — 06 апреля, ранняя дата — 27 марта, поздняя — 24 апреля. Наибольший срочный расход воды проходит 24 апреля, ранняя дата — 12 апреля, поздняя — 13 мая. Окончание половодья — 28 мая, ранняя дата — 18 мая, поздняя — 10 июня. Продолжительность половодья — 52 дня, наибольшая — 76 дней, наименьшая — 38 дней. Кривая подъема волны половодья — 18 дней, спада — 32 дня. Форма кривой половодья однопиковая. На пике половодья наибольшие расходы воды могут продержаться 3 — 5 дней. Формирование стока половодья происходит за счет снеготаяния, запасы грунтовых вод к этому периоду истощены. Объем стока за половодье составляет — 34 % от общего годового стока, наибольший — 51%, наименьший — 25%. На формирование водности фазы половодья могут оказывать дождевые паводки. Слой стока наибольшего дождевого паводка составляет 61,5 мм, наименьшего — 0, среднего — 21,5 мм. Наибольший дождевой паводок наблюдался на фазе окончания весеннего половодья — 30 мая 1975 г.

Минимальный сток характерен для периодов естественного хода межени (летней или зимней) не прерываемой повышением уровня воды дождевыми паводками. К летне-осенней межени относят период от конца половодья до начала ледовых явлений. Питание водотоков в этот период — грунтовое и дождевое.

Зимняя межень также маловодна. Величина расходов воды убывает от начала к концу межени. В этот период описанные водотоки переходят на грунтовое питание. В зимний период ледяной покров на водотоках устанавливается сплошной и равный. Средняя дата начала ледовых явлений — 09 ноября, ранняя дата — 20 октября, поздняя — 01 декабря. Ледостав устанавливается — 01 декабря, ранняя дата — 04 ноября, поздняя — 09 января. Продолжительность ледостава — 138 дней, наибольшая — 178 дня, наименьшая — 87 дней. В зимний период ручьи могут промерзнуть на всю глубину. Осенний ледоход не проходит.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		53

8. **Наличие материалов наблюдений по постам Росгидромета.** В районе строительства железнодорожного пути необщего пользования находится несколько метеостанций – стационарных пунктов наблюдений Северо-Западного территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета. Ближайшими метеостанциями являются: Кондопога, Петрозаводск, Медвежьеозерск. Сведения о метеостанциях представлены в таблице.

Название	Номер	Широта	Долгота	Высота, м	Расстояние, км
Кондопога	22727	62,20 С.Ш.	34,30 В.Д.	41	32
Петрозаводск	22820	61,82 С.Ш.	33,62 В.Д.	110	74
Медвежьеозерск	22721	62,90 С.Ш.	34,40 В.Д.	79	48

Наблюдения на метеорологической станции Кондопога проводятся с 1934 года. Перерывы в наблюдениях имели место во время военных действий на территории Карелии с 1941 по 1944 годы. Ряд непрерывных наблюдений составляет 65 лет. Для решения поставленных задач при выполнении инженерно-гидрометеорологических изысканий использовались данные метеонаблюдений данной станции, являющейся репрезентативной для территории района строительства железнодорожного пути необщего пользования.

Имеющиеся материалы многолетних наблюдений за метеорологическими характеристиками позволяют охарактеризовать степень гидрометеорологической изученности территории как «изученная».

9. **Места расположения постов и створов наблюдений.** Метеостанция Кондопога, стационарный пункт наблюдений Северо-Западного территориального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета.

Виды и объемы работ.

10. В процессе работ необходимо выполнить:

- сбор и анализ исходных данных и материалов гидрометеорологической изученности района расположения объекта;
- рекогносцировочное обследование полосы трассы проектируемого объекта;
- гидрологические расчеты максимальных расходов воды 1% обеспеченности и объемов стока весеннего половодья для водосборов 5% обеспеченности (уровней воды при наличии постоянных водотоков).

11. Требования по охране труда. При выполнении всех видов работ строго выполнять все требования и правила по технике безопасности и охране труда, руководствуясь соответствующими правилами и инструкциями.

12. Перечень нормативно-технической документации, подлежащей учету при проведении инженерно-геологических изысканий: СП 47.13330.2012, СП 11-102-96, ГОСТ 17.15.05-85, ГОСТ 4979-49, ГОСТ 17.15.04-81, ГОСТ 24481-80, СанПиН 2.1. 5.980-00.

13. Сроки выполнения полевых работ:

Начало – июль 2018 г.

Окончание – август 2018 г.

Приложения: *Копия технического задания*

ГИП по инженерным изысканиям _____ (Ю.А. Лисицын)

Дата: _____ 2018 г.

					<i>ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		54

Саморегулируемая организация,
основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания
Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)
105187, г. Москва, Окружной проезд, д. 18, <http://www.oaiis.ru>
регистрационный номер в государственном реестре
саморегулируемых организаций СРО-И-001-28042009

г. Москва

«20» марта 2017 г.

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают
влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 01-И-№2359

Выдано члену саморегулируемой организации: Общество

с ограниченной ответственностью «ЭкоТехнологии»

(полное и сокращенное наименования юридического лица, фамилия, имя отчество индивидуального предпринимателя,

(ООО «ЭкоТехнологии»)

место жительства, дата рождения индивидуального предпринимателя)

ОГРН 1051000010995 ИНН 1001162408

РФ, 185031, Республика Карелия, г. Петрозаводск, наб. Варкауса, д. 27, корп. 2, пом. 2
(адрес местонахождения организации)

Основание выдачи Свидетельства: решение Координационного совета «АИИС»
(Протокол № 218 от 20.03.2017 г.)

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в
приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «20» марта 2017 г.

Свидетельство без Приложения не действительно.

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия.

Президент Координационного совета

М. И. Богданов

Исполнительный директор

А. В. Матростова

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 2359- 20032017



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
от «20» марта 2017 г. № 01-И-№2359

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Саморегулируемой организации Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоТехнологии» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	1. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий 1.1. Создание опорных геодезических сетей 1.2. Геодезические наблюдения за деформациями и осадками зданий и сооружений, движениями земной поверхности и опасными природными процессами 1.3. Создание и обновление инженерно-топографических планов в масштабах 1:200 - 1:5000, в том числе в цифровой форме, съемка подземных коммуникаций и сооружений 1.4. Трассирование линейных объектов 1.5. Инженерно-гидрографические работы 1.6. Специальные геодезические и топографические работы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений
2.	2. Работы в составе инженерно-геологических изысканий 2.1. Инженерно-геологическая съемка в масштабах 1:500 - 1:25000 2.2. Проходка горных выработок с их опробованием, лабораторные исследования физико-механических свойств грунтов и химических свойств проб подземных вод 2.3. Изучение опасных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций по инженерной защите территории 2.4. Гидрогеологические исследования 2.5. Инженерно-геофизические исследования
3.	3. Работы в составе инженерно-гидрометеорологических изысканий 3.1. Метеорологические наблюдения и изучение гидрологического режима водных объектов 3.2. Изучение опасных гидрометеорологических процессов и явлений с расчетами их характеристик 3.3. Изучение русловых процессов водных объектов, деформаций и переработки берегов 3.4. Исследования ледового режима водных объектов
4.	4. Работы в составе инженерно-экологических изысканий 4.1. Инженерно-экологическая съемка территории 4.2. Исследования химического загрязнения почвогрунтов, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, источников загрязнения 4.4. Исследования и оценка физических воздействий и радиационной обстановки на территории 4.5*. Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории
5.	5. Работы в составе инженерно-геотехнических изысканий. (Выполняются в составе инженерно-геологических изысканий или отдельно на изученной в инженерно-геологическом отношении территории под отдельные здания и сооружения) 5.1. Проходка горных выработок с их опробованием и лабораторные исследования механических свойств грунтов с определением характеристик для конкретных схем расчета оснований фундаментов 5.2. Полевые испытания грунтов с определением их стандартных прочностных и деформационных характеристик (штамповые, сдвиговые, прессиометрические, срезные). Испытания эталонных и натуральных свай

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 2359- 20032017

см. на обороте

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Лист

56

5.3. Определение стандартных механических характеристик грунтов методами статического, динамического и бурового зондирования
5.6. Геотехнический контроль строительства зданий, сооружений и прилегающих территорий
6. 6. Обследование состояния грунтов основания зданий и сооружений

*Данный вид работ требует получения свидетельства о допуске к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства, в случае выполнения таких работ на объектах, указанных в статье 48.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

X X X X X X X X X X X X X X X X X X X вправе заключать договор
(полное наименование члена саморегулируемой организации)

по осуществлению организации работ X X X X X X X X X X X X X X X, стоимость
(наименование вида работ)

которых по одному договору не превышает (составляет) X X X X X X X X X X X X X X X
(стоимость работ)

Президент Координационного совета



М. И. Богданов

Исполнительный директор

А. В. Матросова

АИИС

Регистрационный номер: АИИС И- 01- 2359- 20032017

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение 4. Исходные климатические данные ГУ «Карельский ЦГСМ»

1. Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, град. С

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-11,9	-10,5	-5,0	+1,2	+8,1	+13,8	+16,6	+14,5	+9,3	+3,8	-2,1	-7,8	+2,5

Абсолютный минимум температуры воздуха составляет -42,7 град.С.
Абсолютный максимум температуры воздуха составляет +34,0 град.С

2. Относительная влажность воздуха, в %:

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
86	84	78	73	66	68	72	78	82	85	88	87	79

3. Количество осадков, мм

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
29	24	28	33	35	59	67	84	65	54	44	38	560

4. Средняя скорость ветра, м/сек :

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
2,5	2,6	2,7	2,6	2,7	2,4	2,2	2,2	2,4	2,9	3,0	2,7	2,6

5. Максимальная скорость ветра, м/сек:

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
22	14	18	16	15	14	14	11	18	18	18	16	22

6. Расчетные скорости ветра:

- один раз в год - 17 м/сек,
- один раз в пять лет - 20 м/сек,
- один раз в 10 лет - 21 м/сек,
- один раз в 15 лет - 22 м/сек,
- один раз в 20 лет- 22 м/сек.

7. Повторяемость (%) сильных ветров по направлениям:

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
21	0	0	21	7	30	14	7

8. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/сек.

9. Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей в % :

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
16	9	7	23	12	11	10	12	14

10. Среднее количество осадков за зимний период составляет 91 мм.

Среднее количество осадков за летне-осенний период составляет 373 мм.

11. Средняя дата появления снежного покрова (снегом покрыто более половины земной поверхности) -24 октября.

12. Количество дней с устойчивым снежным покровом составляет в среднем 163 дня. Наибольшая продолжительность устойчивого снежного покрова 171 дней, наименьшая - 155 дней.

13. Средняя дата установления устойчивого снежного покрова - 25 ноября, наиболее ранняя – 01 ноября, наиболее поздняя - 16 января.

Средняя дата начала снеготаяния – 24 марта, самая ранняя – 12 марта, самая поздняя – 10 апреля.

Средняя дата окончания снеготаяния – 15 апреля, самая ранняя – 28 марта, самая поздняя – 29 апреля.

Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова – 10 апреля, наиболее ранняя – 25 марта, наиболее поздняя – 25 апреля.

14. Средняя декадная высота снежного покрова в течение зимы (см)

месяц	ноябрь			декабрь			январь			февраль			март			апрель		
декада	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
высота	2	3	7	9	10	13	16	17	19	22	25	26	27	26	23	14	4	1

15. Средняя максимальная высота снежного покрова - 53 см., наибольшая высота снежного покрова 73 см, наименьшая - 13 см.

16. Средняя годовая температура поверхности почвы +2 град.С.

Абсолютный минимум температуры поверхности почвы составляет -45 град.С.

Абсолютный максимум составляет +49 град.С.

17. Средняя многолетняя глубина промерзания почвы составляет

месяц	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март
	7 см	10 см	24 см	38 см	48 см

18. Среднее число дней в год с относительной влажностью воздуха 80% и более составляет 160 дней, с относительной влажностью 30% и менее - 8 дней.

19. Среднее число дней с туманом составляет 24 дня

Среднее число дней с туманом по месяцам

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
1	2	2	3	3	2	2	2	3	2	1	1	24

Наибольшее число дней с туманом 49, наименьшее - 21. Средняя суммарная продолжительность туманов за год - 142 часа, минимальная - 97 часов, максимальная - 287 часов.

Наибольшая вероятность образования тумана при ветрах восточных направлений – в апреле и сентябре, наименьшая – в декабре. В августе наибольшая повторяемость туманов – при западном ветре.

20. Среднее число дней с грозой за год составляет 18 дней, наибольшее - 30 дней, наименьшее - 8 день.

Среднее число дней с грозой и средняя продолжительность (час) по месяцам

	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	год
число дней	0,2	3	5	5	4	0,8	0,05	18
продолжительность	0,2	1,9	7,1	10,9	7,8	1,6	0,1	29,6

21. Среднее число дней с метелью составляет 42 дня, максимальное число дней с метелью - 63 дня, минимальное - 22 дня.

Повторяемость различного числа дней с метелями (в %)

число дней	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70
повторяемость		12	42	33	10	3

Суммарная средняя продолжительность метелей в среднем 310 час. за сезон, минимальная - 76 час., максимальная - 530 час.

22. Число дней с количеством жидких осадков 0,1 мм и более

апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
14	13	13	14	14	16	18

23. Число дней с количеством жидких осадков 5 мм и более

апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
2	3	4	5	5	5	3

24. Средняя температура поверхности почвы, град.С:

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-12	-12	-6	+1	+10	+13	+17	+15	+9	+2	-3	-7	+2

Средняя максимальная температура поверхности почвы, град.С

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-8	-7	0	+8	+20	+29	+32	+27	+18	+6	0	-6	+10

Максимальная температура поверхности почвы, град.С

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
+4	+3	+12	+29	+38	+46	+49	+49	+35	+21	+14	+7	+49

Средняя минимальная температура поверхности почвы, град.С

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-16	-17	-13	-4	+2	+7	+10	+9	+4	-1	-6	-12	-3

Минимальная температура поверхности почвы, град.С

январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
-45	-41	-39	-29	-14	-3	+1	-2	-7	-18	-33	-42	-45

25. Средняя температура почвы на глубинах 5,10,15. 20 см под поверхностью почвы, не покрытой растительностью:

Глубина (см)	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
5	—	+14,9	+17,9	+15,8	+9,6	—
10	—	+14,3	+17,3	+15,5	+9,8	—
15	—	+13,6	+16,6	+15,3	+10,1	—
20	—	+13,0	+16,1	+15,2	+10,3	—

Под естественным растительным покровом отрицательные температуры на глубине 0,2 м наблюдаются с декабря по апрель, на глубине 0,4 м - с января по март, на глубине 0,8 м. – с февраля по апрель. На глубинах 1,6 и 3,2 средние месячные температуры в течение года положительные. На глубине 0,2 м максимум температуры наблюдается в июле, на глубинах

0,4, 0,8, 1,6 м – в августе, на глубине 3,2 м – в сентябре. Самые низкие температуры на глубине 0,2 и 0,4 м наблюдаются в феврале-марте, на глубине 0,8 м – в марте. В более глубоких слоях почвы (1,6 и 3,2 м) годовой минимум температуры смещается на апрель.

26. Среднее многолетнее число дней с гололедом (отложение гололеда на проводах)

сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	год
0	0,2	0,9	1,6	1,9	1,8	0,4	0,2	0	8

Максимальное число дней с гололедом (отложение гололеда на проводах)

сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	год
0	0	3	6	7	7	2	1	0	26

27. Среднее многолетнее число дней с изморозью

сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	год
0,3	0,7	1	4	7	6	3,8	2,1	0,1	25

Максимальное число дней с изморозью

сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	год
1	2	4	8	12	11	7	3	0	48

28. В 99% случаев диаметр отложения гололеда не превышает 10 мм. Диаметр отложения зернистой изморози в 100% случаев не превышает 16 мм, кристаллической изморози - в 100% случаев не превышает 50 мм. Сложные отложения в 87% случаев имеют диаметр 26 мм и менее.

Максимальный диаметр отложения гололеда составил 20 мм.

Максимальный диаметр кристаллической изморози составил 43 мм.

Максимальный диаметр сложного отложения составил 113 мм, масса составила 112 г/м.

Максимальный диаметр отложения мокрого снега составил 40 мм, масса составила 40 г/м.

Толщина стенки гололеда (мм) различной вероятности на проводе
Период повторения, число лет

2	5	10	15	20	50
3 мм	6 мм	9 мм	10 мм	12 мм	20 мм

29. Расчетная гололедная нагрузка, определяемая массой, на провода диаметром 10 мм на высоте 10м, возможная:

1 раз в 2 года, составляет 130 г/м,

1 раз в 5 лет - 240 г/м,

1 раз в 10 лет - 380 г/м,

1 раз в 15 лет – 480 г/м.

Ветровая максимальная нагрузка, возможная:

1 раз в 2 года, составляет 180 г/м,

1 раз в 5 лет - 300 г/м,

1 раз в 10 лет - 440 г/м.

Результирующая нагрузка:

1 раз в 2 года - 380 г/м,

1 раз в 5 лет - 640 г/м,

1 раз в 10 лет - 700 г/м.

30. Число дней в году с температурой воздуха от -2 до +3 град. С и относительной влажностью воздуха 90% и более составляет 7 дней.

31. Сопутствующая обледенению проводов температура воздуха составляет:

Вид отложения	Температура воздуха в начале обледенения, град.С					
	+5...+0 ,1	0,0...- 4,9	-5,0...- 9,9	-10,0...- 19,9	-20,0...- 29,9	ниже- 30,0
Гололед (120 случаев)	2%	77%	18%	3%		
Изморозь зернистая		31%	53%	16%		
Кристаллическая изморозь		2%	15%	63%	19%	1%
Сложное отложение	36%	26%	19%	14%	5%	

32. Повторяемость атмосферных явлений в начале обледенения проводов отложения льда на проводах

Вид отложения	Морось	Дождь	Мокрый снег	Снег	Туман	Морось и туман
Гололед	57%	18%	16%	3%	2%	4%
Кристаллическая изморозь				58%	42%	

33. Повторяемость (%) скорости ветра при максимальном диаметре отложения льда на проводах

Вид отложения	Скорость ветра, м/сек				
	0 - 1	2 - 5	6 - 9	10 - 13	14 - 17
Гололед	8	49	34	8	1
Кристаллическая изморозь	31	61	8		
Мокрый снег	28	48	20	4	
сложное отложение	20	63	7	10	

34. Среднее число дней с мокрым снегом составляет 22 дня. Среднее количество часов с мокрым снегом составляет 69 часов.

35. Число дней с различным количеством осадков

месяц	кол-во осадков, мм						
	≥ 0,1	> 0,5	> 1,0	> 5,0	> 10,0	> 20,0	> 30,0
январь	19,3	12,6	8,9	1,1	0,2	0	0
февраль	16,8	11,0	8,0	0,8	0,0	0	0
март	14,7	10,4	7,7	1,3	0,2	0,1	0
апрель	13,6	10,3	8,3	2,1	0,5	0,1	0
май	12,6	9,7	7,7	2,9	1,1	0,2	0,1
июнь	12,8	10,1	8,3	3,7	1,3	0,2	0,1
июль	13,6	11,6	10,1	4,5	2,0	0,6	0,1
август	14,2	12,2	10,7	4,6	2,0	0,6	0,2
сентябрь	16,2	13,1	10,7	4,7	2,2	0,6	0,2
октябрь	18,0	13,6	11,0	3,3	1,3	0,2	0
ноябрь	18,9	13,0	10,2	2,1	0,5	0,1	0
декабрь	21,0	14,1	10,3	1,7	0,1	0,0	0
год	191,7	141,5	111,9	32,8	11,4	2,7	0,7

36. Явление «пляска проводов» в районе строительства железнодорожного пути необщего пользования не наблюдалось.

Приложение 5. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

ФГБУ «Северо-Западное УГМС»
 Карельский центр по гидрометеорологии
 и мониторингу окружающей среды - филиал
 Федерального государственного бюджетного
 учреждения «Северо-Западное управление
 по гидрометеорологии и мониторингу
 окружающей среды»
 (Карельский ЦГМС - филиал
 ФГБУ «Северо-Западное УГМС»)

Юридический адрес:
 23 линия В.О., д. 2а, Санкт-Петербург, 199106
 Фактический адрес:
 Варкауса наб., д. 3, Петрозаводск, 185031
 тел. (8142) 78-34-50, факс (8142) 78-34-50
 e-mail: gidromet@onego.ru; <http://www.kareliameteo.ru/>

Директору
 ООО «Эко Технологии»
 Белоногову А.Ю.

наб. Варкауса, д.27, корпус 2,
 г. Петрозаводск, 185031
 Республика Карелия,
 тел. 8(142) 33-20-04
 e-mail: ecotechnologii@mail.ru

24.01.2019 № 06-92

На № 006/ЭТ/19 от 15.01.2019

СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Фон выдается для ООО «Эко Технологии»

В целях разработки проекта инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий

По объекту «Разработка проектной документации по реализации технических условий ОАО «РЖД» в части требования к развитию железнодорожной инфраструктуры общего пользования в связи с планируемым увеличением грузооборота пути необщего пользования АО «КП-Габбро» Расположенному Республика Карелия, район железнодорожной станции Новый Поселок в кадастровых кварталах 10:03:0090206, 10:03:0090203 и на участках квартала 10:03:0091803 с кадастровыми номерами: 400, 506, 502, 438, 491, 493.

Фон установлен согласно РД 52.04.186-89 и Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением воздуха», утвержденным Росгидрометом в 2018 г. и действительным с 2019 по 2023 год включительно.

Фон определен с учетом вклада предприятия нет
 (да, нет)

Значения фоновых концентраций (Сф) вредных веществ

Загрязняющее вещество	Ед. измерения	Сф
Диоксид серы	мкг/м ³	6
Диоксид азота	мкг/м ³	24
Оксид углерода	мг/м ³	0,8

Фоновые концентрации диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода действительны на период с 2019 по 2023 г.г. включительно.

Справка используется только в целях заказчика ООО «Эко Технологии» для района железнодорожной станции Новый Поселок Республики Карелия и не подлежит передаче другим организациям.

Начальник

Начальник ЛМЗОС



(Handwritten signature)

Т.Г. Кравченкова

(Handwritten signature)

Е.А. Перова

Карамышева Елена Владимировна,
 инженер-химик (исполнитель),
 8(8142)78-06-91 доб.118

					ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		65

Приложение 6. Рыбохозяйственная характеристика водных объектов в районе объекта



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное учреждение

"Карельское бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов"
ФГУ "КАРЕЛРЫБВОД"

185035. Петрозаводск. Коммунальная 9-а
тел.: 78-34-25; 78-34-26; 76-98-94;
78-42-13; 78-45-73
телефакс: 78-34-25

ЗАО «КП-Габро»

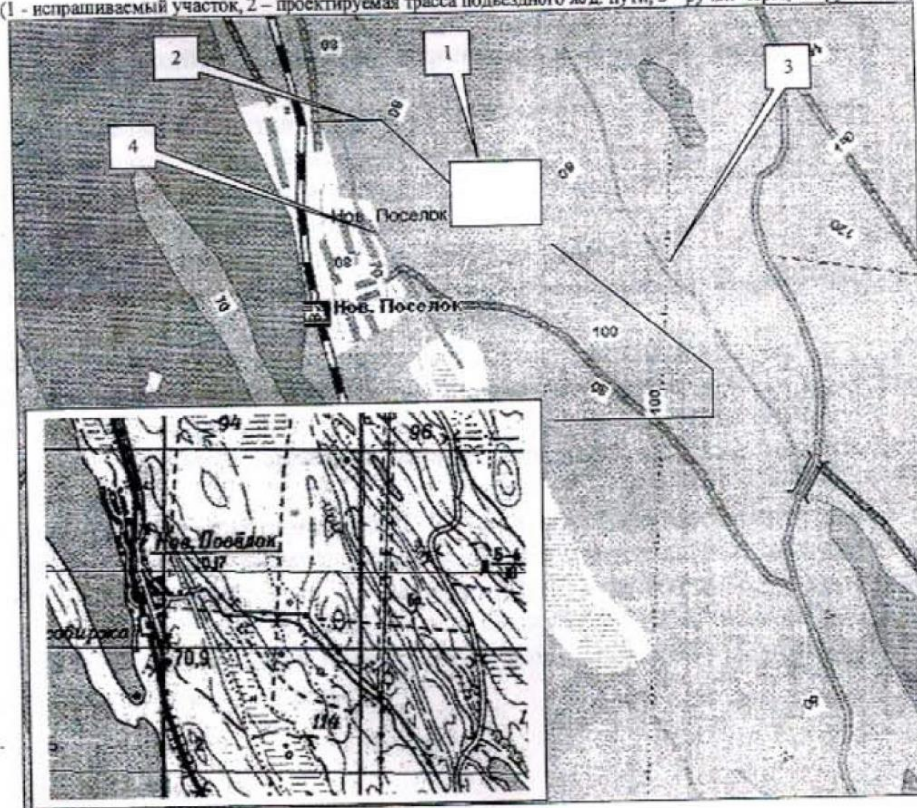
19.05.09 № 02-13-665

На № 53-Г от 23.03.2009 г.

Рыбохозяйственная характеристика ручья Черга
Запрашиваемый участок расположен в районе п. Новый Поселок

Карта-схема запрашиваемого участка (масштаб 1: 47233)

(1 - испрашиваемый участок, 2 - проектируемая трасса полезного ж/д. пути, 3 - ручей Черга, 4 - ручей б/н.)



Длина ручья Черга около 4 км.

Впадает в Онежское озеро (Губа Большая Лижемская).

Уклон берега на запрашиваемом участке более 3 градусов.

В состав ихтиофауны ручья Черга входят:

- особо охраняемые виды рыб, занесённые в Красную книгу Российской Федерации: форель озёрная;
- основные ценные промысловые виды рыб: щука, окунь, плотва (в основном в восточном участке ручья);

Запрашиваемый участок водоема используются в следующих рыбохозяйственных целях:

- в целях любительского и спортивного рыболовства;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Лист

66

- для рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях;
- для сохранения естественной среды обитания и воспроизводства водных биологических ресурсов.

Рыбохозяйственная характеристика запрашиваемого участка ручья Черга представлена в таблице:

Таблица. Рыбохозяйственная характеристика

Важнейшие виды водных биоресурсов	Наличие и сроки нерестовых миграций (месяцы)	Наличие нереста (месяцы)*	Наличие нагула рыбы (месяцы)	Наличие зимовальных ям (месяцы)
форель			I - XII	-
щука		V	I - XII	-
окунь		IV - V	I - XII	-
плотва			I - XII	-

* на запрашиваемом участке особо значимых нерестилищ нет

Ручей Черга на основании ГОСТ 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» относится к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного значения. Согласно п. 5 Статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ (в ред. Федерального закона от 04.12.2006 № 201-ФЗ), рекомендуем считать ширину водоохранной зоны и ширину прибрежной защитной полосы ручья Черга 50 метров.

Рыбохозяйственная характеристика ручья без названия

Длина ручья без названия составляет 2 км.

Ручей, впадая в болото, питает исток ручья Синяк.

Уклон берега на запрашиваемом участке более 3 градусов.

В состав ихтиофауны ручья без названия входят:

- основные ценные промысловые виды рыб: щука, окунь;

Запрашиваемый участок водоема используются в следующих рыбохозяйственных целях:

- в целях любительского и спортивного рыболовства;
- для рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях;
- для сохранения естественной среды обитания и воспроизводства водных биологических ресурсов.

На данном участке ручья без названия нерестилища отсутствуют, в нагуле может встречаться щука и окунь.

Ручей без названия на основании ГОСТ 17.1.2.04-77 «Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов» относится к водным объектам второй категории рыбохозяйственного значения. Согласно п. 5 Статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации от 3 июня 2006 года № 74-ФЗ (в ред. Федерального закона от 04.12.2006 № 201-ФЗ), рекомендуем считать ширину водоохранной зоны и ширину прибрежной защитной полосы ручья без названия 50 метров.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Оценка воздействия на водные биоресурсы водоёмов от предполагаемой хозяйственной деятельности

На рассмотрение предоставлены следующие документы:

1. Акт выбора участка лесного фонда №1 от 17.02.2006 г. ЗАО «КП-Габбро» для добычи габбро-диорита на участке «Наволоксское» для дальнейшей переработки на щебень, утвержденный Агентством лесного хозяйства по Республике Карелия 17.02.2006 г.
2. Акт выбора участка лесного фонда №2 от 17.02.2006 г. ЗАО «КП-Габбро» в целях строительства технологической железнодорожной ветки для перевозки щебня от промплощадки месторождения строительного камня «Наволоксское» до станции Новый, утвержденный Агентством лесного хозяйства по Республике Карелия 17.02.2006 г.
3. Заключение Отдела водных ресурсов по Республике Карелия Невско-Ладожского бассейнового управления от 26.05.2006 г. № Р10-1051 «О предварительном согласовании выделения земельного участка для организации добычи габбро-диорита на участке недр «Наволоксское» в Кондопожском муниципальном районе.
4. Заключение Отдела водных ресурсов по Республике Карелия Невско-Ладожского бассейнового управления от 26.05.2006 г. № Р10-1052 «О предварительном согласовании выделения земельного участка для строительства железнодорожного пути к карьере «Наволоксское» в Кондопожском муниципальном районе.
5. Согласование Территориального агентства по недропользованию по Республике Карелия (письмо от 15.05.2006 г. № АШ/03-354) места размещения строительства железнодорожного пути к карьере по добыче габбро-диорита на участке «Наволоксское».
6. Согласование Территориального агентства по недропользованию по Республике Карелия (письмо от 23.01.2007 г. № АШ/03-55) места размещения карьера по добыче габбро-диорита на участке «Наволоксское» для дальнейшей переработки на щебень.
7. Заключение №4 экспертной экологической экспертизы по материалам, обосновывающим выбор места размещения ЗАО «КП-Габбро» дробильно-сортировочного завода по переработке щебня и строительству железнодорожного тупика на территории Кондопожского района Республики Карелия, утвержденное Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Роспотребнадзора) по Республике Карелия 27.12.2006 г.

Участки расположены в районе населенного пункта Новый поселок Кондопожского района (категория земель лесная, группа лесов вторая). Гидросеть в районе месторождения представлена системой больших и малых озер, рек, ручьев. Наиболее крупным является Онежское озеро (расположено в 1,7 км на юго-востоке от месторождения), в 150-200 метрах протекает река Черга. Проектируемая ветка железной дороги пересекает ручей без названия впадающий через систему болот в ручей Синяк. Таким образом, земельный участок, испрашиваемый для размещения карьера, расположен за пределами водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов; участок для размещения ветки железной дороги находится в водоохранной зоне, прибрежной полосе и полосе общего пользования ручья без названия.

Актом выбора участка лесного фонда №1 предусматривается возможность использования участка площадью 30,18 га в целях добычи ЗАО «КП Габбро» габбро-диорита для дальнейшей переработки на щебень. К размещению планируются следующие объекты и сооружения:

- карьер
- внешний отвал вскрышных пород
- промплощадка предприятия с ДСУ (дробильно-сортировочная установка, далее - ДСУ) и объектами подсобно-вспомогательного назначения (ремонтно-механическая мастерская (РММ) и передвижная РММ на карьере, материальный склад, открытая стоянка ав-

					ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		68

томобилей, эстакада мойки автомобилей, передвижной ремонтный пункт, склад ГСМ, инвентарные здания контейнерного типа бытового блока)

- подъездная и откаточная дороги
- карьерные автодороги
- двухсекционный пруд-отстойник
- пруд отстойник

Водоснабжение – привозная вода из поселка Новый поселок. Производственное водоснабжение предусматривается для обеспечения технологических нужд карьера и ДСУ (орошение взорванной массы, системы гидроорошения ДСУ, орошение зон экскавации, конусов готовой продукции полив карьерных автодорог в теплое время года). Для производственных нужд предусматривается использовать очищенные карьерные воды из пруд-отстойника №2.

Отведение хозяйственно-бытовых стоков планируется в водонепроницаемые выгребы, размещаемые на территории карьера и промплощадке предприятия. Вывоз стоков – специализированным транспортом.

Для сбора карьерных вод с породного отвала планируется устройство общей сети водоотводных канав с отводом воды на очистку в двухсекционный пруд-отстойник №2. Сброс очищенных стоков запроектирован на рельеф.

При проведении горных работ в карьере после 12 –го года эксплуатации возможна организация принудительного водоотлива.

Отвод дождевых и талых вод с территории площадки ДСУ и площадки подсобно-вспомогательных сооружений предусматривается системой водоотводных канав в пруд-отстойник №1, оборудованный фильтрационной установкой НПП «Полихим» для последующей доочистки поверхностных вод. Сброс очищенных вод запроектирован на рельеф.

Планируемые пруды-отстойники открытого типа.

На площадке склада ГСМ и нефтепродуктов планируется устройство локальных очистных сооружений типа УСВ для очистки поверхностных стоков. Сброс стоков после ЛОС запроектирован в общую систему водоотводных канав и далее в пруд-отстойник №1.

Для предотвращения опасного воздействия образующихся отходов предусматривается их временное хранение в специально оборудованных местах:

- масла отработанные – в металлических закрытых емкостях в закрытом помещении
- твердые бытовые отходы – в металлических контейнерах
- лом черных металлов – на асфальтированных площадках
- аккумуляторы свинцовые отработанные – на стеллажах в закрытом помещении

Актом выбора участка лесного фонда №2 предусматривается возможность использования участка площадью 7,7 га в целях строительства ЗАО «КП Габбро» технологической железнодорожной ветки для перевозки щебня от промплощадки месторождения строительного камня «Наволоцкое» до станции Новый Поселок.

Водоснабжение и канализование объекта не планируется. Хранение ГСМ на участке не предусматривается.

Виды и степень негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания, возможные при планируемой хозяйственной деятельности на участках.

1. На участке, испрашиваемом под строительство карьера:

- так как участок расположен на значительном расстоянии от водных объектов, возможное негативное влияние на водные биоресурсы ограничивается шумовым и сейсмическим воздействием.

2. На участке, испрашиваемом в целях строительства технологической железнодорожной ветки:

- общее увеличение антропогенной нагрузки, замусоривание, нарушение травяного и почвенного покрова прибрежной территории;
- шумовое воздействие, создаваемое строительством, а в последствии эксплуатацией железнодорожной ветки;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- временное снижение рыбопродуктивности при строительстве мостового перекрытия через ручей без названия (в связи с гибелью кормовых организмов);

В целом, предполагаемое негативное воздействие от размещения на данных участках карьера и технологической железнодорожной ветки оценивается как незначительное, но способное ухудшить условия воспроизводства водных биоресурсов.

Рекомендуем предусмотреть в проекте следующие меры по снижению воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания:

- выполнить «Регламент производства взрывных работ в безопасном для водных биоресурсов режиме» (Ограничение по массе зарядов в зоне возможного влияния взрывных работ на ихтиофауну близлежащих водоемов);
- мостовое перекрытие на ручье без названия должно обеспечивать его безнапорное течение без изменения русла (использовать трубу квадратного сечения);
- произвести оценку воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания по проектно-сметной документации.

Рекомендации по срокам выполнения строительных работ: не вести деятельность в акватории ручья без названия в период нереста и нагула молоди весеннее-нерестующих видов рыб - с апреля по июнь (непосредственно на участке нерестилищ нет, но строительство может оказать воздействие на нерестилища, расположенные ниже по течению).

По предварительным оценкам специалистов ФГУ «Карелрыбвод», воздействие на водные биоресурсы и среду их обитания от использования участков под строительство карьера и технологической железнодорожной ветки при условии соблюдения ограничений, предусмотренных Статьями 6 и 65 Водного кодекса Российской Федерации, выше упомянутыми Актами, а так же при соблюдении рекомендаций, может быть сведено к минимуму.

ФГУ «Карелрыбвод» считает возможным использование испрашиваемых участков под строительство карьера и технологической железнодорожной ветки.

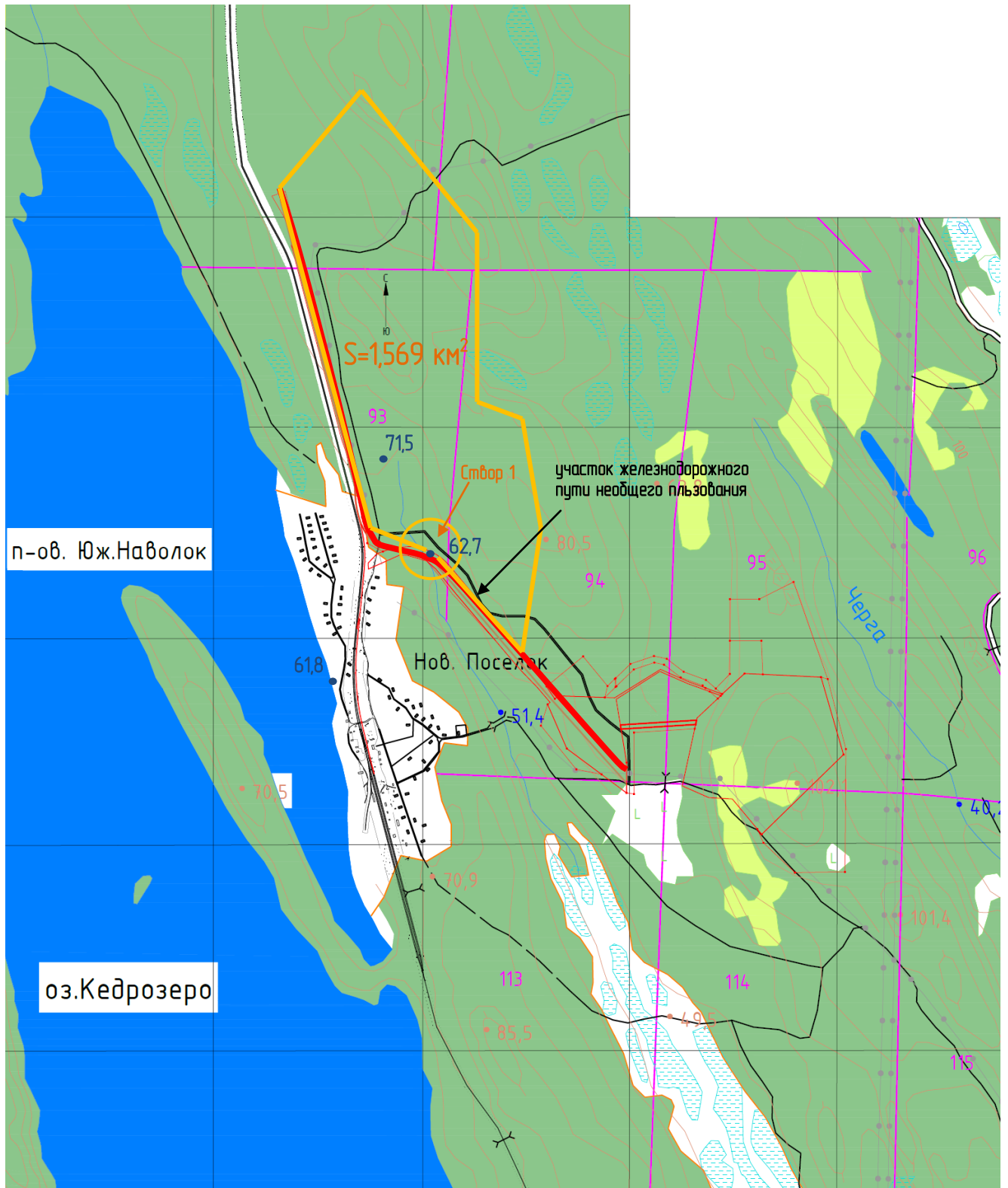
Начальник
ФГУ «Карелрыбвод»



В. А. Мовчан

					ИНЖЕНЕРНО-ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		70

Схема водосборов и бассейна проведения инженерных изысканий (б/м)



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата