



**ФРЭКОМ**



**РУСВЬЕТПЕТРО**

СОВМЕСТНАЯ КОМПАНИЯ

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «ФРЭКОМ»



В.В. Минасян

2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»



О. Кулаков

2022 г.

**ПРОГРАММА**  
**КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**  
на территории участков недр «ЦХП блоки №№1, 2, 3, 4»  
ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» и территории вдоль действующей  
трассы межпромыслового трубопровода внешнего транспорта  
нефти от ЦПС до ПСПн «Мусюршор»  
в Ненецком автономном округе  
в 2022-2024 гг.

Москва 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений.....	3
Введение .....	4
1. Общие сведения.....	7
1.1. Территория исследований.....	7
1.1.1. Границы реализации Программы .....	7
1.1.2. Характеристика хозяйственной деятельности.....	9
1.2. Природно-климатическая характеристика территории.....	10
1.2.1. Климат .....	10
1.2.2. Гидрологическая характеристика .....	12
1.2.3. Ландшафтная характеристика .....	13
1.2.4. Растительность.....	17
1.2.5. Животный мир .....	20
1.2.6. Гидробионты и ихтиофауна .....	22
1.3. Основные результаты экологического мониторинга предыдущих лет.....	24
1.4. Изменения, внесенные в программу мониторинга.....	27
2. Система экологического мониторинга.....	30
2.1. Объекты и контролируемые параметры.....	30
2.2. Методика работ.....	30
2.2.1. Снежный покров.....	31
2.2.2. Атмосферный воздух .....	31
2.2.3. Почвенный покров.....	31
2.2.4. Радиационные исследования .....	32
2.2.5. Мониторинг многолетнемерзлых пород .....	32
2.2.6. Поверхностные и грунтовые воды, донные отложения.....	32
2.2.7. Бентос .....	33
2.2.8. Ландшафты и растительность, их нарушенность.....	34
2.2.9. Опасные экзогенные процессы .....	35
2.2.10. Дешифрирование данных дистанционного зондирования.....	36
2.3. Информационно-измерительная сеть и регламент проведения работ.....	36
3. Организационное обеспечение.....	40
3.1. Функции групп мониторинга.....	40
3.2. Организация работ по подгруппам группы мониторинга.....	41
4. Отчетность .....	42
4.1. Порядок сбора, обработки и документирования данных.....	42
4.2. Состав отчетной документации.....	42
5. Адаптационные процедуры .....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	46
Приложение 1. Реестр пунктов комплексного экологического мониторинга.....	47
Приложение 2. Карты-схемы расположения пунктов комплексного экологического мониторинга.....	61

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Заказчик	—	ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»
Исполнитель	—	ООО «ФРЭКОМ»
АФС	—	аэрофотосъемка
БП, БаП	—	бенз(а)пирен;
ГИС	—	геоинформационная система
ГЭ	—	государственная экспертиза
ДДЗ	—	данные дистанционного зондирования
КХА	—	количественный химический анализ
ММП	—	многолетнемерзлые породы
МЭД	—	мощность эквивалентной дозы
НП	—	нефтепродукты
ООПТ	—	особо охраняемые территории
ООС	—	охрана окружающей среды
ОССОС	—	оценка современного состояния окружающей среды
ПДК	—	предельно допустимая концентрация
ПЭМ	—	производственный экологический мониторинг
РД	—	руководящий документ
ТЗ	—	техническое задание
ТМ	—	тяжелые металлы
ТЭО	—	технико-экономическое обоснование
ЭМ	—	экологический мониторинг

## ВВЕДЕНИЕ

Строительство и эксплуатация объектов нефтегазового комплекса оказывает всестороннее воздействие на компоненты окружающей природной среды. Специфика экологических проблем, возникающих при добыче, хранении, транспорте и переработке углеводородного сырья, обусловлена особенностями состава и свойств добываемых пластовых смесей, технологиями их извлечения, переработки и особенностями географических условий районов расположения объектов добычи. Практически любые вещества, входящие в состав формирующихся на объектах нефтегазового комплекса техногенных потоков, геохимически активны, часто высокотоксичны и опасны для природной среды.

Необходимость комплексной экологической оценки для объектов нефтегазового комплекса обусловлена большим количеством и разнообразием этих объектов, многоплановостью и спецификой их воздействия на окружающую природную среду в различных природно-климатических условиях на каждой фазе их жизненного цикла.

Основанием для проведения работ по экологическому мониторингу на уровне Российской Федерации являются требования Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», постановления Правительства РФ от 09.08.2013 № 681 «О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды)», приказа Минэкономразвития РФ от 26.12.2014 г. № 852 «Об утверждении порядка осуществления государственного мониторинга земель за исключением земель сельскохозяйственного назначения».

В соответствии с ГОСТ Р 56059-2014 экологический мониторинг (ЭМ) состояния и загрязнения окружающей среды представляет собой долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения.

Производственный экологический мониторинг (ПЭМ) – это мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, осуществляемый в рамках производственного экологического контроля и включающий в себя долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду.

Настоящая Программа разработана в соответствии с договором №265/22/20 от 26.05.2022г. Заказчик работ – ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО». Исполнитель работ – ООО «ФРЭКОМ». Программа является результатом корректировки «Программы мониторинга окружающей среды и состояния недр на месторождениях участков «ЦХП БЛОК №1», «ЦХП БЛОК №2», «ЦХП БЛОК №3», «ЦХП БЛОК №4», «Программы мониторинга окружающей среды и состояния недр на объектах трубопровода ЦПС «Северное-Хоседаю» - ПСП «Мусюршор» и «Программы экологического мониторинга на территории производственных объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» в 2021г. (дополнительный объем работ) в связи с развитием инфраструктуры исследуемой территории и с учетом результатов мониторинга прошлых лет.

Программа комплексного экологического мониторинга разработана в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56063-2014. При выполнении работ учитывались результаты реализации программы обустройства месторождений, актуальные требования правовых нормативных документов, положений методических документов в области охраны окружающей среды, данные наблюдений за состоянием окружающей среды и недр на территории исследований.



*Целью* производственного экологического мониторинга является получение достоверной информации о состоянии компонентов окружающей среды, животного и растительного мира на контролируемой территории, последующей оценки изменений состояния природной среды и прогнозирования последствий этих изменений.

Организация и проведение мониторинга, экологического контроля связана с решением следующих основных *задач*:

- качественные и количественные инструментальные наблюдения экологического состояния отдельных компонентов природной среды и экосистем в целом;
- выявление возможных источников загрязнения атмосферного воздуха от производственно-хозяйственной деятельности недропользователя;
- комплексная оценка текущего состояния окружающей среды, включая зону влияния от эксплуатации хозяйственных объектов, а также связанных с этим изменений компонентов окружающей природной среды, животного и растительного мира, и соответствие этого состояния требованиям нормативов, стандартов и условий лицензий на пользование недрами для геологического изучения недр и добычи полезных ископаемых;
- выбор фоновых и контрольных площадок, отработка маршрутов наблюдения на территории в соответствии с природоохранным законодательством и требованиями государственного мониторинга.

*Объектами* исследований в границах территории исследований являются:

- компоненты природной среды: почва, поверхностные воды, донные отложения, атмосферный воздух, снежный покров, подземные воды, растительный и животный мир;
- природные и природно-техногенные ландшафты, включающие территории, прилегающие к техногенным объектам и зоны воздействия от таких объектов на компоненты окружающей среды.

Весь комплекс работ по данному проекту проводится в соответствии с действующим законодательством, нормативно-правовыми и локальными актами, обязательными для исполнения в соответствии с документами, перечисленными ниже:

- 1 Конвенция о биологическом разнообразии (заключена в г. Рио-де-Жанейро 05.06.1992). Бюллетень международных договоров. 1996. № 9.
- 2 Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местобитаний водоплавающих птиц (Рамсарская Конвенция, Рамсар). 1971. <http://www.un.org/ru/law/environmental/waterfowl.pdf>.
- 3 Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо). 1991. Сайт Конвенции ([www.unep.org/ehp/eia/privet.html](http://www.unep.org/ehp/eia/privet.html)).
- 4 Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ.
- 5 Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 №136-ФЗ.
- 6 Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ. Об охране атмосферного воздуха.
- 7 Федеральный Закон от 10.01.2002 №7-ФЗ. Об охране окружающей среды.
- 8 Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ. Об особо охраняемых природных территориях.
- 9 Федеральный закон от 21.02.1992 №2395-1. О недрах.
- 10 Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ. О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
- 11 Приказ Минсельхоза РФ от 13.12.2016 №552. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения.
- 12 ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.

- 13 ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
- 14 ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
- 15 ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.
- 16 ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
- 17 ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест
- 18 ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
- 19 ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования.
- 20 ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
- 21 ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
- 22 ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа.
- 23 ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 24 ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.
- 25 ГОСТ Р 56060-2014. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов.
- 26 ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга.
- 27 ГОСТ Р 58595-2019. Почвы. Отбор проб.
- 28 МУК 4.1.591-96/97. Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
- 29 РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
- 30 РД 52.18.595-96. Федеральный перечень МВИ, допущенных к применению при выполнении работ в обеспечении мониторинга загрязнения окружающей природной среды.
- 31 РД 52.24.609-2013. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.
- 32 РД 52.24.643-2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
- 33 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под редакцией А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 336 с.
- 34 СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- 35 СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
- 36 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
- 37 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства (актуализированная редакция СНиП 11-02-96).
- 38 СТ РК ИСО 5667-1-2006 Качество воды. Отбор проб. Часть 1. Руководство по составлению программ отбора проб.

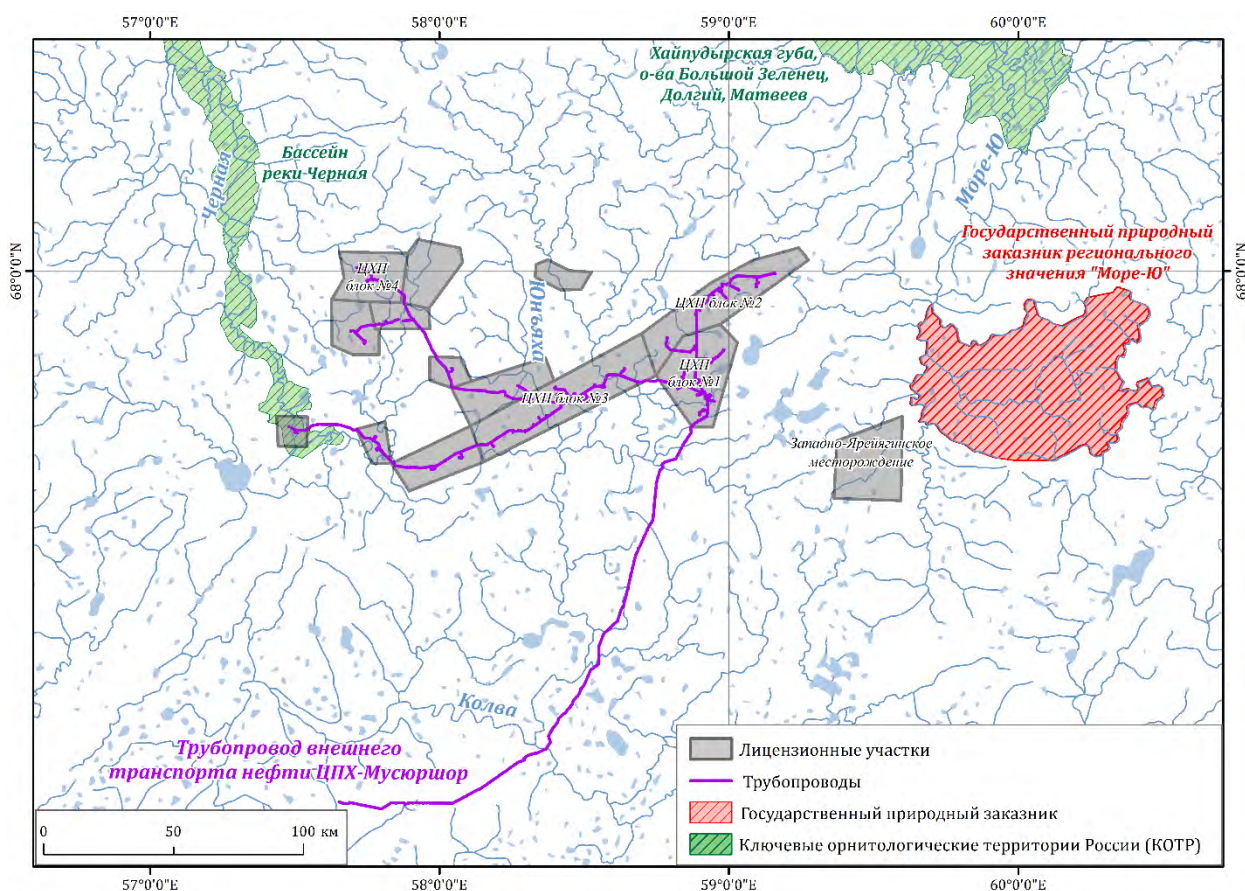
## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1. Территория исследований

#### 1.1.1. Границы реализации Программы

Исследуемая территория включает следующие нефтяные месторождения (Рисунок 1-1):

- Блок 1 (Северо-Хоседаюское нефтяное месторождение имени А. Сливки);
- Блок 2 (Висовое, Верхне-Колвинское);
- Блок 3 (Западно-Хоседаюское, Сихорейское, Восточно-Сихорейское, Северо-Сихорейское);
- Блок 4 (Пюсейское, Сюрхаратинское, Южно-Сюрхаратинское, Урернырдское, Северо-Ошкотынское, Восточно-Янемдейское);
- Западно-Ярейягинское
- Трубопровод внешнего транспорта нефти ЦПС «Северо-Хоседаю» - ПСП «Мусюршор»



**Рисунок 1-1. Схема расположения лицензионных участков ООО «РУСВЬЕТПЕТРО»**

Исследуемая территория находится в 5,5 км от Государственного природного заказника регионального значения «Море-Ю» и частично лежит в пределах КОТР «Бассейн реки Черная» (Рисунок 1-1). Лицензионные участки ЦХП расположены на территориях традиционного природопользования (СПК «Дружба народов», СПК «Путь Ильича», СПК колхоз «Ижемский оленевод и Ко»). Координаты угловых точек приведены в таблице ниже (Таблица 1-1).

Участок расположен на северо-восточной окраине Восточно-Европейской равнины, в центральной части Большеземельской тундры, за Полярным кругом. По административному делению лицензионные участки относятся к Ненецкому автономному округу Архангельской области. До административного центра округа – г. Нарьян-Мар,

являющегося крупным речным и морским портом на северо-востоке европейской части России, расстояние составляет около 220-490 км.

**Таблица 1-1. Координаты угловых точек ЛУ**

№пп	Географические координаты	
	с.ш.	в.д.
<b>ЦХП блок №1</b>		
Северо-Хоседаюское месторождение		
1.	67°54'55"	58°50'24"
2.	67°51'52"	58°44'52"
3.	67°47'51"	58°52'24"
4.	67°47'51"	58°56'39"
5.	67°54'27"	59°1'45"
6.	67°55'52"	58°58'12"
<b>ЦХП блок №2</b>		
Висовое месторождение		
1.	67°55'52"	58°58'12"
2.	68°0'52"	59°16'31"
3.	68°1'49"	59°14'28"
4.	68°0'49"	59°4'52"
5.	67°59'6"	58°56'16"
6.	67°55'9"	58°41'55"
7.	67°51'52"	58°44'52"
8.	67°54'55"	58°50'24"
Верхнеколвинское месторождение		
1.	67°59'32"	58°19'48"
2.	67°58'32"	58°25'7"
3.	67°58'36"	58°29'23"
4.	67°59'55"	58°31'30"
5.	68°0'2"	58°26'57"
6.	68°0'53"	58°22'25"
7.	68°0'31"	58°20'0"
<b>ЦХП блок №3</b>		
Западно-Хоседаюское месторождение		
1.	67°45'7"	58°9'8"
2.	67°51'52"	58°44'52"
3.	67°55'9"	58°41'55"
4.	67°47'56"	58°6'24"
Сихорейское месторождение		
1.	67°45'0"	57°50'0"
2.	67°42'50"	57°53'39"
3.	67°45'7"	58°9'8"
4.	67°47'56"	58°6'24"
Восточно-Сихорейское месторождение		
1.	67°53'16"	58°21'56"
2.	67°51'29"	58°23'43"
3.	67°47'56"	58°6'24"
4.	67°50'55"	58°2'25"
Северо-Сихорейское месторождение		
1.	67°53'21"	57°58'0"
2.	67°53'16"	58°4'13"
3.	67°51'26"	58°6'39"
4.	67°50'55"	58°2'25"
5.	67°51'30"	57°58'0"
<b>ЦХП блок №4</b>		
Северо-Ошкотынское месторождение		
1.	67°48'16"	57°48'42"
2.	67°47'41"	57°42'45"
3.	67°45'0"	57°45'59"
4.	67°45'0"	57°50'0"

№пп	Географические координаты	
	с.ш.	в.д.
<b>Сюрхаратинское месторождение</b>		
1.	67°57'48"	57°37'34"
2.	67°59'25"	57°40'12"
3.	68°1'30"	57°39'14"
4.	68°1'23"	57°53'22"
5.	67°57'34"	57°52'0"
6.	67°57'37"	57°45'20"
<b>Пюсейское месторождение</b>		
1.	68°1'23"	57°53'22"
2.	68°2'28"	57°55'29"
3.	68°1'48"	58°4'15"
4.	68°0'41"	58°4'45"
5.	67°57'6"	57°57'46"
6.	67°57'34"	57°52'0"
<b>Южно-Сюрхаратинское месторождение</b>		
1.	67°53'30"	57°42'0"
2.	67°54'13"	57°37'43"
3.	67°57'48"	57°37'34"
4.	67°57'37"	57°45'24"
5.	67°55'30"	57°46'40"
6.	67°55'29"	57°47'30"
7.	67°53'30"	57°47'29"
<b>Урернырдское месторождение</b>		
1.	67°55'30"	57°58'0"
2.	67°55'30"	57°46'40"
3.	67°57'37"	57°45'24"
4.	67°57'34"	57°52'0"
5.	67°57'6"	57°57'46"
<b>Восточно-Янемдейское месторождение</b>		
1.	67°48'43"	57°26'11"
2.	67°46'21"	57°26'31"
3.	67°46'18"	57°32'25"
4.	67°48'39"	57°32'38"
<b>Западно-Ярейягинское месторождение</b>		
1.	67° 42' 04"	59° 35' 42"
2.	67° 42' 15"	59° 21' 47"
3.	67° 46' 46"	59° 22' 23"
4.	67° 48' 41"	59° 35' 56"

### 1.1.2. Характеристика хозяйственной деятельности

К 2022г. на территории месторождений сформировано более 40 кустовых площадок добычи нефти, освоено около 30 отдельно стоящих скважин, а также существуют ликвидированные после поисково-разведочных работ скважины. Внутрипромысловый сбор продукции в пределах территорий блоков №№2, 3, 4 от кустов соответствующих месторождений до участков дожимных насосных станций осуществляется по лучевой и коллекторной схеме с использованием устьевых давлений скважин при электрообогреве нефтепроводов. На территории блока №1, представленного только одним ЛУ, внутрипромысловый сбор продукции скважин с кустов осуществляется по аналогичной схеме непосредственно на пункт сбора продукции, расположенный на месторождении и являющийся центральным пунктом сбора (ЦПС) продукции со всех блоков ЦХП. Совместно с ДНС на каждом блоке располагаются установки УПСВ, производящие первичную подготовку нефти, обезвоживание. На ЦПС осуществляется вторая стадия подготовки нефти.

Попутный газ частично используется на собственные нужды в качестве топливного газа в подогревателях и факельных установках на технологических площадках ДНС и ЦПС, а также на котельной ЦПС и на автономных источниках электроснабжения.

Водоснабжение осуществляется за счет подземных (блоки №№1 и 2) и поверхностных (блоки №№3 и 4) вод. После очистки сточные воды соответственно сбрасываются в подземные поглощающие горизонты и поверхностные водные объекты.

Планами по освоению месторождений предусмотрено развитие сети внутрипромысловых дорог ко всем основным сооружениям. На данный момент часть дорог представлена автозимниками, доставка грузов на удаленные ЛУ в летнее время осуществляется вертолетным транспортом. Грунт для отсыпки площадок добывается в карьерах на территориях ЛУ.

## ***1.2. Природно-климатическая характеристика территории***

### **1.2.1. Климат**

Климат рассматриваемого района определяется его высокоширотным положением за Полярным кругом, особенностями атмосферной циркуляции и радиационного баланса, а также характером подстилающей поверхности центральной части Большеземельской тундры и близостью ледовитого Баренцева моря. Все эти факторы формируют типично арктический климат с продолжительной суровой зимой, коротким летом, слабо выраженными переходными сезонами, своеобразными радиационными условиями, значительной облачностью, метелями и туманами.

По климатическому районированию территория относится к южному району Атлантической климатической области Арктики, с преобладанием морского арктического воздуха, а также более сухого и холодного арктического воздуха из Арктического бассейна и Центральной Сибири. Атлантические циклоны движутся в основном с запада на восток, обуславливая высокие скорости и большую повторяемость ветров южной четверти. Антициклоны, в основном, поступают с северных направлений, обуславливая слабые и умеренные ветры. Повторяемость циклонической погоды составляет 59%, антициклонической 41% за год.

Подстилающая поверхность представляет собой холмистую равнину в течение 7-8 месяцев покрытую снежным покровом, а летом - тундровой растительностью. Количественные показатели основных метеоэлементов основаны на многолетних наблюдениях на метеостанциях Нарьян-Мар и Хоседа-Хард.

Радиационный режим. Явления полярного дня и полярной ночи обуславливают неравномерное поступление солнечной радиации в течение года. Полярный день наступает 27 мая, заканчивается 17 июля; полярная ночь начинается 9 декабря, заканчивается 4 января. Количество поглощенной (отраженной) поверхностью солнечной радиации зависит от отражающих свойств поверхности (альбедо). Внутригодовые вариации альбедо связаны, в первую очередь, с продолжительностью залегания снежного покрова. На характер радиационных процессов существенно влияют также условия облачности. Они, в свою очередь определяются циркуляцией атмосферы. Различия параметров облачности в разных районах Арктики наблюдаются, главным образом, в зимний период, что обусловлено характером атмосферной циркуляции, наиболее интенсивной в это время года. В западном климатическом районе, к которому относится и исследуемый, зимой характерна максимальная повторяемость циклонов северо-атлантического происхождения, что влечет за собой увеличение облачности по сравнению с другими районами Арктики. Летом различия в климатических условиях различных частей Арктики сглаживаются. Облачность повсюду велика, преобладают низкие слоистые облака. Это обстоятельство приводит к относительно низкой продолжительности солнечного сияния - менее 30 % от возможной за год - и довольно низким значениям месячных и годовой сумм прямой солнечной радиации. Наибольшая продолжительность солнечного сияния в апреле в среднем составляет около 180 часов (43 % от возможной), а в среднем за год - 1200 часов, что соответствует всего лишь 28 % возможной. Средние многолетние значения годовых сумм прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность ( $S'$ ), суммарной солнечной радиации ( $Q$ ) и баланса ( $B$ ) составляют:  $S' = 1140$  МДж/м<sup>2</sup>,  $Q = 2870$  МДж/м<sup>2</sup>,  $B = 700$  МДж/м<sup>2</sup>.

Температура воздуха. Температура приземного слоя атмосферы отражает влияние основных климатообразующих факторов. Для рассматриваемого района характерна большая продолжительность холодного периода и малая - теплого (Научно-прикладной справочник по климату СССР, 1989). Почти по всему району в течение 8 месяцев, начиная с октября средние месячные температуры воздуха остаются отрицательными и лишь с июня по сентябрь - положительными. Амплитуда колебаний температуры воздуха зимой превышает 45-52°C, летом - 33-37°C. Отрицательное значение температуры воздуха может встречаться в любой месяц года. Средняя годовая температура воздуха над исследуемым районом отрицательная и составляет от минус 3,5°C (Нарьян-Мар) до минус 5,0°C (Хоседа-Хард). Годовой ход характеризуется минимумом в январе-феврале (средняя месячная температура составляет от минус -16,9°C до минус 19,6°C) и максимумом в июле-августе (средняя месячная температура для района составляет 12,7°C). Межгодовая изменчивость месячных величин температуры воздуха зимой в районе высокая. Средние суточные температуры колеблются в больших пределах. Междусуточная изменчивость температуры в декабре- январе может достигать до 9-10°C. Размах абсолютных значений колебаний температуры значителен. Во все зимние месяцы абсолютный максимум достигал положительных значений. Наибольшее в районе значение абсолютного максимума в зимнем сезоне было отмечено в декабре и марте соответственно на станциях Нарьян-Мар и Хоседа-Хард (плюс 7°C). Абсолютный минимум в зимний сезон в исследуемом районе колеблется в пределах от минус 48°C (Нарьян-Мар) до минус 53°C (Хоседа-Хард). Абсолютный максимум на рассматриваемых станциях наиболее высок в июле и равен 34°C на ст. Хоседа-Хард. Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца - июля - составляет на западе у Нарьян-Мара 17,6°C, на востоке района у Хоседа-Хард 18,8°C.

Ветровой режим. Ненецкий автономный округ относится к районам с высокой повторяемостью ветра, режим которого определяется характером атмосферной циркуляции при ее взаимодействии с подстилающей поверхностью. В зимний период ветровой режим определяется влиянием ложбины пониженного давления, простирающегося от района исландского минимума до восточной части Карского моря, образующиеся при этом области пониженного и повышенного давления в западном секторе Арктики обуславливают преобладание ветров южной четверти. На долю этих ветров в январе может приходиться 60-67 %. Весной район находится в юго-западной части области пониженного атмосферного давления с центром в устье реки Оби. Циклоническая деятельность значительно ослабляется. Ветровой режим и преобладающее направление основных воздушных потоков изменяется. Наблюдается переход от преобладающего направления в апреле юго-западных ветров к ветрам западного, северо-западного и северного направлений в мае. Летом характер распределения барических образований определяет преобладание ветров северных, северо-восточных и северо-западных. Их суммарная повторяемость в июле составляет 52-58 %. Осенью район находится в юго-западной части области пониженного давления с центром в Карском море. В этот период циклоническая деятельность резко возрастает, траектории движения циклонов проходят вдоль северного побережья Евразии. Снова преобладают ветры южных направлений, повторяемость которых в октябре составляет 47-49 %.

Влажность воздуха. Относительная влажность является наиболее наглядной характеристикой влажности и в сочетании с температурой воздуха она дает представление об испаряемости. Среднее годовое значение относительной влажности по району составляет 82 %. Средние месячные величины относительной влажности зимой в районе меняются мало и в январе они составляют 85-86 %. Колебания относительной влажности от месяца к месяцу также невелики. По району отмечено незначительное ее уменьшение в юго-восточном направлении. Число дней с относительной влажностью воздуха более 80 % в зимние месяцы наибольшее и в годовом ходе максимум приходится на ноябрь и составляет 25-27 дней по району. Летом средняя месячная величина относительной



влажности достигает внутригодового минимума. В июне на метеостанциях. Хоседа-Хард и Нарьян-Мар она составляет 72 и 74 % соответственно. На этих станциях в июне-июле каждый год встречаются в среднем по два дня с относительной влажностью воздуха не более 30 %.

Осадки. В рассматриваемом районе за год выпадает 440 мм осадков. В зимний период регистрируется по 20-25 мм в месяц, летом и осенью - по 40-60 мм. Примерно 45 % осадков за год выпадает в жидком, 40 % - твердом виде; смешанные осадки составляют 15 %. На западе территории (Нарьян-Мар) доля жидких осадков за год составляет более 50 %, а твердых осадков снижается до 30 %. В отдельные месяцы эти соотношения значительно меняются. Средний максимум осадков за сутки изменяется от 3-5 мм в зимние месяцы до 12 - 15 мм в летние. Максимальное суточное количество осадков за период наблюдений составило 54 мм по станции Нарьян-Мар и 51 мм по станции Хоседа-Хард. Годовая продолжительность осадков составляет 1900-2000 ч при максимуме 2800 ч и более. В годовом ходе продолжительности осадков максимум приходится на зимние месяцы (200-220 ч), минимум - на летние (80-120 ч). В отдельные годы зимой продолжительность осадков может достигнуть 350-470 ч, а летом 200-280 ч в месяц.

Снежный покров. Снежный покров формируется в начале октября, а сходит в середине мая - начале июня. Число дней со снежным покровом составляет 214-236 за год. В отдельные зимы снег может появиться уже в сентябре, а сойти - в середине-конце июня. Средняя высота снежного покрова по данным снегосъемок увеличивается от 4-5 см в начале октября до 50-55 см в конце марта - начале апреля. Наибольшая высота снега за зиму достигает 80-88 см. Плотность снежного покрова также увеличивается к концу зимы от 140-150 кг/м<sup>3</sup> в начале до 260-330 кг/м<sup>3</sup> в апреле и мае. Запас воды в снежном покрове растет от 20-30 мм в октябре до 150-180 мм в апреле. Наибольший запас воды в снежном покрове составляет 220-280 мм. За сутки максимальный прирост снежного покрова на метеоплощадке составил 17-20 см при среднем 3-6 см.

### 1.2.2. Гидрологическая характеристика

Поверхность центрального участка Большеземельской тундры - холмисто-грядовая. Высота холмов и гряд изменяется от 3-20 м до 30-80 м. Встречаются отдельные группы холмов высотой до 150 м. Склоны холмов и гряд пологие (5°-10°), гребни и вершины холмов слабовыпуклые. Широкие плоские понижения между холмами и грядами заняты реками и ручьями, а также множеством озер; низины сильно заболочены. Долины рек в основном узкие (0,5 - 2 км), врезаются на глубину до 10 - 40 м, склоны долин крутые (10° - 30°), иногда склоны обрывистые, с осыпями, оплывинами и оползнями. Речная сеть густая и развита сравнительно равномерно. Это связано с избыточным увлажнением и относительно однородными природными условиями. Коэффициент густоты речной сети по району обследования составляет 0,4-0,5 км/км<sup>2</sup>. На всей рассматриваемой территории преобладают малые реки и ручьи длиной менее 10 км. К крупным рекам можно отнести реку Колва.

Водоразделы между бассейнами рек орографически выражены слабо, что связано с равнинным характером территории. Продольные профили рек хорошо выработаны, близки к профилю равновесия. Течение рек спокойное, длинные плесы чередуются с песчаными перекатами, Грунт дна песчаный или песчано-илистый, на перекатах каменистый, нередко гравелисто-галечный. Русла рек преимущественно немеандрирующие. Озерность водосборов рек составляет 3-5%. Озера преимущественно небольшие по площади (0,7 - 12 км<sup>2</sup>), глубина озер 1 - 3 м. Дно озер преимущественно песчаное. Берега большинства озер низкие пологие, песчаные или глинистые, часто болотистые. Редко встречаются озера с более высокими крутыми берегами (высотой до 10м). Многие озера соединены протоками. Встречаются спущенные озера, превратившиеся в заболоченные котловины (хасыреи).

Годовой ход уровней рек центральной части Большеземельской тундры характеризуется хорошо выраженным весенним подъемом и низкими уровнями в периоды летней и зимней межени. Весеннее половодье на реках Большеземельской тундры обычно



начинается в конце мая, озерах - в начале июня. Ледоход продолжается 5-8 дней, пик половодья наблюдается в первой пятидневке июня, окончание половодья приходится на вторую половину июля и средняя продолжительность половодья составляет 70-90 дней. В летне-осенний период режим уровней воды зависит от количества осадков и времени их выпадения. В дождливые годы период низких и устойчивых уровней на тундровых реках может отсутствовать, в засушливые годы низкие уровни удерживаются не более 2-х месяцев. Наиболее низкие уровни обычно бывают в августе-сентябре. Зимняя межень начинается с первыми ледовыми явлениями и оканчивается с началом весеннего подъема, еще до вскрытия рек. До начала ледостава уровни низкие и являются минимальными за зимний период.

Решающая роль в формировании химического состава поверхностных вод принадлежит почвам и подстилающим грунтам. Для большей части территории характерны подзолистые почвы и подстилающие их ледниковые или ледниково-морские отложения, представленные суглинками и супесями. Те и другие не содержат большого количества легкорастворимых хлоридов и сульфатов, а растворимые соединения представлены в основном карбонатными соединениями кальция. Поэтому при прохождении через них атмосферных осадков, по пути к речным руслам формируются воды гидрокарбонатной группы кальция преимущественно малой и средней минерализации.

Основные черты химического состава поверхностных вод являются типичными и характерны для всех фаз водного режима, однако степень их выраженности, как и величина минерализации для различных фаз, отличается. Последнее связано с преобладанием в питании рек и озер в одни сезоны грунтовых (летняя и зимняя межень), в другие - почвенно-грунтовых вод (весеннее половодье, дождевые паводки).

В периоды весеннего половодья и осенних дождевых паводков грунтовые воды находятся в подпоре от реки и практически не участвуют в питании и формировании химического состава ее вод. В это время основную роль в формировании химического состава почвенно-поверхностных вод играет вымывание солей с поверхности почвенного покрова и из верхнего его слоя. Существенное влияние на химический состав оказывают также атмосферные осадки. Судя по имеющимся данным, атмосферные осадки могут обуславливать около десятой доли средней величины минерализации почвенно-поверхностных вод, а в ионном составе значительно увеличивают содержание  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Ca}^{2+}$ . Минерализация вод почвенно-поверхностного происхождения низкая. Это обусловлено как хорошей промываемостью почв, так и кратковременностью соприкосновения с ними вод.

### 1.2.3. Ландшафтная характеристика

Согласно ландшафтной дифференциации территория участков ЦХП расположена во II (северная тайга, лесотундра и южные кустарничковые тундры) и III (северные кустарничковые и арктические тундры) зонах (Приложение к Пояснительной записке «Региональные нормативы допустимого остаточного содержания нефтяных углеводородов и продуктов их трансформации в почвах и донных отложениях водных объектов на территории Ненецкого автономного округа». Нарьян-Мар, 2011 г.).

Территории месторождений участков недр «ЦХП блоки №№1, 2 и 3» располагаются во II зоне. Для данной зоны характерны следующие типы ландшафтов:

- ледниковые аккумулятивные пологохолмисто-увалистые верхнечетвертичные равнины, занятые комплексами урочищ ивняково-крупноерниковых кустарничково-моховых тундр, травяно-лишайниково-моховыми болотами и березово-еловыми низкорослыми лесами;
- водно-ледниковые аккумулятивные плоские верхнечетвертичные равнины, с преобладанием урочищ ивняково-крупноерниковых кустарничково-зеленомошных тундр, травяно-лишайниково-моховых болот и редкими участками еловых (с березой) низкорослых лесов;

- болотные аккумулятивные равнины, характеризующихся наличием сочетаний урочищ верховых и переходных болот, бугристых и грядово-мочажинных болот (с травяно-кустарничково-лишайниково-моховыми сообществами на буграх и грядах, с пушицево-осоково-сфагновыми сообществами - в мочажинах), термокарстовых озер и редких островов березово-еловых низкорослых лесов.

На пологоволнистых и плосковыпуклых средне- и слабодренированных водоразделах в районах распространения ландшафта болотных аккумулятивных равнин преобладают бугристые, местами - мелкобугристые торфяники и пушицево-осоково-сфагновые с морошкой верховые болота. На дренированных склонах водораздельного плато и склонах речных долин представлены урочища с крупноерниковыми кустарничково-осоково-моховыми сообществами на тундровых торфяно (торфянисто)-глеевых почвах, небольшими фрагментами располагаются урочища с березово-еловыми кустарничково-моховыми и кустарничково-мохово-лишайниковыми редколесьями.

В ландшафтах эрозионно-аккумулятивных равнин долин рек преобладают по площади урочища поймы и нижних частей долинных склонов с крупноивняковыми осоково-моховыми с разнотравьем сообществами на слабодерново-аллювиальных слабослоистых почвах.

На дренированных склонах и поверхностях водораздельного плато ландшафтов ледниковых аккумулятивных пологохолмисто-увалистых среднечетвертичных равнин и водно-ледниковых аккумулятивных плоских верхнечетвертичных равнин представлены елово-березовые и березово-еловые кустарничково-мохово-лишайниковые леса, а в менее дренированных условиях - ерниково-ивняково-моховые елово-березовые леса. Наиболее широко распространены на средне- и слабодренированных склонах и участках водораздельного плато урочища с крупноерниковыми кустарничково-осоково-моховыми сообществами. На слабо - и недренированных участках преобладают различные типы болотных урочищ, бугристые торфяники и урочища с крупноивняковыми осоково-моховыми сообществами. На днищах долин, логов, ложбин стока, расчленяющих водоразделы и склоны, развиты урочища с травяно-моховыми ивняками.

Почвенный покров на рассматриваемой территории формируют сочетания комплексов тундровых, болотно-тундровых и болотных почв.

Под тундровой растительностью (ерниковой лишайниково-моховой) преобладают слабодренированные участки, на которых развиты сочетания комплексов болотно-тундровых торфяно-глеевых иллювиально-гумусовых почв с комплексами тундровых остаточноторфяных и болотных верховых торфяных мерзлотных (плоскобугристый комплекс).

Тундровые болотные торфяно-глеевые иллювиально-гумусовые почвы (подтип тундровых болотных почв) имеют мохово-торфянистую подстилку мощностью 10-30 см, под которой залегает грязно-серый горизонт A2, мощностью 10-15 см, переходящий в бурокоричневый сырой горизонт Bhg, сменяющийся серым песком. Почвы имеют кислую реакцию. Верхние минеральные горизонты пропитаны гумусом и подвижным железом.

Почвенный покров плоскобугристых торфяников представлен тундровыми остаточноторфяными (эродированными) почвами бугров (или тундровые мерзлотные сухоторфяные почвы бугров) и торфяными болотными верховыми почвами мочажин. Эти почвы приурочены к центральным частям плоских водоразделов. В данном комплексе тундровые остаточноторфяные почвы бугров преобладают над болотными почвами мочажин. Бугры с поверхности покрыты лишайниками (в основном ягелем), мхами, морошкой и др. В почвах бугров торфяный слой имеет мощность до 60-70 см; торф слабо разложившийся, с высокой кислотностью. Современное торфонакопление отсутствует. В торфяных буграх наиболее высокий уровень вечной мерзлоты, глубоко опускающейся (отсутствующей) в мочажинах. Мочажины имеют сплошной сфагновый покров с обилием пушицы, осоки и заняты болотными, обычно верховыми, почвами, нередко наблюдается

открытая водная поверхность. Торф кислый, содержание подвижного железа высокое. В мочажинах идет современное торфонакопление.

Комплекс болотных верховых торфяных и тундровых остаточных-торфяных мерзлотных почв близок описанному выше комплексу почв плоскобугристых торфяников и отличается от них тем, что в нем основным компонентом почвенного покрова являются болотные верховые торфяные почвы сфагновых мочажин.

Болотные верховые торфяно-глеевые почвы (подтип торфяных болотных верховых почв) занимают незначительную площадь на рассматриваемой территории и приурочены к центральным частям плоских водоразделов. Мощность торфяного слоя до 50 см. Торф сильнокислый, слабоминерализованный, низкосолевой. Почвы, особенно с наличием мощного мохово-торфяного слоя, находятся в мерзлом состоянии около 8 месяцев. Медленно прогреваются, наиболее теплый и аэрируемый слой небольшой по мощности - около 10-15 см. Этот слой характеризуется биологической активностью, аккумуляцией питательных веществ, скоплением подземных органов растений.

На повышенных частях водораздельных территорий в автоморфных условиях под ерниками мохово-лишайниковыми развиты тундровые торфянисто(торфяно)-поверхностно-глеевые почвы (подтип тундровых глеевых почв). Для их профиля характерна мощность мохово-торфянистого слоя от 5 до 15 см. Нижняя оторфованная часть органогенного слоя характеризуется аккумуляцией элементов-биогенов, максимальным скоплением корней кустарников. Залегающий под ним оглеенный горизонт обеднен гумусом и элементами питания растений, бесструктурен, длительное время находится в переувлажненном состоянии.

В понижениях под ерниками, высотой до 1 м, развиты болотно-тундровые глеевые почвы, характеризующиеся таким же, как у предыдущего типа почв, строением профиля, но большей мощностью оторфованного слоя - до 25-30 см. Эти почвы сочетаются с болотными верхового типа.

Под топянохвощево-осоково-пушицевыми сообществами развиты дерново-глеевые почвы (тип дерново-глеевых почв), характеризующиеся оглеением, наличием одернованного слоя из корней болотных растений. Профиль почв имеет следующее морфологическое строение:

На песчаных и супесчаных породах развиты тундровые скрыто-оподзоленные иллювиально-гумусовые и болотно-тундровые торфянисто(торфяно)-глеевые почвы. Для тундровых иллювиально-гумусовых оподзоленных почв характерна маломощная подстилка мощностью 2-3 см, ниже следует буроватый горизонт А2В1 с гумусированными и охристыми пятнами и затеками. Почвы в основном кислые, питательные элементы содержатся в верхнем органогенном слое. Болотно-тундровые торфянисто(торфяно)-глеевые почвы отличаются большей мощностью торфянистой подстилки (10-20 см), под которой залегает коричневый с сизыми пятнами влажный горизонт В1Д. Почвы характеризуются кислой реакцией по всему профилю, верхние минеральные горизонты пропитаны гумусом.

В поймах рек формируются слабодерново-аллювиальные и аллювиальные слабо-слоистые почвы.

Территория месторождений участка недр «ЦХП блок №4» расположена в III зоне. Рельеф данной территории преимущественно полого-холмистый.

Ландшафт болотной аккумулятивной низменной равнины отличается распространением переходных и низинных кочкарных и плоско-мелкобугристо-мочажинных болот с осоково-пушицево-моховыми и разнотравно-осоково-моховыми сообществами. Поверхность территории ландшафтов обоих типов сложена морскими песчаными, супесчаными, местами - суглинистыми и аллювиальными отложениями.

Однообразие ландшафтной структуры, характер рельефа и преобладающих грунтов, высокая степень заболоченности и озерности территории, сложный характер поверхностной гидрографической сети, определяют высокую степень уязвимости

компонентов ландшафтов северных гипоарктических тундр по отношению к техногенным воздействиям, прежде всего - к возможному накоплению загрязняющих веществ в почвах, воде слабопроточных водоемов и их донных грунтах, а также к механическим нарушениям почв и грунтов.

Почвенный покров представлен тундровыми остаточнo-торфяными (эродированными) почвами бугров и болотными почвами мочажин. В почвах бугров торфяной слой мощностью до 60-70 см; торф слабо разложившийся, с высокой кислотностью. Современное торфонакопление отсутствует. Мочажины заняты болотными, обычно верховыми, почвами, нередко наблюдается открытая водная поверхность. Почвы, особенно с наличием мощного мохово-торфяного слоя, находятся в мерзлом состоянии длительный период. Медленно прогреваются, наиболее теплый и аэрируемый слой небольшой по мощности - около 10-15 см. Этот слой характеризуется биологической активностью, аккумуляцией питательных веществ, скоплением подземных органов растений.

На более возвышенной части территории почвенный покров формируют сочетания комплексов болотно-тундровых, болотных и тундровых почв. Преобладают болотно-тундровые торфянисто- и торфяно-глеевые почвы.

Тундровые почвы, в основном, представлены подтипом собственно тундровых глеевых почв. Такие почвы распространены преимущественно в континентальных провинциях, но иногда могут быть обнаружены в любой провинции на повышенных водораздельных территориях.

Среди болотных почв развиты крупнобугристые комплексы болотных мерзлотных и тундровых остаточнo-торфяных мерзлотных почв. Среди автоморфных почв, занимающих незначительную часть территории, распространены тундровые иллювиально-гумусовые надмерзлотно-контактно-глееватые и скрытооподзоленные иллювиально-гумусовые почвы на песчаных породах.

Тундровые иллювиально-гумусовые надмерзлотно-контактно-глееватые почвы формируются на песчаных породах. Профиль почв состоит из торфянистого горизонта мощностью 3-5 см и минеральной толщи, верхняя часть которой имеет серо-бурую окраску с гумусированными и ржавыми пятнами и затеками, а нижняя, примыкающая к верхней границе многолетней мерзлоты, оглеена и имеет серый цвет. Почвы кислые, минеральные горизонты пропитаны подвижным органическим веществом.

На песчаных и супесчаных породах развиты тундровые скрыто-оподзоленные иллювиально-гумусовые и болотно-тундровые торфяно-глеевые почвы.

На повышенных частях водораздельных территорий в автоморфных условиях на суглинистых и супесчаных отложениях под кустарничково-моховой растительностью развиты тундровые торфянисто (торфяно)-поверхностно-глеевые почвы.

Почвенный покров на рассматриваемой территории формируют сочетания комплексов болотно-тундровых, болотных и тундровых почв. Преобладают тундровые торфянисто- и торфяно-глеевые почвы, которые образуют сочетания с тундровыми глеевыми и оподзоленными почвами и комплексами торфяных почв верховых болот или болотных мерзлотных почв и тундровых остаточнo-торфяных мерзлотных почв. Автоморфные почвы представлены тундровыми поверхностно-глеевыми на суглинках и тундровыми иллювиально-гумусовыми надмерзлотно-контактно-глееватыми на песчаных породах.

Тундровые торфянисто- и торфяно-глеевые почвы в комплексе с болотно-тундровыми глеевыми и глееватыми сухоторфянистыми занимают плоские, сложенные суглинками, территории с хорошо развитым бугорковатым микрорельефом. В этих почвах органогенные горизонты имеют кислую реакцию среды. Верхний минеральный горизонт пропитан гумусом.

Комплексы болотных мерзлотных и тундровых остаточнo-торфяных мерзлотных почв приурочены к плоскобугристым торфяникам. В нем основным компонентом являются

болотные верховые мерзлотные почвы осоково-сфагновых мочажин. Профиль их состоит из желтого сфагнового очеса мощностью до 40см, ниже идет мерзлый светло-коричневый торф. Торф кислый, содержание подвижного железа высокое. В мочажинах идет активное современное торфонакопление. Бугры с тундровыми остаточными торфяными почвами занимают не более 30-40% поверхности плоскобугристого торфяника. Мощность торфа 80-90см, с глубины 20-30см он мерзлый. Торф кислый,  $pH_{сол} = 2,6-3,9$ . Современное торфообразование отсутствует.

Тундровые иллювиально-гумусовые надмерзлотно-контактно-глееватые почвы формируются на песчаных породах. Профиль почв состоит из торфянистого горизонта мощностью 3-5 см и минеральной толщи, верхняя часть которой имеет серо-бурую окраску с гумусированными и ржавыми пятнами и затеками, а нижняя, примыкающая к верхней границе многолетней мерзлоты, оглеена и имеет серый цвет. Почвы кислые, минеральные горизонты пропитаны подвижным органическим веществом.

На территории трубопровода от ЦПС Северо-Хоседаюского месторождения до ПСП «Мусюршор» представлен субарктический тип ландшафта, подтип южно-тундровый ландшафт.

Представлены:

- Тундровый ландшафт с зональной багульниково-(ерниково)-кустарничково-мохово-лишайниковой и осоково-моховой растительностью и торфяно-глеевыми почвами, приуроченный к дренированным поверхностям территорий, сложенных песчаными и суглинистыми породами.
- Ландшафт плоских торфяников с низкорослой кустарничково-мохово-лишайниковой и осоково-моховой растительностью, а также депрессий с осоково-моховыми и осоково-пушицевыми сообществами, приуроченных к центральным частям плоских водоразделов, широким межувальным понижениям и западинам. Для них характерен комплекс тундровых торфяных мерзлотных и болотных почв.

Выделены следующие типы и подтипы местностей:

- Озерно-болотный тип местности - плоский торфяник с низкорослой кустарничково-мохово-лишайниковой и осоково-моховой растительностью; бугристый торфяник с низкорослой кустарничково-мохово-лишайниковой и осоково-моховой растительностью.
- Хасырейный тип местности - термокарстовые котловины с осоково-моховой и осоково-пушицевой растительностью.
- Холмисто-увалистый ложбинно-долинный тип местности - плосковолнистые и блочные поверхности с низкорослой кустарничково-мохово-лишайниковой и осоково-моховой растительностью.

#### 1.2.4. Растительность

Рассматриваемая территория расположена в подзоне южных тундр, зональным типом растительных сообществ здесь являются кустарниковые (ерниковые и ивняковые) тундры. Кустарниковые тундры отличаются сложной вертикальной структурой. Хорошо развиты кустарниковый, травяно-кустарниковый и напочвенный ярусы. Состав, густота и высота верхнего кустарникового яруса существенно меняются в зависимости от подзональной и эдафической приуроченности сообществ. Два нижних яруса характеризуются мозаично-групповым распределением растений.

Полоса мелкоерниковых южных тундр представлена преимущественно сочетанием ивняково-мелкоерниковых кустарничковых зеленомошно-лишайниковых, ивняковых травяно-кустарничковых зеленомошно-долгомошных тундр и плоскобугристых болот, а также ивняково-мелкоерниковыми осоково-кустарничковыми зеленомошными тундрами.

Тундры. Напочвенный покров в зависимости от влажности почв варьирует по своему составу. Среди мелкоерниковых тундр выделяются 3 группы: ивняково-мелкоерниковые осоково-кустарничковые зеленомошные, приуроченные к плакорным местообитаниям;

ивняково-мелкоерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые, формирующиеся преимущественно на супесчаных и песчаных почвах; мелкоерниковые травяно-кустарничковые зеленомошно-сфагновые, связанные с избыточными условиями увлажнения.

Большие площади покрыты заболоченными мелкоерниковыми тундрами. Они занимают плоские слабо дренированные водоразделы, шлейфы и нижние части склонов, террасы рек и образуют различные переходы к болотам. Из-за развитого микрорельефа неоднородность сложения в этом типе мелкоерниковых тундр выражена особенно резко. Они представлены комплексом мелкоерниковых травяно-кустарничковых зеленомошно-сфагновых тундровых сообществ на повышениях и пушицево-осоково-сфагновых (иногда гипново-сфагновых) сообществ болот в западинах.

Одним из характерных элементов растительного покрова полосы мелкоерниковых тундр являются крупноивняковые тундры. Они приурочены к местообитаниям с мощным снежным покровом обычно пологих, достаточно дренированных склонов. Здесь характерно отсутствие или глубокое летнее протаивание мерзлоты, приводящее к незначительному развитию криогенных форм нанорельефа и к слабо выраженной мозаичности нижних ярусов.

Ивняковые (*Salix glauca*, *S. phylicifolia*, *S. lanata*, *S. lapponum*, *S. hastata*) зеленомошные с лишайниками тундры с доминированием *Salix glauca* в кустарниковом ярусе характерны для слабо выраженных пойм ручьев и истоков малых рек и прилегающих к поймам низких террас. По структуре и составу кустарничкового и напочвенного ярусов мало отличаются от сообществ зонального типа.

Тундры редкоерниковые травяно-кустарничковые и кустарничково-лишайниковые с суглинистыми пятнами-медальонами. Тундры редкоерниковые травяно-кустарничковые и кустарничково-лишайниковые с пятнами-медальонами распространены на вершинах выпуклых увалов и мезохолмов, сложенных суглинками. Растительный покров развивается между пятнами, структура его может быть от ярко выраженной регулярно-циклической, когда растительность приурочена к трещинам между равномерно расположенными выпуклыми пятнами, до пятнистой, где растительность развивается пятнами между неправильными, сливающимися пятнами голого суглинка.

В подзоне южных тундр помимо кустарниковых встречаются и кустарничково-мохово-лишайниковые, иногда кустарничково-моховые или кустарничковые тундры. Они связаны с участками с неблагоприятным гидротермическим режимом – почти полного бесснежья зимой и сильного иссушения летом и покрывают выпуклые участки водоразделов и склонов, бровки по берегам рек. В их составе преобладают гипоарктические кустарнички *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, *V. vitis-idaea* subsp. *minus*, постоянно, а местами и значительно присутствуют также *Betula nana* и *Salix glauca*.

Тундры кустарниковые (ерниковые и багульниковые) кустарничково-лишайниковые и кустарничково-моховые на торфяном субстрате. Среди кустарниковых тундр выделяются две большие группы: ерниковые и багульниковые тундры, где в кустарниковом ярусе доминирует тот или другой вид. Однако в этом типе сообществ с тем или иным обилием присутствуют оба вида. Данная растительная ассоциация приурочена к различным местообитаниям – как к зональным плакорным (слабосклоненные или выположенные участки), так и к интразональным (плоскобугристые торфяники).

В ерниковых и багульничковых кустарничково-лишайниковых тундрах кустарниковый ярус сомкнут на 40-60 %. Поверхность данного типа тундр характеризуется, как правило, выраженным бугорковатым микрорельефом.

Довольно широко на территории распространены заболоченные тундры. Они встречаются как самостоятельными массивами, так и в сочетаниях с плоскобугристыми болотами. Заболоченные тундры представлены комплексом ерниковых сфагновых тундр, связанных с тундровыми торфянисто-глеевыми почвами, и пушицево-осоково-сфагновых

сообществ болот. Они занимают плоские водоразделы, днища слабо вогнутых ложбин, низкие террасы рек, развиваются обычно по окрайкам болот, образуя с ними различные переходы.

Болота. Травяно-кустарничково-мохово-лишайниковые на валиках, пушицево-осоково-сфагновые, пушицево-осоково-гипновые и травяные в трещинах и мочажинах полигональные болота распространены преимущественно в пределах подзоны северных тундр, но они попадаются и в северной части полосы мелкоерниковых тундр, где они образуют болотные системы, в которых полигональные комплексы постепенно переходят в плоскобугристые.. Они занимают едва выраженные депрессии на плоских участках или мезосклонах водоразделов, а также встречаются в плоских озерных впадинах. Полигональная структура поверхности создается сетью глубоких трещин, разбивающих поверхность болота на многоугольники - полигоны.

Травяно-кустарничково-мохово-лишайниковые на буграх, пушицево-осоково-сфагновые и осоковые в мочажинах (ерсеях) плоскобугристые болота располагаются в слабо выраженных депрессиях на плато или склонах водоразделов, а также на надпойменных террасах рек. Плоские бугры и образуемые ими комплексы покрывают либо почти всю площадь болотного массива, либо небольшую часть его - остальную занимает ложбина стока. Иногда в ложбине формируется ручей, вытекающий из болота.

Флора плоскобугристых болот бедна, в ней насчитывается немногим более 20 видов сосудистых растений: по сравнению с полигональными болотами количество арктических видов уменьшается, а бореальных среди сосудистых растений остается прежним. Из арктических видов активны только *Carex rariflora* и *C. rotundata*, доминирующие в мочажинах. Наиболее существенна роль гипоарктических и бореально-гипоарктических видов: в мочажинах - *Eriophorum medium* и *E. russeolum*; *E. polystachyon*, *E. vaginatum*, *Carex magellanica subsp. irrigua*. На буграх обильны *Ledum decumbens*, *Rubus chamaemorus*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium vitis-idaea var. minus*, в небольшом количестве встречаются *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum subsp. micropphyllum*.

Осоково-пушицево-гипновые болота встречаются в долинах рек и ручьев, в озерных котловинах. Преобладание того или иного вида из состава доминантов на болотных массивах этого типа связано со степенью проточности. В местах с большей проточностью, вдоль ручьев развиваются пушицево-гипновые фитоценозы. В условиях меньшей проточности, в некотором удалении от водотока распространены пушицево-осоково-гипновые болота. Наконец, в наименее обводненных местах распространены осоково-гипновые сообщества с безраздельным господством *Carex stans*.

Осоковые заросли формируются вокруг тундровых озер и в ложбинах стока. Они сложены, как правило, осокой водной *Carex aquatilis*, которая формирует чистые моновидовые заросли (покрытие 90 %), часто обводненные.

Луга и луговины встречаются исключительно в пойменных экотопах, преимущественно в поймах крупных рек, за исключением сырых хвощево-травяно-осоковых лугов, характерных для приустьевой части малых рек и ручьев. Видовой состав луговых сообществ значительно варьирует как в эколого-динамическом ряду от речного русла до склона надпойменной террасы, так и от одного речного бассейна к другому. Луга и луговины играют весьма незначительную роль в растительном покрове, играя подчиненную роль в составе пойменных комплексов, где доминирующая роль принадлежит кустарниковой растительности.

Хвощево-разнотравно-щучковые (*Equisetum arvense*, *Lathyrus pratensis*, *Erigeron politus*, *Deschampsia caespitosa*) разреженные луговины являются пионерными группировками на аллювиальных песчаных наносах поймы начиная от редкотравья и до луговин с проективным покрытием до 60%.

Мезофитные разнотравные (*Bromopsis inermis*, *Phleum pratense*, *Angelica sylvestris*) луга и луговины представляют следующую стадию в сукцессионном ряду пойменной

растительности в сочетании с разреженными пойменными ивняками. Проективное покрытие достигает 90%.

Вейниковые (*Calamagrostis purpurea*) луга преимущественно встречаются в высокой пойме в сочетании с ивняками. Вейник доминирует в сообществах, достигающих 100% покрытия, при подчиненной роли осок и разнотравья *Carex caespitosa*, *Galium boreale*, *Geranium sylvaticum*, *Bistorta bistortioides*, *Chamaenerion angustifolium* и др.

Сырые хвощево-травяно-осоковые (*Equisetum arvense*, *Galium boreale*, *Veratrum lobelianum*, *Petasites frigida*, *Carex aquatilis*) луга входят в состав сырых ивняков в приустьевой части малых рек и ручьев и являются как бы продолжением травяно-сфагновых с кустарничками мезотрофных болот, также приуроченных к приустьевой части выше по течению.

### 1.2.5. Животный мир

#### Земноводные и пресмыкающиеся

На рассматриваемой территории возможно обитание земноводных: травяной лягушки - *Rana temporaria* L.; пресмыкающихся: живородящей ящерицы - *Lacerta vivipara* Jacq.

Далее других на север в зону тундры проникает травяная лягушка.

Живородящая ящерица распространена в зоне тундры спорадично. Северная граница ареала доходит до побережья Баренцева моря, в основном по поймам рек.

#### Птицы

Авифауна рассматриваемого района представлена 7 отрядами, в том числе:

- Гагарообразные *Gaviiformes* - 2 вида;
- Гусеобразные *Anseriformes* - 23 вида;
- Соколообразные *Falconiformes* - 8 видов;
- Ржанкообразные *Charadriiformes* - 36 видов;
- Курообразные *Galliformes* - 1 вид;
- Совеобразные *Strigiformes* - 2 вида;
- Воробьинообразные *Passeriformes* - 22 вида.

По опубликованным данным фауна птиц района насчитывает 94 вида, из которых для 63 установлено гнездование, еще 15 видов возможно гнездятся, не менее 7 видов встречаются на пролете, 7 регулярно встречаются в летнее время, а 2 известны как залетные. Подавляющее число видов птиц - мигранты, лишь белая куропатка и белая сова остаются на зиму.

Для естественной динамики населения птиц района характерны значительные колебания численности, присущие обитателям тундровой зоны, с одной стороны, а с другой стороны, характерные и для животных, находящихся на пределе своего распространения. Сочетание действия таких факторов, как погодные условия, состояние кормовой базы, деятельность хищников и приток особей из соседних географических районов, формируют сложную картину динамики птичьего населения, включая численность, биотопическое распределение и плодовитость.

Численность и плодовитость хищников-миофагов: зимняка и поморников, а также, в меньшей степени, восточной клуши, подвержены более значительным флуктуациям, чем популяции хищников-орнитофагов (соколов). Однако, необходимо отметить, что в южных тундрах амплитуда колебаний сглаживается за счет более стабильной кормовой базы, обеспеченной леммингами и несколькими видами полевок, с несовпадающими циклами динамики численности. Численность белой куропатки также подвержена значительным колебаниям, одной из ведущих причин которых является деятельность хищников в годы отсутствия мышевидных грызунов (Воронин, 1978). Амплитуда колебаний численности различных групп водоплавающих достигает 10 крат (Минеев, 1987). Плодовитость уток и гусей и, в меньшей степени, лебедей также значительным образом зависит от прессы



хищничества, т.е. от циклики леммингов. Для населения воробьиных птиц подобные существенные изменения численности не столь характерны.

### Млекопитающие

Териофауна исследуемого региона довольно разнообразна и насчитывает около 24 видов, включая домашнего северного оленя:

- Насекомоядные *Insectivora* - 2 вида;
- Грызуны *Rodentia* - 10 видов;
- Зайцеобразные *Lagomorpha* - 1 вид;
- Хищные *Carnivora* - 9 видов;
- Парнопалые *Artiodactyla* - 2 вида.

Ввиду общей суровости климата, действия отдельных факторов среды нивелируются, различия между биотопами сглаживаются, что и определяет практически повсеместный характер распространения большинства видов.

Здесь обычны лемминги, мелкие полевки, разные виды кунных, заяц-беляк. Встречаются бурый медведь и лось, а по долинам рек - бурозубки, выдра, ондатра и водяная полевка. С увеличением биотопического разнообразия среды возрастает амплитуда действия различных факторов на сообщества животных и, соответственно, резче проявляется распределение их населения по биотопам.

Численность млекопитающих заметно меняется по годам. Практически у всех видов обнаруживаются закономерные чередующиеся подъемы и спады, носящие волнообразный характер и нередко охватывающие значительные пространства. Характер подобных закономерных изменений видоспецифичен и, в целом, связан с биологическими особенностями видов, климатическими факторами и состоянием местообитаний.

Имеются три основных типа динамики численности населения (Наумов 1963, Шилов 1997), характерные черты которых свойственны всем видам, распространенным в данном регионе. Эти типы связаны с такими видоспецифическими чертами, как продолжительность жизни, сроки полового созревания, число пометов в год и количество детенышей в них, подверженность эпизоотиям и др.

*Стабильный тип* характеризуется малой амплитудой и длительными периодами колебаний численности. Он свойственен крупным животным с большой продолжительностью жизни, низкими плодовитостью и уровнем естественной смертности, а также поздним наступлением половозрелости. К нему относятся, медведь, лось, олень.

*Лабильный тип* отличается закономерными колебаниями численности в интервале 5–11 лет, при которых запасы вида могут меняться в десятки раз. Для него характерны сезонные изменения ресурсов, определяемые интенсивностью размножения. Такой тип динамики присущ животным среднего размера с продолжительностью жизни до 10 – 15 лет, довольно высокой плодовитостью и относительно ранним половым созреванием. К нему относятся лисица, песец, выдра и другие встречаемые в районе виды хищных, а также беляк и ондатра.

*Эфемерный тип* характеризуется неустойчивой численностью, глубокими депрессиями, сменяющимися всплесками массового **размножения**, при которой обилие вида может увеличиваться в сотни раз. Перепады численности за счет изменения интенсивности размножения могут колебаться от минимума к максимуму очень быстро, иногда в течение одного сезона. Этот тип динамики характерен для мелких видов с короткой **продолжительностью** жизни, высокой нормой гибели и несовершенными механизмами индивидуальной адаптации. К нему относятся, в первую очередь, лемминги, а также другие виды грызунов и землеройки.

Многим тундровым млекопитающим свойственны сезонные локальные перемещения и дальние кочевки, связанные с резким изменением численности. В осенне-зимний сезон, ближе к лесотундре или зарослям ивняка, откочевывают заяц-беляк, лоси,

бурый медведь, росомаха. В годы подъема численности прослеживаются миграции песцов. Массовые и регулярные перемещения по тундре совершают стада домашних оленей.

Местообитания на исследуемой территории представлены следующими типами:

- Подзона северных тундр
  - Тундры
    - Разнотравно-осоково-моховые мелкобугорковые тундры
    - Кустарничково-моховые и редкоивняковые кустарничково-моховые тундры
    - Кустарничково-лишайниковые тундры
    - Редкоивняковые тундры
  - Ивняки
    - Ивняки разнотравно-злаковые и разнотравно-моховые
  - Болота
    - Осоково-сфагновые и травяно-гипновые болота
    - Полигональные болота (травяно-кустарничково-мохово-лишайниковые на валиках, пушицево-осоково-сфагновые, пушицево-осоково-гипновые и травяные в трещинах и мочажинах полигональные болота)
  - Луговины
    - Склоновые луговины разнотравно-злаковые.
- Подзона южных тундр. Полоса мелкоерниковых тундр
  - Тундры
    - Ивняково-мелкоерниковые осоково-кустарничковые зеленомошные тундры
    - Ивняково-мелкоерниковые кустарничковые зеленомошно-лишайниковые тундры
    - Мелкоерниковые травяно-кустарничковые зеленомошно-сфагновые тундры
    - Заболоченные мелкоерниковые тундры (комплекс мелкоерниковых травяно-кустарничковых зеленомошно-сфагновых тундровых сообществ на повышениях и пушицево-осоково-сфагновых (иногда гипново-сфагновых) сообществ болот в западинах)
    - Крупноивняковые тундры
  - Болота
    - Пушицево-осоково-сфагновые (иногда гипново-сфагновые) болота
    - Плоскобугристые болота (травяно-кустарничково-мохово-лишайниковые на буграх, пушицево-осоково-сфагновые и осоковые в мочажинах (ерсеях) плоскобугристые болота)
  - Луга
    - Пойменные луга разнотравно-злаковые.

#### 1.2.6. Гидробионты и ихтиофауна

##### Фитопланктон

Фитопланктон озер Большеземельской тундры (БЗТ) по числу таксонов не беднее озер других северных районов. Число таксонов в фитопланктоне составляет от 54 до 158 и, как правило, увеличивается по мере нарастания трофности озер от олиготрофных и слабоэвтрофных к мезотрофным и эвтрофным озерам. Наиболее обедненным видовым составом характеризуются загрязняемые озера - общее число таксонов в них изменяется от 21 до 56.

По числу таксонов преобладают зеленые (главным образом хлорококковые) и диатомовые, далее следуют золотистые и синезеленые, эвгленовые, криптофитовые и динофитовые, наименее разнообразны желтозеленые водоросли. В загрязненных водоемах преобладающими по числу видов оказались хлорококковые; достаточно разнообразны также синезеленые и эвгленовые. Диатомовые в нарушенных экосистемах представлены в основном бентосными формами, а золотистые, динофитовые и криптомонады присутствуют лишь единичными видами.

Среди индикаторов сапробности для большинства озер БЗТ характерны – мезосапробы и олиго- - мезосапробы, многочисленны также олигосапробы - показатели чистых вод. В загрязняемых озерах наиболее широко распространена *Nitzschia acularis*, относящаяся к индикаторам сильного загрязнения ( - мезосапроб).

В верхнем и среднем течении рек в составе фитопланктона доминировали диатомовые *Aulacoseira islandica*, *A.italica* var. *subarctica*, *Asterionella formosa* и *Tabellaria fenestrata*, что типично для условно чистых водотоков региона. Среди синезеленых многочисленны виды рода *Anabaena* и *Aphanizomenon* и это существенно отличает состав водорослей северо-востока от альгофлоры северо-запада европейской части России (Зверева, 1969). Летний пик фитопланктона связан с интенсивным развитием *Anabaena lemmermannii* и *A.solitaria* (Трифонова, 1986).

#### Зоопланктон

Суровые климатические условия Крайнего Севера обуславливают сравнительно бедный и своеобразный состав мезозоопланктона озер этого региона. В планктоне преобладают stenothermo-coldwater формы, типичные для озер Севера. Характерной особенностью планктона тундровых озер является бедность фауны коловраток. В значительных количествах коловратки отмечены лишь в более глубоких озерах и почти полностью отсутствуют в мелких озерах - прудах.

Исследования, выполненные в 1997 г., свидетельствуют о том, что видовой состав зоопланктона рек рассматриваемой территории практически не изменился с конца 50-х гг. (Зверева, 1969) и по-прежнему характеризуется крайней бедностью. В планктоне отмечено доминирование ветвистоусых ракообразных - *Bosmina longirostris*, *B.obtusirostris*, *Chydorus sphaericus*, *Macrothrix hirsuticornis* и др. При этом, в планктоне практически полностью отсутствуют коловратки.

В р. Харьяхе видовой состав зоопланктона несколько разнообразнее за счет присутствия зарослевых форм (*Sida crystallina*, *Eurycercus lamellatus*), коловраток и ряда других форм.

#### Зообентос

Среди бентосных форм в озерах БЗТ преобладают эврибионтные и stenothermic холодолюбивые формы. Как видовой состав, так и количественные показатели зообентоса в различных зонах и биотопах озер неоднородны.

В центральной зоне мелких озер преобладают группы хирономид и моллюсков. При этом в природно-чистых озерах преобладают фитодетритофаги, фильтраторы собиратели и фильтраторы, такие как *Chironomus*, *Glyptotendipes* и *Pisidium*, в загрязненных озерах доминируют хищные хирономиды р. *Procladius*. Для большинства мелководных водоемов характерно слабое развитие прибрежной части сообщества, обусловленное обрушением берегов. В загрязненных озерах на участках литорали, удаленных от места сброса отходов буровых, наблюдается высокое количественное развитие зообентоса. На данных участках небольшие концентрации нефтепродуктов оказывают стимулирующий эффект на донное население.

Видовой состав бентофауны рек рассматриваемой территории сравнительно разнообразен. Однако, доминирующую роль в донных сообществах играют лишь некоторые группы. В реке Харьяхе основу бентоса как по числу, так и по биомассе составляют олигохеты (40% и 44.5% соответственно) и личинки хирономид (55,1% и 36,2% от общей биомассы соответственно). Около 18% от общей биомассы приходится на долю двусторчатых моллюсков. В целом, численность зообентоса в р. Харьяхе составляла 49 тыс.экз./м<sup>2</sup> при биомассе 18,5 г/м<sup>2</sup>.

#### Характеристика ихтиофауны

Ихтиофауна рассматриваемого района представлена 10 семействами, в том числе:

- Миноговые *Petromyzontidae* - 1 вид;
- Сиговые *Coregonidae* - 5 видов;

- Хариусовые *Thymnallidae* - 1 вид;
- Щуковые *Esocidae* - 1 вид;
- Карповые *Cyprinidae* - 4 вида;
- Балиторовые *Balitoridae* - 1 вид;
- Налимовые *Lotidae* - 1 вид;
- Колюшковые *Gasterostenidae* - 1 вид;
- Окуневые *Percidae* - 2 вида;
- Рогатковые *Cottidae* - 1 вид.

Согласно имеющимся данным, здесь встречается 18 видов круглоротых и рыб, которые по классификации Г.В. Никольского (1980) можно отнести к 4 фаунистическим комплексам. Бореальный равнинный - представлен щукой, окунем, ершом, плотвой, язем; бореальный предгорный - европейским хариусом, речным гольяном, усатым гольцом и бычком-подкаменщиком; понтокаспийский фаунистический - девятииглой колюшкой. К арктическому пресноводному типу относятся все виды сиговых рыб, миноговые и налим. Рыб чаще всего классифицируют по отношению к солености и месту обитания на следующие экологические группы: пресноводные, проходные, солоноватоводные и морские.

Пресноводные или жилые, или туводные рыбы, как правило, всю жизнь проводят в пресной воде. Среди них выделяют реофильных - предпочитающих быстрое течение, лимнофильных - обитающих в слабопроточных озерах и общепресноводных - живущих в стоячей воде и на течении. Многие виды семейства карповых, щучьих, окуневых, тресковых, хариусовых и колюшковых, а также некоторые сиговые (ряпушка, озерные и озерно-речные сики) и корюшковые (озерная корюшка) образуют типично пресноводные формы.

Солоноватоводные рыбы обитают в воде с пониженной соленостью и подразделяются на полупроходных и собственно солоноватоводных. Полупроходные рыбы нагуливаются в солоноватых приустьевых участках морей, не уходят далеко в море для размножения поднимаются в реки, совершая иногда длительные нерестовые миграции. Типичными полупроходными рыбами Печорского бассейна являются представители семейства сиговых (сиг, пелядь, ряпушка, нельма).

Типично морские и проходные виды не характерны для рассматриваемого района.

### **1.3. Основные результаты экологического мониторинга предыдущих лет**

На территории Западно-Ярейягинского месторождения в предыдущие годы мониторинг не проводился.

На территории месторождений блоков ЦХП №№1-4 и вдоль трассы внешнего трубопровода мониторинговые исследования проводятся в течение последних нескольких лет, обобщенные результаты за 2021г. представлены ниже.

Изучение химического состава снеготалых вод показало, что загрязняющие вещества в снежном покрове находятся ниже установленных для вод хозяйственно-бытового значения ПДК, что говорит о низкой антропогенной нагрузке исследованной территории.

Для всех проб атмосферного воздуха концентрация определяемых веществ не превысила предел обнаружения и, соответственно, установленные ПДК (СанПиН 1.2.3685-21).

Почвы территории мониторинга характеризуются преимущественно слабокислой или кислой, реже - нейтральной реакцией среды, крайне редко отмечается сильнокислая или слабощелочная реакция. Плотный остаток вытяжек всех отобранных образцов составил менее 0,1%, все почвы незасоленные. Содержание гумуса преимущественно низкое при высоком содержании железа, что является характерной особенностью почв тундровой зоны.

Концентрации тяжелых металлов в почвах территории объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» в основном не превышает установленных нормативов. Исключением является содержание мышьяка, для которого выявлено превышение нормативов по всей территории исследований. Повышенное содержание мышьяка является региональной особенностью почв территории. Также превышение нормативов концентрации отмечено для бария на территории Северо-Хоседаюского, Висового, Западно-Хоседаюского, Восточно-Сихорейского, Северо-Ошкотынского, Южно-Сюрхаратинского, Сихорейского НМ и территории вдоль трассы межпромыслового трубопровода на Мусюршор. Кроме того, превышения нормативов содержания отмечено в почвах Северо-Хоседаюского НМ – для кадмия, в почвах Висового НМ – для кадмия и свинца, в почвах Западно-Хоседаюского НМ – для кадмия, цинка и никеля, в почвах Южно-Сюрхаратинского НМ – для кадмия и никеля, в почвах Восточно-Янемдейского НМ – для цинка и никеля. В почвах вдоль трассы межпромыслового трубопровода на Мусюршор также зарегистрировано превышение нормативов содержания в почве кадмия.

Содержание нефтепродуктов в почвах и 3,4-бенз(а)пирена не превышает нормативов. Превышений нормативов по санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям не выявлено.

По результатам исследований посчитаны значения суммарных показателей загрязнения почв (Zc) территории мониторинга. По величине суммарного показателя химического загрязнения почв (Zc) почвы исследованной территории относятся к категории загрязнения «допустимая». Согласно рекомендациям по использованию почв в зависимости от степени их загрязнения (СанПиН 1.2.3685-21) данные почвы можно использовать без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

По сравнению с данными 2020г. в 2021г. отмечено более высокое содержание загрязняющих веществ в почвах всей территории исследований.

Грунтовые воды территории мониторинга относятся к водам с относительно удовлетворительной ситуацией. Превышений нормативов содержания тяжелых металлов, нефтепродуктов, санитарно-бактериологических и санитарно-паразитологических показателей в грунтовых водах не выявлено.

Поверхностные воды территории мониторинга относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу. Исключение составляют р. Мал.Изъятивис и озеро (водозабор поверхностных вод) около скважины №19 в районе Северо-Хоседаюского месторождения (ЦХП блок №1), относящиеся к хлоридно-натриевому классу. Следует отметить, что в этих точках отмечается значительный рост содержания хлоридов по сравнению с данными предыдущих исследований. Одновременно в этих точках наблюдается повышенная электропроводность (529-700 мкСм/см). В прочих отобранных пробах электропроводность колеблется от 34 до 280 мкСм/см, повышаясь до 316-505 мкСм/см при значительно высоком содержании гидрокарбонатов одновременно с высоким содержанием кальция. Однако превышений нормативных содержаний основных анионов и катионов на территории мониторинга не зафиксировано.

Поверхностные воды территории преимущественно имеют нейтральный или слабощелочной характер, исключение составляют озеро вблизи куста скважин №8 Северо-Хоседаюского НМ, р. Изъямыльшор и р. Мал.Изъятивис выше пересечения трассой трубопровода, где поверхностные воды характеризуются кислой реакцией среды. Среднее значение БПК<sub>5</sub> составило 2,1 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Максимальное значение БПК<sub>5</sub> 4,3 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> (1,07 норматива) было зафиксировано в точке СХЗВ. Среднее значение ХПК составило 22,7 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>. Максимальное значение 49 мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup> было зафиксировано в точках наблюдения СО4В и Труба 4В.

Превышений нормативов содержания тяжелых металлов, нефтепродуктов, санитарно-бактериологических и санитарно-паразитологических показателей в поверхностных водах не выявлено. Превышений содержания металлов в поверхностных

водах, зарегистрированных в прошлом году, не установлено, что совпадает с результатами исследований предыдущих лет.

Результаты наблюдений за состоянием донных отложений на территории мониторинга свидетельствуют о стабильном уровне содержания загрязняющих веществ, не превышающем установленные нормативы ПДК. Исключением является повышенное содержание мышьяка во всех отобранных пробах донных отложений, чего не было зафиксировано в предыдущих исследованиях. Также отмечено повышенное содержание кадмия в донных отложениях озера (водозабор поверхностных вод) около скважины №19 Северо-Хоседаюского месторождения и бария в донных отложениях ручья (выше пересечения трубопровода) на территории Восточно-Сихрейского НМ и ручья (ниже пересечения трубопровода) на территории Восточно-Янемдейского НМ.

Содержание ПАУ в отобранных пробах мха в среднем составляло 49,2 мг/кг, максимальное – 119,1 мг/кг. Содержание меди, свинца, ртути, цинка, никеля и бария в целом находится на уровне, указанном в литературных данных. В отдельных пробах наблюдается превышение фоновых уровней содержания кадмия и никеля. Как и в пробах почв и донных отложений, в пробах мха отмечается высокое содержание мышьяка. В большинстве проб наблюдается высокое содержание хрома.

Мощность сезонно-талого слоя на территории мониторинга преимущественно составляет 0,9-1,5м на хорошо дренированных поверхностях и 0,5-0,8м в условиях плохого дренажа. Изредка в понижениях отмечается мощность СТС 0,3-0,4м. В южной части внешнего трубопровода СТС составил 1,7м.

Наиболее распространенным типом растительного сообщества в пунктах мониторинга является кустарничково-разнотравно-моховое сообщество с разной долей участия ерника и ив, а также примесью злаков. На территории Северо-Хоседаюского и западно-Хоседаюского месторождений на мониторинговых точках отмечены ивняки и мелкоерниковые сообщества. В значительно увлажненных местообитаниях формируются хвощово-пушицево-осоковые сообщества. Нарушения растительного покрова в результате хозяйственной деятельности выражаются в смене преобладающих видов, нарушении мохово-лишайникового покрова, деградации кустарничкового яруса.

В части мониторинговых пунктов (СХ(цпс)1, СХ(арт), СХ(скв7), ВИС(УПСВ)3, ВИС(вахта), ВИС(карьер)3, ЗХ(куст3), ЗХ(куст4), ЗХ(карьер)1, ЗХ(карьер)2) отмечено произрастание охраняемого вида - живокости Миддендорфа *Delphinium middendorffii*, внесенной в Красную книгу НАО с категорией редкости 3 (редкий - вид с естественной низкой численностью, встречающийся на ограниченной территории или спорадически распространенный на значительных территориях, для выживания которого необходимо принятие специальных мер охраны). На площадках СХ(цпс)2 и СХ(карьер1) зарегистрирована дактилина арктическая *Dactylina arctica*, которая находится в приложении к Красной книге НАО как вид, нуждающийся в особом внимании к состоянию популяций в природной среде.

На территории лицензионных участков ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» потенциально могут встречаться 113 видов птиц, из них 70 – гнездящихся, 30 – возможно гнездящихся и 13 видов залетных или встречающихся только на пролете. В ходе полевых работ по мониторингу было встречено только 24 вида в фоновых (ненарушенных) местообитаниях и 9 – в трансформированных. Наиболее часто встречающимися на трансформированных территориях группами птиц являются воробьиные и кулики.

Наиболее встречаемым видом мелких млекопитающих оказалась средняя бурозубка – зарегистрирована на всех площадках учета. На некоторых площадках отмечена также лесная мышовка. Других представителей мелких млекопитающих во время проведения мониторинговых учетов не зарегистрировано.

Численность организмов и биомасса макрозообентоса варьировали в широких пределах. Доминирующей группой во всех точках опробования являлись личинки комаров

(*Chironomidae*), составляющие 45-85% общей численности. Кроме них массово распространены круглые черви, кладоцеры, мокрецы. В некоторых пробах отмечено значительное количество личинок мошек и поденок.

#### **1.4. Изменения, внесенные в программу мониторинга**

Настоящая Программа мониторинга составлена на основе предыдущих редакций с учетом рекомендаций, приведенных в проектной документации и результатов прошлых лет, литературных и фондовых данных.

Расположение пунктов мониторинга учитывает такие факторы, как расположение источников возможного воздействия (в т.ч. амбаров хранения бурового шлама) и виды их воздействия, наиболее вероятные направления поверхностных стоков, преобладающие направления ветра, постоянное нахождение людей и прочее. Фоновые пункты мониторинга расположены вне зоны возможного воздействия объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»» на территории Верхне-Колвинского и Сюрхаратинского месторождений. Также добавлен условно-фоновый пункт мониторинга на р. Урерьяха при входе на территорию Северо-Ошкотынского месторождения (для оценки транзитного воздействия объектов инфраструктуры лицензионных участков ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»).

Для унификации системы мониторинга состав химико-аналитических исследований в целом приведен к общему списку по компонентам и факторам воздействия.

На основе результатов мониторинга прошлых лет сокращен список химико-аналитических исследований снежного покрова и атмосферного воздуха. Так, исключено определение концентраций мышьяка, ртути, никеля, кадмия, меди, бария и хрома, так как для всей территории исследований вне зависимости от стадии освоения отмечены очень низкие содержания этих элементов, преимущественно ниже аналитического предела обнаружения. Следует отметить, что для почв региона в целом характерно высокое содержание мышьяка, что неоднократно отмечено в научной литературе (Дымов, Лаптева, Калашников, Денева, 2010; Безносиков, Лодыгин, Кондратенко, 2007 и др.). В то же время анализ снежного покрова, показывающего загрязнение атмосферного воздуха, повышенных содержаний мышьяка не выявил, подтверждая таким образом, что источником мышьяка являются почвообразующие породы и таким образом, определение мышьяка в снежном покрове не является показательным. Анализ содержания бенз(а)пирена в снежном покрове и атмосферном воздухе проводится только в пунктах мониторинга мест постоянного нахождения людей (поселки, ЦПС, УПСВ), полигона отходов.

Рекомендованный в проектной документации ежеквартальный мониторинг поверхностных вод является избыточным в рамках ПЭМ. В зимний период воздействие на поверхностные воды не происходит, так как они закрыты льдом. К тому же неглубокие водные объекты могут промерзнуть до дна, соответственно, отбор проб воды оказывается невозможным. Вероятные загрязнения, поступающие с поверхностным стоком в период снеготаяния, анализируются в рамках мониторинга снежного покрова. Кроме того, косвенными данными о состоянии природных вод в целом служат результаты исследования бентоса. Таким образом, мониторинг поверхностных вод в рамках ПЭМ может проводиться один раз в год в летний период. Из состава исследований поверхностных вод исключен бактериологический анализ, так как он является необходимым в рамках ПЭК объектов водопользования и является избыточным в рамках ПЭМ.

В рамках социально-экономического мониторинга в части оценки санитарно-эпидемиологического состояния территории в Программе ПЭМ предусмотрен бактериологический анализ почв вокруг объектов с постоянным нахождением людей. Бактериологический анализ воды источников водоснабжения должен выполняться в ходе ПЭК (вне рамок ПЭМ). Медико-биологический контроль состояния людей (персонала) проводится посредством регулярных медосмотров, а также введения эпидемиологических ограничительных мер (COVID-19) (вне работ по Программе ПЭМ).

Исключены химико-аналитические исследования растительного покрова. Мхи были выбраны в качестве контрольной группы растений как наиболее распространенные,

присутствующие и в фоновых, и в нарушенных ценозах. Однако результаты предыдущих исследований, а также литературные и многолетние фондовые данные (Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, Всероссийского НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова РАСХН, «Оценка воздействия нефтегазовых объектов на почвы и растительность юго-восточной части Большеземельской тундры» (2017), «Значение компонентов качественного состава кормовых растений для диких животных» (2013)) показывают, что накопление загрязнителей растительностью часто зависит от внешних факторов, не связанных с ближайшей антропогенной деятельностью – превышения загрязняющих веществ обнаруживается как на контрольных, так и не редко на фоновых (ненарушенных) участках. Подобный мониторинг показал эффективность для химических и металлургических производств, но не нефтепромыслов. Таким образом, данный вид мониторинга не является показательным для территории объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО».

Мониторинг растительного покрова и животного мира суши на территории объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» проводится в рамках реализации «Программы сохранения биоразнообразия» (разработана ООО «ФРЭКОМ», 2021 г.). Таким образом, в рамках Программы экологического мониторинга нет необходимости выполнения этих видов работ в предыдущем объеме во избежание удвоения работ и получения некорректных результатов. Описание растительности сохранено в рамках данной Программы в составе ландшафтных наблюдений, включая оценку нарушенности ландшафтов, поскольку растительный покров является одним из наиболее уязвимых и физиономичных компонентов ландшафта для механических воздействий.

Описание растительности и экзогенных процессов на территории водоохранных зон исключено из состава работ в связи с выполнением этих исследований в рамках ПЭМик источников водоснабжения.

В Программу ПЭМ включен ежегодный мониторинг по данным дистанционного зондирования с полевой верификацией в летний период. Рекомендованный в рамках проектной документации ежемесячный мониторинг ландшафтов и экзогенных процессов в рамках ПЭМ является избыточным, поскольку скорость проявления данных процессов (изменения ландшафтов и проявления ОГПиЯ) измеряется годами. В случае быстроразвивающихся процессов (например, сползание грунта с отсыпки или проявление на склонах отсыпки эрозионных процессов) скорость измеряется днями, соответственно, ежемесячный мониторинг также не является показательным. Для отслеживания опасных процессов на площадках инфраструктуры рекомендуется оповестить сотрудников ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО» и подрядных организаций, что в случае обнаружения новых участков проявления экзогенных процессов, нарушений ландшафта следует передать информацию в службу ООС для дальнейшего включения в отчет и мониторинга в последующие годы.

В состав мониторинговых исследований включено комплексное описание площадок исследования – общей характеристики растительного покрова, нарушенности территории, выраженности опасных процессов, наличие редких и заносных видов и тд. – один раз в год в летний период.

Рекомендованный в проектной документации ежеквартальный и ежемесячный мониторинг температуры грунтов в термометрических скважинах является избыточным. Согласно Методическому руководству «Изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий верхних горизонтов пород в нефтегазоносных районах криолитозоны» (1992), а также по многолетним данным АО Научно-производственного объединения «Фундаментстройаркос» (2003-2021 г.г.) в районе Варандейского нефтяного отгрузочного терминала (Ненецкий автономный округ) рекомендованы следующие сроки ежегодного определения температуры вечномерзлых грунтов:

- май-июнь – начало процесса создания сезонно-талого слоя (СТС);



- август – период максимального оттаивания верхних горизонтов многолетнемерзлых пород;
- октябрь-ноябрь – формирование сплошного слоя мерзлоты.

Определение мощности СТС также проводится на всех площадках отбора проб почв. Для уменьшения степени воздействия на почвенно-растительный покров рекомендуется глубину СТС определять с помощью щупа в соответствии с ГОСТ 26262-2014.

В целях радиационного контроля источника водоснабжения ПСП Мусюршор в состав работ в рамках ПЭМ включен анализ альфа- и бета-активности в поверхностной воде ручья без названия (левого притока руч. Болбаншор).

Мониторинг радиационного фона включен в виде определения уровня МЭД в пунктах мониторинга почвенного покрова на всей территории объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»».

## **2. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**

### **2.1. Объекты и контролируемые параметры**

Экологический мониторинг территории проводится с целью обеспечения контроля за всеми компонентами природной среды, которые могут измениться в результате негативного механического, физического и химического воздействия.

Во время экологического мониторинга контролируются следующие природные среды:

- атмосферный воздух и снежный покров;
- почвенный покров;
- грунтовые воды;
- поверхностные воды;
- донные отложения и макрозообентос
- нарушенность ландшафтов, включая растительный покров;
- геологическая среда.

Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят автотранспорт, гусеничный транспорт и буровое оборудование. Расчеты уровня загрязнения атмосферы позволяют утверждать, что данные работы, при имеющемся количестве техники с учетом рассеивания, не создают предельных концентраций загрязняющих веществ, превышающих максимально разовую ПДК. Снежный покров является эффективным накопителем аэрозольных загрязняющих веществ, выпадающих из атмосферного воздуха. При снеготаянии эти вещества поступают в природные среды, главным образом в воду, загрязняя их. Отбор проб снежного покрова проводится с целью оценки степени воздействия антропогенных объектов (скважины, работающая техника и др.) в зимний период.

Почвенный покров является депонирующей средой как для загрязнителей, поступающих непосредственно на поверхность, так и для мигрирующих с верховодкой, поступающих из грунтов. Проходя через почвенную толщу, атмосферные осадки вместе с вымытыми из почв загрязнителями, попадают в грунтовые воды.

Одним существенных видов антропогенного воздействия в зоне распространения многолетнемерзлых пород является тепловое. Замеры температуры грунтов в стационарных термометрических скважинах позволяют оценить степень такого воздействия.

Поверхностные воды и донные отложения, а также состояние макрозообентоса, служат индикаторами состояния дренируемых территорий. Объектами контроля являются основные водные объекты на территории исследований, в том числе с целью контроля транзитных загрязнений.

Контроль состояния растительного покрова и проявления геологических процессов позволяет оценить степень трансформации ландшафтов и предупредить развитие опасных процессов.

Контроль производится обслуживаемыми измерительными средствами – наземными пунктами, маршрутными обследованиями, а также дистанционными средствами наблюдений. Все данные, полученные в ходе мониторинга, заносятся в базы данных и представляются в виде карт и сводок. Негативные экологические процессы контролируются по всей территории исследования.

### **2.2. Методика работ**

Ниже приведены методы отбора проб и проведения полевых исследований.

Химико-аналитические работы выполняются в лабораториях, аккредитованных на соответствующие виды исследований, по утвержденным методикам.

Для оценки уровня загрязнения в качестве нормативной документации используются:

- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"

### **2.2.1. Снежный покров**

Отбор проб снежного покрова проводится в конце периода снегонакопления с соблюдением требований РД 52.04.186.89 при помощи весового снегомера-плотномера, который при измерении погружают отвесно в снег до соприкосновения с подстилающей поверхностью, а затем вырезанный столбик снега вынимают вместе с цилиндром. При этом особое внимание обращается на отбор слоев снега у земной поверхности, с целью исключения миграции различных веществ из почвенного и растительного покрова и их влияния на химический состав снега. В случае загрязнения нижний слой (5-10см) отбраковывают. Затем взятую пробу снега взвешивают на весах, входящих в состав прибора.

Для доставки проб снежного покрова в лабораторию используются ящики, проложенные теплоотражающим материалом. Для поддержания необходимой температуры используются аккумуляторы холода.

### **2.2.2. Атмосферный воздух**

Отбор проб атмосферного воздуха проводится с соблюдением требований:

- ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2004.
- ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования. М.: ИПК Изд-во стандартов, 1998.
- РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. М.: Минздрав СССР, 1991.

Посты наблюдения располагаются на открытых площадках вне зоны ветровой тени. Одновременно с проведением отбора проб измеряются метеорологические параметры с использованием прибора ИВТМ-7М или аналогичного:

- направление и скорость ветра;
- температура и влажность воздуха;
- атмосферное давление.

Отбор проб атмосферного воздуха проводится с использованием аспиратора ПУ-3Э или аналогичного в пробоотборные пакеты или на сорбционные фильтры. Транспортировка проб осуществляется с соблюдением требований методик по отдельным компонентам.

Кроме того, возможно исследование состава атмосферного воздуха на месте – с помощью переносного газоанализатора «ГАНК-4» или аналогичного по утвержденным методикам.

### **2.2.3. Почвенный покров**

Отбор проб почв производится в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ Р 58486-2019.

Пробы почв отбираются на контрольных площадках с учетом особенностей рельефа.

Для определения химических загрязнений почв и грунтов пробы отбираются методом «конверта» согласно. С каждой пробной площадки отбирается 1 объединенная

проба почвы (грунта) с глубины 0–30 см. Объединенная проба «конверта» составляется из единичных проб условных углов и центра пробной площадки. Координаты контрольной площадки фиксируются по центральной (опорной) прикопке.

В процессе отбора объединенной почвенной пробы материал пробы максимально очищается от различных включений: палочек, корней и корешков, камней, мусора и т.д. Почвенные пробы упаковываются в емкости из химически нейтрального материала.

Одновременно с отбором проб в центральной точке контрольной площадки определяется глубина сезонно-талого слоя – в разрезе или с помощью бура.

Отбор проб почв на санитарно-бактериологические показатели производится в соответствии с ГОСТ 17.4.4.02-84 «Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

Для санитарно-микробиологического анализа с одной пробной площадки отбирается 5 объединенных проб. Каждую объединенную пробу составляют из трех точечных проб массой от 200 до 250 г (каждая), отобранных послойно с глубины 0-5 и 5-20 см.

Для гельминтологического анализа отбираются объединенные пробы массой 200 г, составленные из десяти точечных проб массой 20 г (каждая), отобранных послойно с глубины 0-5 см и 5-10 см.

Пробы отбираются стерильным инструментом и помещаются в стерильную тару.

Отобранные пробы хранят в холодильнике при температуре 4-5°C. Пробы на санитарно-микробиологические показатели доставляют в лабораторию в течение 24-х часов. Пробы для гельминтологического анализа могут быть доставлены в лабораторию в течение 7 суток.

#### **2.2.4. Радиационные исследования**

Радиационные исследования проводятся в соответствии с «Методическими указаниями по радиационному контролю территорий (Регламент радиационного контроля территорий городов и населенных пунктов)», ГОСТ Р 58486-2019, а также с учётом требований СП-11-102-97, НРБ-99/2009, ОСПОРБ и других нормативных документов.

Радиационная обстановка оценивается на основе дозиметрических и радиометрических измерений. Пешеходные гамма-поиски выполняются прибором СРП-68-01 с непрерывным прослушиванием в телефон частоты следования импульсов и фиксированием замеров в соответствии с масштабом съемки. Измерения МЭД ГИ на участке проводятся дозиметром ДКГ-03Д и дозиметром ДКГ-02У на высоте 1 м не реже, чем через 100 м съемки с экспозицией 40 секунд.

На основе проведенных исследований выполняется оценка роли природных и техногенных факторов формирования радиационно-экологической обстановки, оценивается уровень воздействия этого фактора на здоровье работающего и проживающего населения, а также разрабатывается предварительный прогноз ее возможных изменений в зоне строительства и эксплуатации объекта в пределах области.

#### **2.2.5. Мониторинг многолетнемерзлых пород**

Измерение температур многолетнемерзлых пород выполняются в стационарных термометрических скважинах. Наблюдения за температурным режимом грунтов проводятся согласно ГОСТ 25358-2020 «Грунты. Метод полевого определения температуры». Измерения проводятся при помощи специальной аппаратуры, термометрических кос, персонального контроллера в существующих наблюдательных скважинах.

#### **2.2.6. Поверхностные и грунтовые воды, донные отложения**

Гидрохимический мониторинг поверхностных вод производится в соответствии с «РД 52.24.309–2016. Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши».

Пробы воды на химический анализ отбираются из поверхностного слоя водного объекта на глубине 0,2-0,5 м от поверхности воды. Для наблюдения и отбора грунтовых вод закладываются шурфы.

Вся посуда для отбора проб предварительно тщательно промывается и ополаскивается в соответствии с общими требованиями к подготовке емкостей перед отбором проб согласно ГОСТ Р 51592-2000, приложение Г. Перед отбором пробы емкости и крышки 2-3 раза ополаскиваются водой, отбираемой на анализ.

Отбор проб воды на санитарно-эпидемиологические исследования производится в стерильную стеклянную тару в соответствии с требованиями МУК 4.2.2314-08, ГОСТ Р 51592-2000 и ГОСТ Р 51593-2000. Для отбора проб применяют чистые стерильные емкости, изготовленные из стекла или полимерных материалов (например, полипропилена, полистирола, полиэтилена, поликарбоната), не оказывающих влияние на жизнедеятельность микроорганизмов. Пробки и крышки должны выдерживать условия стерилизации. Условия и срок хранения проб и доставки проб не должны превышать установленных норм по ГОСТ Р 51593-2000, ГОСТ 31861-2012 и согласовываются с лабораторией.

Отбор проб донных отложений производится в тех же пунктах, что и отбор проб воды. Выбор пунктов опробования и опробование донных отложений осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.1.3.07-82 и ГОСТ 17.1.5.01-80, «Методическими указаниями по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов» утвержденные приказом Минприроды России от 24.02.14 № 112.

Отбор и формирование пробы донных отложений выполняется горстевым методом. Для получения представительной пробы донных отложений (не менее 100 г) отбирается не менее 300-500 г непросеянного мелкозема. Пробы упаковываются в емкости из химически нейтрального материала.

Транспортировка и консервация проб осуществляется с соблюдением требований, предъявляемым к отдельным видам анализов.

### 2.2.7. Бентос

Отбор проб бентоса производится согласно «Инструкции по гидробиологическому контролю качества и степени загрязнения поверхностных вод» (под ред. проф. В.Д. Федорова; М., 1982) в прибрежной части водоемов дночерпателем с площади 0,1 м<sup>2</sup> в месте отбора проб поверхностных вод и донных отложений.

При сборе количественных проб макрозообентоса применяют коробчатый дночерпатель Экмана-Берджа с площадью захвата 0.01 м<sup>2</sup>, по 2 выемки грунта на станции. Грунт промывают через сито (газ № 23). Макробеспозвоночных животных выбирают живыми и фиксируют 96% раствором этилового спирта или 4% водным раствором формалина. Пробы обрабатывают в лаборатории стандартными гидробиологическими методами (Методические указания ..., 1983). Биомасса организмов измеряется прямым взвешиванием на электронных весах с точностью до 0.001 г. Перед взвешиванием организмы высушиваются на фильтровальной бумаге. Для определения видового состава используется ряд определителей и монографий, в соответствии с которыми приводятся названия таксонов (Зорина, 2006; Кусакин, 1982; Лукин, 1976; Макаrenchенко, 2006а,б; Макаrenchенко, Макаrenchенко, 2006; Определитель..., 1977, 1994, 1995, 1999, 2001; Панкратова, 1970, 1977, 1983; Чекановская, 1962; Шобанов, 2002; Nasemann, Neubert, 1999; Olivier, Roussel, 1983; Saether et al., 2000; Timm, 2009).

Оценка качества воды дается согласно общепринятой методике (ГОСТ 17.1.3.07-82). Оценку состояния поверхностных вод и донных отложений по гидробиологическим параметрам проводят с использованием следующих показателей фито-, зоопланктона и макрозообентоса: число видов (*n*), численность (*N* тыс. экз./м<sup>3</sup>; *N*, сч. ед./л; экз./м<sup>2</sup>), биомасса (*B* мг/м<sup>3</sup>; *B* г/м<sup>3</sup> или г/л; *B*, г/м<sup>2</sup>). Для оценки степени загрязнения водных объектов

органическими веществами используется сапробиологический анализ состава сообществ по методу Пантле и Букк (Pantle, Buck, 1955) в модификации Сладечека (Sládeček, 1973), а также рассчитывается индекс разнообразия Шеннона ( $H$ , бит/экз.) (Алимов, 2001).

Кроме того, при осуществлении гидробиологического мониторинга донных отложений рассчитывается индекс Вудивисса ( $TBI$ ) (Вудивисс, 1977), индекс Гуднайта-Уитлея – доля олигохет в общей биомассе, % ( $O_i$ ). Сапробиологическая принадлежность видов определяется по литературным данным (Олексив, 1992; Moog, 2002; Щербина, 2010).

Кормность водоемов и водотоков оценивается согласно соответствующим рыбохозяйственным характеристикам (Пидгайко и др., 1968; Китаев, 2007) с выделением следующих групп водных объектов: МК – малокормные, СК – средnekормные, ВСК – выше средnekормных, ВК – высококормные, ВВК – весьма высококормные.

### 2.2.8. Ландшафты и растительность, их нарушенность

Описание ландшафтов проводится по стандартной методике. При обследовании ландшафтов:

- устанавливают тип ландшафтов;
- выявляют зоны (участки) с разной степенью деградации ландшафта;
- выполняют описание растительного покрова;
- устанавливают характер современного использования угодий;
- оценивают степень влияния опасных природных и природно-антропогенных процессов на изменения отдельных свойств компонентов ландшафта.

Параллельно проводят оценку характера и степени антропогенной трансформации природно-территориальных комплексов, фиксируют виды антропогенных нарушений, глубину трансформации, проводят первичную классификацию ландшафтных комплексов. Степень нарушенности определяется исходя из параметров, приведенных в таблице (Таблица 2-1).

**Таблица 2-1. Характеристики нарушенности территорий**

Степень нарушенности территории (земель)	Признаки/характеристики нарушенности
Полная	Трансформация литогенной основы, изменение водного режима, изменение характера почвенного и растительного покрова, изменение структуры и рисунка ландшафтов (жилые поселки, карьеры, промышленные объекты, дороги, трассы наземных трубопроводов)
Сильная	Трансформация грунтовых условий (прежде всего почв) и растительного покрова, изменение структуры и рисунка ландшафтов (участки со следами механических нарушений, загрязненные и захламленные участки, пашни, трассы подземных трубопроводов)
Средняя	Изменение характера растительного покрова (пастбища со средней степенью выпаса, свежие гари)
Слабая	Структура природного ландшафта изменилась незначительно (сенокосы, пастбища со слабой степенью выпаса, зарастающие гари)
Условно ненарушенные	Структура ландшафта не изменилась (сообщества, не затронутые или практически не затронутые деятельностью человека)

Особое внимание следует уделять зонам загрязнения, несанкционированным свалкам твердых коммунальных и промышленных отходов.

Геоботанические описания растительности проводятся по стандартным методикам (Сукачёв, Зонн, 1961; Полевая геоботаника, 1964; Методы..., 2001; Методы..., 2002). Пробная площадь закладывается в типичном по сомкнутости растительного покрова, ярусности и мозаичности, составу доминантов и индикаторных видов участке фитоценоза, или соответственно специальным задачам исследования. Размер пробных площадок составляет 10х10м (100м<sup>2</sup>) – для открытых (тундровых, луговых, болотных и т.п.) фитоценозов и 20х20м (400м<sup>2</sup>) – для лесных фитоценозов. Также в некоторых случаях возможно заложение пробной площади по естественному контуру растительности. В рамках проведения мониторинговых исследований не требуется проводить полное геоботаническое описание на площадке. Достаточно указать доминирующие виды каждого яруса, отметить редкие, охраняемые или заносные виды с оценкой обилия по шкале Друде, проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса и мохово-лишайникового покрова дается в процентах, указывается высота ярусов. Отдельно отмечается наличие некрозов и прочих признаков угнетения.

Для древесного яруса, при его наличии, указывается сомкнутость крон в процентах; для каждой породы – количество стволов, преобладающая (и, в ряде случаев, максимальная) высота, преобладающий и максимальный диаметры, дополнительные характеристики, если необходимо. В случае яркой выраженности, описание проводится по подъярусам.

Подрост разбивается на высотные группы (Методы..., 2002; Ипатов, Мирин, 2008), для каждой из которых указывается проективное покрытие по породам. В некоторых случаях проводится абсолютный учёт подроста. В кустарниковом ярусе указывается общее проективное покрытие и средняя высота. Для каждого вида определяется проективное покрытие и высоты.

Для травяно-кустарничкового яруса указывается общее проективное покрытие. При полевом описании для доминантов яруса оценивается обилие по шкале Друде, также учитываются высота и фенофазы растений. В мохово-лишайниковом ярусе оценивается общее проективное покрытие и, в ряде случаев, частное покрытие некоторых видов или их групп.

Также указывается степень нарушенности растительного покрова (напочвенного, травяно-кустарничкового) (в %) и природа данных нарушений (зоогенные, экзогенные, антропогенные). В конце геоботанического описания отмечаются общие замечания для растительного сообщества.

Для заносных видов отмечаются площадь их распространения и состояние популяций. При наличии охраняемых видов указывается их статус, оценивается численность, площадь распространения и характер произрастания.

Также проводится фотосъемка описываемых ценозов и отдельных видов растений (фоновых, охраняемых, заносных и т. д.). Координаты точек описаний фиксируются по GPS-приемнику.

Помимо геоботанического описания проводятся маршрутные наблюдения в районе расположения пункта мониторинга и в целом при перемещении по территории объектов исследования. Отмечаются участки техногенных воздействий, наличие поверхностных миграционных потоков, разливов рек, присутствие бытового и промышленного мусора, признаки пожаров, разливов химических веществ и пр.

### **2.2.9. Опасные экзогенные процессы**

Входе маршрутных наблюдений отмечаются участки проявления опасных экзогенных процессов, фиксируются координаты таких участков и характер проявления процессов.

#### Гравитационные процессы (солифлюкция)

- Плановые очертания очагов развития процессов,
- Расстояния от активных очагов до элементов инфраструктуры,

- Визуальные признаки процесса.

Процессы водной эрозии, термоэрозии и термоабразии

- Геометрические параметры (плановые очертания и глубина) форм овражной эрозии,
- Плановые очертания площадей развития плоскостной эрозии;
- Геометрические параметры береговой линии при развитии термоабразии (плановые очертания).

Криогенные процессы (термокарст, пучение)

- Координаты геодезических реперов (деформации дневной поверхности),
- Визуальные признаки процесса.

Дефляция

- Плановые очертания очагов развития процессов,
- Визуальные признаки процесса.

## 2.2.10. Дешифрирование данных дистанционного зондирования

Дешифрирование данных дистанционного зондирования (космоснимков) проводится различными методами – экспертным (визуальным) выделением и автоматической классификации по обучающей выборке. Важным является отображение на карте границ приоритетных объектов исследования, нарушенных территорий – для последующего контроля их изменения. По возможности, на выделенных участках намечаются точки для полевой верификации и описаний и последующей корректировки карты.

В рамках мониторинговых исследований предусмотрено составление ландшафтных карт с указанием выявленных экзогенных процессов.

## 2.3. Информационно-измерительная сеть и регламент проведения работ

Периодичность и расположение пунктов проведения наблюдений планировались с учетом указаний в действующих нормативных документах и сложившейся практики работ.

Наблюдательная сеть мониторинга обеспечивает возможность комплексной оценки состояния природной среды с учетом доступности пунктов мониторинга. Информационно-измерительной сетью охвачены все объекты инфраструктуры с учетом планов развития на 2022-2024гг.

Контролируемые параметры и периодичность контроля указаны в таблице (Таблица 2-2).

**Таблица 2-2. План-график исследований**

Вид наблюдений	Методы контроля	Критерии расположения пунктов	Периодичность мониторинга	Контролируемые параметры
Мониторинг атмосферного воздуха	Лабораторные и натурные физико-химические исследования	Приземный слой атмосферы в зоне воздействия производственных работ. Фоновые или условно-фоновые пункты на расстоянии более 1км от объектов инфраструктуры.	2 раза в год: в зимний и летний периоды	Диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, углеводороды суммарно
				Дополнительно в пунктах мониторинга мест постоянного нахождения людей (поселки, ЦПС, УПСВ), полигона отходов: бенз(а)пирен
				В пунктах мониторинга трубопроводов на расстоянии более 500м от других объектов инфраструктуры: углеводороды суммарно



Вид наблюдений	Методы контроля	Критерии расположения пунктов	Периодичность мониторинга	Контролируемые параметры
Мониторинг снежного покрова	Лабораторные физико-химические исследования	В пунктах мониторинга атмосферного воздуха.	1 раз в год: в конце периода накопления снега	Нитриты, нитраты, сульфаты, сажа, тяжелые металлы (Zn, Pb), нефтепродукты, взвешенные вещества
				Дополнительно в пунктах мониторинга мест постоянного нахождения людей (поселки, ЦПС, УПСВ), полигона отходов: бенз(а)пирен
				В пунктах мониторинга трубопроводов на расстоянии более 500м от других объектов инфраструктуры: тяжелые металлы ( Zn, Pb), нефтепродукты
Мониторинг почв	Лабораторные физико-химические исследования	В зонах возможного воздействия объектов инфраструктуры. Количество точек отбора определяется исходя из пространственного положения объектов в местах с наибольшей нагрузкой.  Фоновые или условно-фоновые пункты на расстоянии более 1км от объектов инфраструктуры.	1 раз в год: Июнь-август	Мощность сезонно-талого слоя (СТС), pH, анализ водной вытяжки, содержание гумуса и несиликатные формы железа (или потери при прокаливании), тяжелые металлы (As, Hg, Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Ba, Cr), нефтяные углеводороды, бенз(а)пирен
				Дополнительно в пунктах мониторинга мест постоянного нахождения людей (поселки, ЦПС, УПСВ), полигона отходов: бактериологический анализ
Радиационный мониторинг	Инструментальные исследования	В пунктах мониторинга почв	1 раз в год: Июнь-август	МЭД
Мониторинг многолетне-мерзлых пород	Инструментальные исследования	Стационарные термометрические скважины	3 раза в год: • май-июнь; • август; • октябрь-ноябрь.	Замеры температуры грунтов с интервалом глубины 1 метр
Мониторинг грунтовых и подземных вод	Лабораторные физико-химические исследования	В зонах возможного воздействия объектов инфраструктуры. Фоновые или условно-фоновые пункты на расстоянии более 1км от объектов инфраструктуры.	1 раз в 2 года летом	Нефтяные углеводороды, тяжелые металлы (As, Hg, Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Ba, Cr)

Вид наблюдений	Методы контроля	Критерии расположения пунктов	Периодичность мониторинга	Контролируемые параметры
		Артезианские скважины, наблюдательные скважины	1 раз в год летом	Нефтяные углеводороды, тяжелые металлы (As, Hg, Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Ba, Cr), бактериологический анализ
Мониторинг поверхностных вод	Визуальные наблюдения (наличие нефтяной пленки, нефтяных пятен, мусора и т.п. на поверхности или в толще воды, прозрачность и цветность воды) и лабораторные физико-химические исследования	Проба с глубины от 0,2 до 0,5 м Участки переходов коммуникаций через водотоки и объекты, находящиеся в зоне влияния. Фоновые и условно фоновые пункты на входе транзитных водотоков в границы ЛУ, у истоков водотоков, на озерах вне зоны возможного воздействия.	1 раз в год летом	Нефтепродукты, тяжелые металлы (As, Hg, Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Ba, Cr), pH, БПК <sub>5</sub> , ХПК, Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , электропроводность, взвешенные вещества
		Водозабор на ПСП Мусюршор	1 раз в год летом	Альфа- и бета-активность
Мониторинг донных отложений	Визуальные наблюдения (наличие нефтяной пленки, нефтяных пятен, мусора и т.п. на поверхности, состав отложений) и лабораторные физико-химические исследования	В пунктах мониторинга поверхностных вод	1 раз в год летом	Тяжелые металлы (As, Hg, Zn, Pb, Ni, Cd, Cu, Ba, Cr); нефтепродукты
Мониторинг макрозообентоса	Лабораторные исследования	В пунктах мониторинга поверхностных вод	1 раз в 2 года летом	Видовой состав, количественные характеристики
Мониторинг нарушенности ландшафтов	Натурные исследования и дешифрирование ДДЗ	Маршруты и точки наблюдений закладываются в пределах зоны влияния объектов	1 раз в год летом	Общая характеристика и площадь проективного покрытия растительного покрова, редкие и заносные виды, наличие и степень нарушенности почвенно-растительного покрова, мусора и тд.
Мониторинг геологической среды, опасных экзогенных процессов	Натурные исследования и дешифрирование ДДЗ	Маршруты и точки наблюдений закладываются в пределах зоны влияния объектов	1 раз в год летом	Наличие и размеры проявлений криогенных и эрозионных процессов, наблюдения на участках возможного проявления пучения, морозобойного растрескивания грунтов

Координаты пунктов отбора проб и их расположение указаны в реестре пунктов мониторинга и на картах-схемах в Приложениях 1 и 2.

В таблице (Таблица 2-3) приведен общий график выполнения работ по комплексному экологическому мониторингу объектов ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО».

Таблица 2-3. План-график выполнения работ

Вид работ	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Составление программы проведения полевых исследований, корректировка с учетом результатов предыдущих лет												
Дешифрирование данных дистанционного зондирования												
Проведение мониторинга в весенний период (атмосферный воздух, снежный покров)												
Выполнение лабораторных анализов отобранных проб												
Проведение термометрических измерений												
Проведение мониторинга в летний период (атмосферный воздух, почвы, природные воды, донные отложения, бентос, радиационный мониторинг, описание растительности, ландшафтов и опасных экзогенных процессов)												
Проведение термометрических измерений												
Проведение термометрических измерений												
Выполнение лабораторных анализов отобранных проб, камеральная обработка, обобщение новых и фоновых данных												
Подготовка отчета												

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Организационное обеспечение экологического мониторинга предусматривает техническое и организационное обеспечение работ.

Для выполнения этих работ по проведению экологического мониторинга создается группа мониторинга. В состав группы входят:

- Руководитель группы мониторинга;
- Подгруппа полевого экологического мониторинга;
- Подгруппа дистанционного космического мониторинга.

В качестве подгрупп мониторинга могут быть задействованы сторонние организации.

#### ***3.1. Функции групп мониторинга***

В задачи Руководителя группы мониторинга входит:

- заключение договоров со сторонними сертифицированными организациями на проведение работ по космической съемке территории, мониторингу загрязнения атмосферы и контроля выбросов и др.
- комплексный анализ экологического состояния контролируемой территории по данным с постов наблюдения, дистанционного мониторинга, результатов анализов проб,
- составление результирующих материалов (отчетов, сводок, карт) - совместно со специалистами других подгрупп,
- доведение мониторинговой информации до пользователей системы, включая экстренную информацию о возникновении чрезвычайных ситуаций,
- подготовка предложений по обеспечению экологической безопасности площадок работ, по изменению регламента мониторинга, режимов контроля, проведению и планированию защитных мероприятий по мере изменения ситуации на участках контроля – совместно со специалистами подгрупп.

#### Подгруппа полевого экологического контроля

В задачи подгруппы экологического контроля входит сбор и первичная обработка данных мониторинговых данных по пунктам контроля с соблюдением требования ОТ, ПБ и ООС.

Сбор данных осуществляется в режиме посещения и включает:

- отбор проб поверхностных вод, почв;
- проведение анализов ряда компонентов на месте отбора;
- визуальный контроль параметров природной среды, опасных геологических и экологических процессов, техногенных воздействий, ландшафтной нарушенности, загрязнений и т.п.

Первичная обработка данных включает:

- документирование результатов пробоотбора,
- картографирование точек пробоотбора, очагов загрязнения и изменения экологического состояния на контролируемых участках,
- предварительную оценку экологических нарушений, очагов загрязнения и изменения экологического состояния, развития опасных геологических и экологических процессов на контролируемых участках.

#### Подгруппа дистанционного космического мониторинга

В задачи подгруппы дистанционного космического мониторинга входит:

- заказ получение материалов космических съемок
- интерпретация материалов космической съемки

### 3.2. Организация работ по подгруппам группы мониторинга

Для работы группы экологического мониторинга необходимо соответствующее программное и картографическое обеспечение.

Программное обеспечение, необходимое для обеспечения работы группы мониторинга приведено в таблице (Таблица 3-1). Может быть использовано аналогичное совместимое программное обеспечение.

**Таблица 3-1. Программное обеспечение необходимое для работы группы мониторинга**

Программа	Назначение
Windows	Операционная система
Microsoft Office	Пакет офисных программ
ArcGIS	ГИС для составления, редактирования и визуализации карт

Картографической основой экологического мониторинга является ГИС, включающая в себя следующие данные и слои:

- векторная топографическая основа;
- материалы космической съемки (растровый формат);
- тематические карты экологического состояния территории, выполненные в рамках фонового мониторинга;
- рабочие чертежи и схемы, представленные в рабочей документации на проведение работ (векторные и растровые данные).

На картографическую основу будут переноситься:

- точки пробоотбора по данным GPS съемки;
- участки тематических наблюдений (маршруты, трансекты, пробные площади);
- участки, на которых зафиксированы экологические нарушения и изменения природной среды.

Для реализации работы руководителя группы мониторинга используются:

- компьютер с соответствующим программным обеспечением и жидкокристаллическим монитором от 20 дюймов;
- принтер А3 для печати картографического материала.

Для организации сбора и передачи полевых данных подгруппы полевого экологического контроля используются технические средства, включающие:

- средство передвижения для осуществления экологического контроля,
- компьютер-ноутбук с соответствующим программным обеспечением и набором цифровых карт и материалов ДЗ для участка работ
- цифровой фотоаппарат,
- цифровая видеокамера,
- диктофон,
- компас и GPS-навигатор,
- отпугивающие средства (фальшфейер) для обеспечения безопасности от диких животных.
- оборудование для сбора, консервирования и первичного анализа проб,
- зондировочный щуп для определения глубины протаивания грунтов.

Дистанционный космический мониторинг осуществляется посредством экспертного и автоматического дешифрирования ДДЗ и формирования карт и планов.

## **4. ОТЧЕТНОСТЬ**

### **4.1. Порядок сбора, обработки и документирования данных**

В ходе полевых работ проводится:

- документирование места и времени обследования и их фиксация на имеющихся аэро- или космических снимках высокого разрешения и картах, определение координат с помощью GPS;
- документирование наличия очагов загрязнения и их словесное и/или графическое описание,
- описание состояния и изменения растительного покрова на стандартной геоботанической площадке,
- описание и фотографирование очагов геологических и экологических (загрязнение) процессов с документированием точки, времени и других условий съемки.
- проведение инструментальных измерений согласно регламенту работ и документирование их в установленной форме,
- отбор проб компонентов окружающей среды с оформлением актов отбора проб.

Первичные полевые данные сразу после завершения полевых работ переводятся в цифровой формат и размещаются на сервере хранения информации Исполнителя работ, Заказчику не передаются.

Камеральная обработка данных проводится узкоспециализированными исполнителями по разным направлениям. В ходе обработки, анализа и оценки результатов работ исполнители руководствуются действующими редакциями нормативных документов и требованиями международных стандартов и корпоративных документов по качеству. Ответственный исполнитель проекта контролирует окончательную версию отчетности на предмет соответствия Программе работ и условиям Технического задания.

Итоговая отчетность предоставляется Заказчику в электронном виде в редактируемых форматах, в случае необходимости – в формате разработки, и хранится на сервере Исполнителя не менее 5 лет после передачи Заказчику.

Бумажная копия, предусмотренная Техническим заданием, передается Заказчику, Исполнителем не хранится.

### **4.2. Состав отчетной документации**

По результатам полевых исследований составляется краткий информационный отчет о проведенных работах.

Ежегодно формируется итоговый отчет по комплексному экологическому мониторингу, содержащий анализ полученных полевых и камеральных данных. Отчет должен соответствовать требованиям СП 11-01-97 и включать:

- краткую характеристику исследований по каждому месторождению за отчетный период;
- анализ результатов полевых и лабораторных исследований состояния основных компонентов природной среды, включая уровни загрязнения и кумуляцию загрязняющих веществ биотой;
- карту нарушенных земель и пояснительную записку к ней с характеристикой нарушенных мест
- описание методов отбора, химико-аналитических и других лабораторных исследований образцов и проб;
- протоколы КХА;
- перечень нормативно-технической документации, регламентирующей выполнение наблюдений;
- сводные таблицы результатов полевых наблюдений, лабораторных и других исследований за последние 5 лет;

- анализ и оценка динамики изменения состояния компонентов окружающей среды за последние 5 лет;
- причины превышения ПДК загрязняющих веществ в пробах компонентах окружающей среды;
- рекомендации по проведению мероприятий, направленных на исключение загрязнения и восстановления компонентов окружающей среды (при выявлении антропогенного воздействия).

## 5. АДАПТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Адаптационные процедуры предназначены для реализации адаптации системы экологического мониторинга к изменяющимся условиям функционирования. При создании перечня адаптационных процедур учтены основные возможные изменения условий функционирования системы, связанные как с изменением природной среды, так и с неопределенностью в прогнозе развития природных и природно-техногенных процессов. Основными видами адаптации системы к изменяющимся условиям функционирования являются:

- изменение регламента системы (набор контролируемых параметров, частота контроля),
- изменение структуры информационно-измерительной сети,
- изменение средств или процедуры обработки данных.

Основные адаптационные процедуры системы экологического мониторинга приведены в таблице ниже (Таблица 5-1).

**Таблица 5-1. Основные адаптационные процедуры в функционировании системы фоновой оценки**

№ п/п	Условия, появившиеся в процессе функционирования системы	Возможное изменение структуры или регламента системы экологического мониторинга
1	Изменение сроков проводимых работ на различных объектах	Изменение регламента работы соответствующих пунктов контроля в соответствии с измененным графиком работ.
2	Изменение видов геологоразведочных работ	Изменение регламента работы соответствующих пунктов контроля в соответствии с измененным графиком работ.
3	Увеличение концентраций загрязняющих веществ на пунктах комплексного контроля загрязнения природной среды	Создание новых пунктов комплексного контроля загрязнения природной среды
4	Появление новых источников воздействия на окружающую среду или изменения конфигурации существующих источников (мониторинг накопленного вреда)	Проведение дополнительного анализа адекватности существующей структуры новой конфигурации объектов и изменение существующей структуры мониторинга (регламента, расположения пунктов). В случае необходимости - корректировка программы мониторинга.
5	Усиление или зарождение новых очагов развития карстовых, суффозионных, гравитационных, дефляционных, криогенных, водно-эрозионных, процессов, процессов заболачивания	Увеличение периодичности дистанционных наблюдений на участках интенсивного развития геологических процессов; Создание новых и/или корректировка размещения пунктов комплексного контроля состояния природной среды.
6	Угроза гибели редких и охраняемых видов биоты	Оперативное информирование Заказчика. Изменение режима работ и размещения сети точек
7	Изменение методик лабораторных работ	Набор определяемых компонентов остается неизменным. Возможно изменение методики определения содержания исследуемых компонентов в природных средах
8	Чрезвычайные экологические ситуации, аварийное и залповое загрязнение окружающей среды	Создание новых пунктов комплексного контроля загрязнения природной среды

В случае чрезвычайных экологических ситуаций, аварийных или залповых загрязнений компонентов окружающей среды рекомендуется проведение внепланового выезда для обследования территории, подвергшейся воздействию. Выполняется детальное описание растительного покрова, характера воздействия и нарушений, проводится отбор проб компонентов окружающей среды. Сеть пунктов отбора проб определяется исходя из особенностей воздействия экспертным методом. Внеплановые наблюдения прекращаются после устранения последствий загрязнения. В последующем рекомендуется включение



пункта/ пунктов мониторинга в текущую сеть для ежегодной оценки восстановительных процессов.

При аварийных сбросах загрязняющих веществ в водные объекты рекомендуется отбирать пробы в месте непосредственного попадания загрязняющих веществ в водные объекты, в пунктах 250-500 м ниже по направлению движения загрязненной массы и в точке, где визуально шлейф загрязненной воды не прослеживается. Подобный отбор проб повторяется в завершающей стадии ликвидации аварии и через неделю после полного устранения их последствий.

При аварийных ситуациях, повлекших за собой загрязнение почвенного покрова наблюдения рекомендуется проводить сразу же после аварии. В дальнейшем частота наблюдения зависит от степени загрязнения.

Все изменения согласовываются Заказчиком работ в виде корректировки Программы мониторинга или Дополнительного соглашения.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

**Приложение 1. Реестр пунктов комплексного экологического мониторинга**

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
ЦХП Блок №1												
Северо-Хоседаюское												
CX_K1	Кустовая площадка №1	67° 50' 15,614" N	58° 56' 19,428" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K1_a		67° 50' 23,069" N	58° 56' 15,776" E	ХА	ХА							
CX_TM-14м		67° 50' 16,712" N	58° 56' 7,963" E									Т
CX_K2	Кустовая площадка №2	67° 49' 7,700" N	58° 54' 44,353" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K2_a		67° 49' 14,061" N	58° 54' 35,084" E	ХА	ХА							
CX_TM-5м		67° 49' 12,320" N	58° 54' 51,540" E									Т
CX_K26	Кустовая площадка №26бис	67° 49' 24,470" N	58° 54' 21,138" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_TM-26э		67° 49' 17,160" N	58° 54' 36,050" E									Т
CX_TM-26н		67° 49' 20,590" N	58° 54' 47,140" E									Т
CX_K3	Кустовая площадка №3, скважина 2	67° 51' 11,488" N	58° 50' 47,872" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K3_a		67° 51' 21,579" N	58° 50' 58,751" E	ХА	ХА							
CX_TM-11м		67° 51' 13,280" N	58° 50' 55,210" E									Т
CX_K4	Кустовая площадка №4, скважина 21	67° 53' 38,431" N	58° 52' 2,251" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K4_a		67° 53' 46,523" N	58° 51' 57,484" E	ХА	ХА							
CX_TM-13м		67° 53' 43,780" N	58° 51' 54,160" E									Т
CX_K6	Кустовая площадка №6	67° 53' 58,344" N	58° 58' 54,554" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_TM-3м		67° 53' 49,030" N	58° 58' 48,700" E									Т
CX_K8	Кустовая площадка №8	67° 53' 4,589" N	58° 56' 35,365" E			ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_K8_a		67° 53' 12,046" N	58° 56' 25,179" E	ХА	ХА							

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
CX_K10	Кустовая площадка №10	67° 51' 49,399" N	58° 50' 17,499" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_TM-12м		67° 51' 43,540" N	58° 50' 22,960" E									Т
CX_K11	Кустовая площадка №11	67° 51' 23,380" N	58° 53' 42,755" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K11_a		67° 51' 35,021" N	58° 53' 41,209" E	ХА	ХА							
CX_TM-16м		67° 51' 28,760" N	58° 53' 35,690" E									Т
CX_K12	Кустовая площадка №12	67° 50' 17,815" N	58° 54' 3,322" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K12_a		67° 50' 25,491" N	58° 54' 2,052" E	ХА	ХА							
CX_K13	Кустовая площадка №13	67° 48' 45,801" N	58° 53' 56,009" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_K13_a		67° 48' 52,455" N	58° 53' 46,287" E	ХА	ХА							
CX_TM-13м-1		67° 48' 49,750" N	58° 53' 51,960" E									Т
CX_TM-13м-2		67° 48' 49,620" N	58° 53' 53,070" E									Т
CX_TM-13м-3		67° 48' 50,070" N	58° 53' 53,980" E									Т
CX_C4	Скважина 4	67° 54' 13,588" N	58° 53' 1,126" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C5	Скважина 5	67° 52' 54,910" N	58° 56' 16,937" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C7	Скважина 7	67° 49' 53,740" N	58° 57' 1,905" E	ХА		ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_C10	Скважина 10	67° 50' 52,898" N	58° 49' 20,651" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C18	Скважина 18	67° 52' 16,731" N	58° 50' 49,858" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C19	Скважина 19	67° 50' 24,342" N	58° 53' 22,947" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C23	Скважина 23	67° 50' 25,476" N	58° 56' 0,893" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C24	Скважина 24	67° 51' 25,449" N	58° 53' 2,355" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_C30	Скважина 30	67° 50' 2,829" N	58° 55' 31,140" E	ХА		ХА					МЭД	
CX_A1		67° 50' 39,033" N	58° 54' 34,037" E	ХА		ХА+Бак					МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
CX_A1_гв	Артезианская скважина 1	67° 50' 37,201" N	58° 54' 35,042" E				ХА+Бак, ежегодно					
CX_A2	Артезианская скважина 2	67° 50' 45,974" N	58° 54' 23,668" E	ХА		ХА+Бак					МЭД	
CX_A2_гв		67° 50' 43,870" N	58° 54' 23,836" E				ХА+Бак, ежегодно					
CX_ТМ-10м		67° 50' 44,810" N	58° 54' 26,710" E									Т
CX_ЦПС1	ЦПС Северное Хоседаю	67° 50' 7,200" N	58° 55' 29,700" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_ЦПС2		67° 50' 25,689" N	58° 55' 6,730" E			ХА+Бак					МЭД	
CX_ЦПС3		67° 50' 44,589" N	58° 55' 42,250" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_ТМ-6м		67° 50' 36,940" N	58° 55' 22,660" E									Т
CX_ТМ-7м		67° 50' 24,300" N	58° 55' 28,080" E									Т
CX_ТМ-8м		67° 50' 10,380" N	58° 55' 27,440" E									Т
CX_ВЖК1	Жилой городок	67° 51' 11,200" N	58° 54' 25,571" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_ВЖК2		67° 51' 2,586" N	58° 54' 29,079" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
CX_ТМ-9м		67° 51' 7,240" N	58° 54' 23,170" E									Т
CX_верт	Вертолетная площадка	67° 51' 3,150" N	58° 54' 49,715" E			ХА					МЭД	
CX_П1	Полигон обезвреживания отходов	67° 51' 52,401" N	58° 52' 32,647" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак					МЭД	
CX_П2		67° 52' 6,035" N	58° 52' 17,223" E			ХА+Бак					МЭД	
CX_П3		67° 52' 5,214" N	58° 52' 51,324" E	ХА+БаП		ХА+Бак					МЭД	
CX_П_гр1		67° 51' 59,070" N	58° 52' 16,810" E				ХА+Бак, ежегодно					
CX_П_гр2		67° 52' 3,660" N	58° 52' 31,680" E				ХА+Бак, ежегодно					

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
CX_П_гр7		67° 52' 3,640" N	58° 52' 17,660" E				ХА+Бак, ежегодно					
CX_тр1	Коммуникации	67° 54' 56,817" N	58° 53' 16,138" E	CXA	CXA	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_тр2		67° 51' 32,931" N	58° 53' 11,156" E	CXA	CXA	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_тр3		67° 51' 12,495" N	58° 49' 31,010" E	CXA	CXA	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_тр4		67° 51' 2,668" N	58° 51' 1,375" E	CXA	CXA	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_тр5		67° 49' 27,995" N	58° 55' 27,384" E	CXA	CXA	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CX_тр6		67° 48' 59,000" N	58° 53' 45,000" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
ЦХП Блок №2												
Висовое												
ВИС_K1	Кустовая площадка №1	67° 58' 31,644" N	58° 58' 43,213" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
ВИС_ТМ-1м		67° 58' 26,880" N	58° 58' 30,990" E									Т
ВИС_K2	Кустовая площадка №2	67° 56' 32,355" N	58° 53' 6,086" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
ВИС_K2_a		67° 56' 44,838" N	58° 53' 2,712" E	ХА	ХА							
ВИС_ТМ-5м		67° 56' 39,790" N	58° 53' 11,120" E									Т
ВИС_K4	Кустовая площадка №4	67° 57' 39,346" N	58° 57' 38,147" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
ВИС_K4_a		67° 57' 48,340" N	58° 57' 48,123" E	ХА	ХА							
ВИС_K5	Кустовая площадка №5	67° 58' 27,565" N	59° 2' 5,265" E			ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
ВИС_K5_a		67° 58' 38,436" N	59° 1' 55,530" E	ХА	ХА							

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
ВИС_К6	Кустовая площадка №6	67° 59' 0,959" N	59° 5' 59,759" E			ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
ВИС_К6_а		67° 59' 13,102" N	59° 6' 3,233" E	ХА	ХА							
ВИС_К7	Кустовая площадка №7	67° 59' 52,295" N	59° 9' 31,547" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
ВИС_ТМ-4м		67° 59' 48,850" N	59° 9' 25,150" E									Т
ВИС_С2	Скважина 2	67° 57' 51,157" N	58° 59' 31,954" E	ХА		ХА					МЭД	
ВИС_С5	Скважина 5	67° 56' 59,984" N	58° 54' 2,643" E	ХА		ХА					МЭД	
ВИС_С7	Скважина 7	67° 58' 47,321" N	59° 5' 45,378" E	ХА		ХА					МЭД	
ВИС_С14п	Скважина 14П	67° 54' 54,742" N	58° 47' 5,732" E	ХА		ХА					МЭД	
ВИС_С14п_в		67° 54' 52,952" N	58° 47' 36,706" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
ВИС_УПСВ1	УПСВ-2 Висовое	67° 58' 58,934" N	58° 58' 49,621" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
ВИС_УПСВ2		67° 58' 39,104" N	58° 59' 6,863" E			ХА+Бак	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
ВИС_ТМ-2м		67° 58' 53,530" N	58° 58' 51,690" E									Т
ВИС_ТМ-3м		67° 58' 50,780" N	58° 58' 44,280" E									Т
ВИС_карьер	Карьер Прочмыльк	67° 58' 54,230" N	59° 6' 35,550" E			ХА					МЭД	
ВИС_тр1	Коммуникации	67° 59' 22,938" N	59° 5' 58,811" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
ВИС_тр2		67° 57' 52,741" N	58° 55' 27,361" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
ВИС_тр3		67° 56' 35,004" N	58° 53' 29,438" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
Верхне-Колвинское												
ВК_фон	Фоновый пункт	68° 0' 24,159" N	58° 23' 10,511" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
ВК_К1	Кустовая площадка №1 (планируемая), скважина 60, вертолетная площадка	67° 59' 56,582" N	58° 22' 30,429" E	ХА		ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
<b>ЦХП Блок №3</b>												
<b>Западно-Хоседаюское</b>												
3X_К1	Кустовая площадка №1	67° 50' 5,176" N	58° 27' 8,046" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_ТМ-3м		67° 49' 58,620" N	58° 27' 15,800" E									Т
3X_К2	Кустовая площадка №2	67° 47' 25,402" N	58° 15' 9,275" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К2_а		67° 47' 37,876" N	58° 15' 9,965" E	ХА	ХА							
3X_К2_в		67° 47' 21,118" N	58° 15' 26,350" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
3X_ТМ-2м		67° 47' 33,780" N	58° 15' 15,150" E									Т
3X_К3	Кустовая площадка №3	67° 47' 58,531" N	58° 19' 33,374" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К3_а		67° 48' 7,891" N	58° 19' 19,632" E	ХА	ХА							
3X_К4	Кустовая площадка №4	67° 48' 40,561" N	58° 22' 10,374" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К4_а		67° 48' 49,807" N	58° 22' 9,284" E	ХА	ХА							
3X_К5	Кустовая площадка №5	67° 49' 52,321" N	58° 24' 40,573" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К6	Кустовая площадка №6	67° 50' 4,305" N	58° 29' 43,510" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К7	Кустовая площадка №7	67° 50' 27,555" N	58° 28' 11,296" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К8	Кустовая площадка №8	67° 50' 11,863" N	58° 30' 40,181" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_ТМ-5м		67° 50' 8,800" N	58° 30' 44,540" E									Т
3X_К9	Кустовая площадка №9	67° 51' 4,098" N	58° 32' 1,027" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_К9_а		67° 51' 14,360" N	58° 31' 59,688" E	ХА	ХА							

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры



ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
3X_K10	Кустовая площадка №10	67° 51' 3,958" N	58° 34' 1,705" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_TM-6м		67° 51' 1,280" N	58° 34' 6,050" E									Т
3X_K11	Кустовая площадка №11	67° 50' 23,067" N	58° 24' 23,271" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_K12	Кустовая площадка №12	67° 52' 21,894" N	58° 38' 8,630" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_K12_a		67° 52' 33,318" N	58° 38' 19,973" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_K14	Кустовая площадка №14	67° 50' 58,138" N	58° 23' 56,753" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_K15	Кустовая площадка №15	67° 46' 22,599" N	58° 11' 6,457" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	
3X_C3	Скважина 3	67° 50' 3,781" N	58° 26' 45,090" E	ХА		ХА					МЭД	
3X_C7	Скважина 7	67° 51' 49,387" N	58° 38' 17,462" E	ХА		ХА					МЭД	
3X_C12	Скважина 12	67° 48' 37,232" N	58° 20' 31,796" E	ХА		ХА					МЭД	
3X_C13	Скважина 13	67° 50' 59,304" N	58° 33' 38,438" E	ХА		ХА					МЭД	
3X_C40к	Скважина 40 (консервация)	67° 47' 26,780" N	58° 17' 54,805" E			ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_C40к_a		67° 47' 30,086" N	58° 17' 44,875" E	ХА	ХА	ХА						
3X_C42	Скважина 42	67° 49' 59,894" N	58° 30' 4,214" E			ХА					МЭД	
3X_C44	Скважина 44	67° 50' 49,435" N	58° 24' 25,237" E	ХА		ХА					МЭД	
3X_УПСВ1	УПСВ-3 Западное Хоседау	67° 49' 43,861" N	58° 24' 27,942" E			ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
3X_УПСВ2		67° 49' 36,570" N	58° 24' 48,234" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
3X_УПСВ3		67° 49' 46,425" N	58° 24' 51,715" E	ХА+БаП		ХА+Бак					МЭД	
3X_TM-1м		67° 49' 45,290" N	58° 24' 57,460" E									Т
3X_ВЖК1	Жилой городок	67° 50' 12,493" N	58° 24' 4,694" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
3X_ВЖК2		67° 50' 3,123" N	58° 24' 2,623" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак					МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
3X_ТМ-4м		67° 50' 5,830" N	58° 24' 11,620" E									Т
3X_ВЖК3	Жилой городок (ЗНСМ)	67° 50' 26,502" N	58° 30' 27,935" E	ХА+БаП		ХА+Бак					МЭД	
3X_ВЖК4		67° 50' 20,337" N	58° 30' 29,167" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
3X_верт1	Вертолетная площадка	67° 46' 14,062" N	58° 11' 19,768" E			ХА					МЭД	
3X_верт2	Вертолетная площадка	67° 50' 0,201" N	58° 24' 45,157" E			ХА					МЭД	
3X_тр1	Коммуникации	67° 49' 42,588" N	58° 20' 31,800" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_тр2		67° 48' 29,000" N	58° 22' 10,000" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_тр3		67° 50' 57,592" N	58° 33' 4,092" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_тр4		67° 51' 17,042" N	58° 35' 45,904" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_тр5		67° 52' 10,641" N	58° 37' 59,885" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_тр6		67° 51' 45,623" N	58° 37' 58,341" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
3X_тр7		67° 51' 18,488" N	58° 41' 25,773" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
Сихорейское												
С_K1	Кустовая площадка №1, вертолетная площадка	67° 45' 28,043" N	58° 3' 57,432" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
С_K1_a		67° 45' 39,784" N	58° 4' 1,202" E	ХА		ХА						
С_K2	Кустовая площадка №2	67° 44' 37,498" N	57° 57' 59,222" E	ХА		ХА	ХА, 2023				МЭД	
С_K2_в		67° 44' 28,953" N	57° 58' 18,835" E					ХА	ХА	БА, 2023		

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
С_тр1	Коммуникации	67° 45' 23,640" N	58° 1' 55,780" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
С_тр2		67° 46' 23,946" N	58° 7' 40,562" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
Восточно-Сихорейское												
BC_K1	Кустовая площадка №1	67° 50' 43,931" N	58° 8' 37,200" E			ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
BC_K1_a		67° 50' 51,752" N	58° 8' 32,546" E	ХА								
BC_K1_в		67° 50' 45,958" N	58° 8' 50,904" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
BC_K2	Кустовая площадка №2, кустовая площадка	67° 50' 38,978" N	58° 18' 11,472" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024				МЭД	
BC_С8к	Скважина 8 (консервация)	67° 50' 34,200" N	58° 9' 39,500" E	ХА		ХА					МЭД	
BC_С16р	Скважина 16р	67° 51' 5,916" N	58° 16' 14,557" E	ХА		ХА					МЭД	
BC_тр1	Коммуникации	67° 50' 48,973" N	58° 4' 50,374" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
BC_тр2		67° 50' 4,399" N	58° 15' 45,633" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
Северо-Сихорейское												
CC_K1	Кустовая площадка №1	67° 52' 18,629" N	58° 2' 29,678" E			ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
CC_K1_a		67° 52' 31,305" N	58° 2' 23,998" E	ХА								
CC_верт	Вертолетная площадка	67° 52' 0,571" N	58° 2' 30,675" E			ХА					МЭД	
CC_тр	Коммуникации	67° 51' 33,447" N	58° 2' 19,600" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
ЦХП Блок №4												
Пузейское												
П_С22	Скважина 22	68° 0' 59,114" N	58° 1' 39,323" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023				МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
П_С24р	Скважина 24-р, вертолетная площадка	67° 59' 34,138" N	57° 56' 51,303" E			ХА					МЭД	
П_С24р_а		67° 59' 43,017" N	57° 57' 1,861" E	ХА								
П_С24р_в		67° 59' 33,106" N	57° 56' 34,923" E					ХА	ХА	БА, 2023		
П_карьер	Карьер «Верхняя Урерьяха-4»	68° 1' 24,971" N	57° 59' 16,554" E			ХА					МЭД	
<b>Сюрхаратинское</b>												
СЮР_фон	Фоновый пункт	68° 0' 36,580" N	57° 44' 57,262" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2023	ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
СЮР_К1	Кустовая площадка №1, вертолетная площадка	68° 0' 10,707" N	57° 42' 56,376" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
СЮР_К1_а		68° 0' 23,911" N	57° 42' 52,313" E	ХА								
СЮР_К1_в		68° 0' 11,419" N	57° 43' 41,287" E					ХА	ХА	БА, 2023		
СЮР_К2	Кустовая площадка №2	67° 59' 13,424" N	57° 45' 13,849" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
СЮР_К2_а		67° 59' 19,054" N	57° 45' 5,601" E	ХА								
СЮР_К2_в		67° 59' 12,751" N	57° 45' 47,382" E					ХА	ХА	БА, 2023		
СЮР_С1р	Скважина 1-р	67° 59' 19,449" N	57° 46' 20,479" E	ХА		ХА					МЭД	
СЮР_С1р_в		67° 59' 15,960" N	57° 46' 30,698" E					ХА	ХА	БА, 2023		
СЮР_тр	Коммуникации	67° 58' 43,451" N	57° 50' 29,426" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
<b>Южно-Сюрхаратинское</b>												
ЮС_К1	Кустовая площадка №1	67° 55' 14,964" N	57° 41' 47,090" E			ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
ЮС_К1_а		67° 55' 25,478" N	57° 41' 34,160" E	ХА		ХА	ХА, 2023					
ЮС_К2	Кустовая площадка №2, вертолетная площадка	67° 54' 27,462" N	57° 44' 14,511" E			ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
ЮС_К2_а		67° 54' 30,779" N	57° 44' 23,951" E	ХА								
ЮС_С10	Скважина 10	67° 55' 39,180" N	57° 42' 42,013" E			ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
ЮС_С10_а		67° 55' 42,267" N	57° 42' 33,510" E	ХА								
ЮС_тр	Коммуникации	67° 55' 47,030" N	57° 44' 46,163" E	СХА	СХА	ХА					МЭД	
<b>Урерьядское</b>												

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
У_С30	Скважина 30	67° 56' 9,634" N	57° 48' 50,320" E	ХА		ХА					МЭД	
У_МФНС1	Насосная станция	67° 56' 21,261" N	57° 54' 31,836" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
У_МФНС2	МФНС-2	67° 56' 9,621" N	57° 54' 43,083" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
У_ВЖК1	Жилой городок	67° 56' 29,900" N	57° 54' 11,467" E	ХА+БаП		ХА+Бак					МЭД	
У_ВЖК2		67° 56' 21,887" N	57° 54' 14,292" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
У_ВЖК3		67° 56' 26,943" N	57° 54' 24,035" E			ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
У_верт	Вертолетная площадка	67° 56' 24,763" N	57° 54' 55,042" E			ХА					МЭД	
У_тр1	Коммуникации	67° 55' 51,645" N	57° 47' 35,768" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
У_тр2		67° 57' 19,610" N	57° 52' 40,009" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
У_тр3		67° 54' 3,874" N	57° 58' 4,171" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
Северо-Ошкотынское												
СО_фон	Условно фоновый пункт (транзитный водоток)	67° 47' 48,389" N	57° 46' 35,679" E					ХА	ХА	БА, 2023		
СО_К1	Кустовая площадка №1	67° 46' 2,407" N	57° 47' 17,851" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
СО_К1_a		67° 46' 11,723" N	57° 46' 55,820" E	ХА								
СО_К2	Кустовая площадка №2	67° 47' 2,897" N	57° 46' 30,167" E			ХА	ХА, 2023				МЭД	
СО_К2_a		67° 47' 10,117" N	57° 46' 36,041" E	ХА	ХА							
СО_МФНС1	Насосная станция МФНС-1	67° 46' 8,770" N	57° 47' 19,455" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	
СО_МФНС2		67° 46' 1,941" N	57° 47' 26,535" E			ХА+Бак					МЭД	
СО_ВЖК1	Жилой городок	67° 46' 20,812" N	57° 46' 33,620" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2023				МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
СО_ВЖК2		67° 46' 15,781" N	57° 46' 39,540" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак					МЭД	
СО_ВЖК_в		67° 46' 15,132" N	57° 46' 28,575" E					ХА	ХА	БА, 2023		
СО_верт	Вертолетная площадка	67° 46' 28,489" N	57° 46' 21,085" E			ХА					МЭД	
СО_тр1	Коммуникации	67° 47' 36,078" N	57° 42' 55,935" E	СХА	СХА	ХА					МЭД	
СО_тр2		67° 45' 8,237" N	57° 49' 54,895" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
Восточно-Янемдейское												
ВЯ_К1	Кустовая площадка №1, вертолетная площадка	67° 47' 15,824" N	57° 30' 19,491" E			ХА	ХА, 2023	ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
ВЯ_К1_a		67° 47' 30,348" N	57° 30' 24,493" E	ХА		ХА						
ВЯ_С2	Скважина 2	67° 47' 50,750" N	57° 29' 4,144" E			ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
ВЯ_С2_a		67° 47' 59,811" N	57° 28' 38,423" E	ХА								
ВЯ_тр	Коммуникации	67° 48' 0,390" N	57° 35' 21,079" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2023	МЭД	
Вне блоков ЦХП												
Западно-Ярейягинское												
ЗЯ_С1		67° 44' 6,007" N	59° 30' 38,908" E	ХА	ХА	ХА	ХА, 2022, 2024	ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
Трубопровод внешнего транспорта нефти ЦПС «Северо-Хоседаю» - ПСП «Мусюршор»												
М_ВЗ	Водозабор ПСП Мусюршор	67° 17' 52,499" N	57° 38' 13,944" E					альфа-, бета-активность				
М_верт	Вертолетная площадка ПСП Мусюршор	67° 17' 55,404" N	57° 38' 24,615" E			ХА					МЭД	
М_ПСП1	ПСП Мусюршор	67° 18' 13,386" N	57° 39' 4,031" E	ХА+БаП		ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
М_ПСП2		67° 18' 1,020" N	57° 38' 45,557" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак					МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
M_ПСПЗ		67° 18' 2,409" N	57° 39' 7,493" E			ХА+Бак		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_ТМ-1м		67° 18' 14,430" N	57° 38' 52,770" E									Т
M_ВЖК1		67° 17' 43,238" N	57° 38' 30,837" E	ХА+БаП	ХА+БаП	ХА+Бак	ХА, 2022, 2024				МЭД	
M_ВЖК2	Жилой городок	67° 17' 49,006" N	57° 38' 28,558" E	ХА+БаП		ХА+Бак					МЭД	
M_Т1	Коммуникации	67° 47' 36,318" N	58° 52' 16,718" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
M_Т2		67° 47' 30,159" N	58° 51' 24,744" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_Т3		67° 45' 57,031" N	58° 49' 29,683" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_Т4		67° 44' 48,107" N	58° 46' 20,715" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
M_Т5		67° 44' 47,867" N	58° 45' 46,066" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_Т6		67° 42' 22,760" N	58° 44' 31,108" E	СХА	СХА	ХА					МЭД	
M_Т7		67° 40' 20,334" N	58° 43' 25,636" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_Т8		67° 40' 15,291" N	58° 43' 53,808" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
M_Т9		67° 38' 48,661" N	58° 41' 46,201" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_Т10		67° 35' 40,660" N	58° 39' 11,156" E	СХА	СХА	ХА					МЭД	
M_Т11		67° 31' 49,424" N	58° 34' 13,970" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
M_Т12		67° 29' 26,058" N	58° 33' 9,407" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
M_Т13		67° 29' 21,918" N	58° 32' 10,711" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БаП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры

ПРОГРАММА КОМПЛЕКСНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ООО «СК «РУСВЬЕТПЕТРО»

Пункт	Объект мониторинга	Координаты		Компоненты мониторинга*								
		Широта	Долгота	Воздух	Снег	Почвы	Подземные воды	Поверхностные воды	Донные отложения	Бентос	Радиация	ММП
М_Т14	Коммуникации, НПС-49, вертолетная площадка	67° 27' 15,318" N	58° 29' 9,807" E	ХА	ХА	ХА					МЭД	
М_Т15	Коммуникации	67° 24' 23,636" N	58° 23' 23,633" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
М_Т16		67° 22' 32,735" N	58° 22' 32,368" E					ХА	ХА	БА, 2022, 2024		
М_Т17		67° 22' 40,961" N	58° 22' 5,675" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
М_Т18		67° 20' 42,503" N	58° 14' 2,645" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	
М_Т19		67° 18' 7,822" N	57° 57' 21,147" E	СХА	СХА	ХА					МЭД	
М_Т20		67° 18' 16,070" N	57° 41' 10,603" E	СХА	СХА	ХА		ХА	ХА	БА, 2022, 2024	МЭД	

\* - Во всех пунктах мониторинга проводятся наблюдения за ландшафтами, опасными экзогенными процессами. Для подземных вод и бентоса указаны годы выполнения исследований в рамках реализации данной Программы.

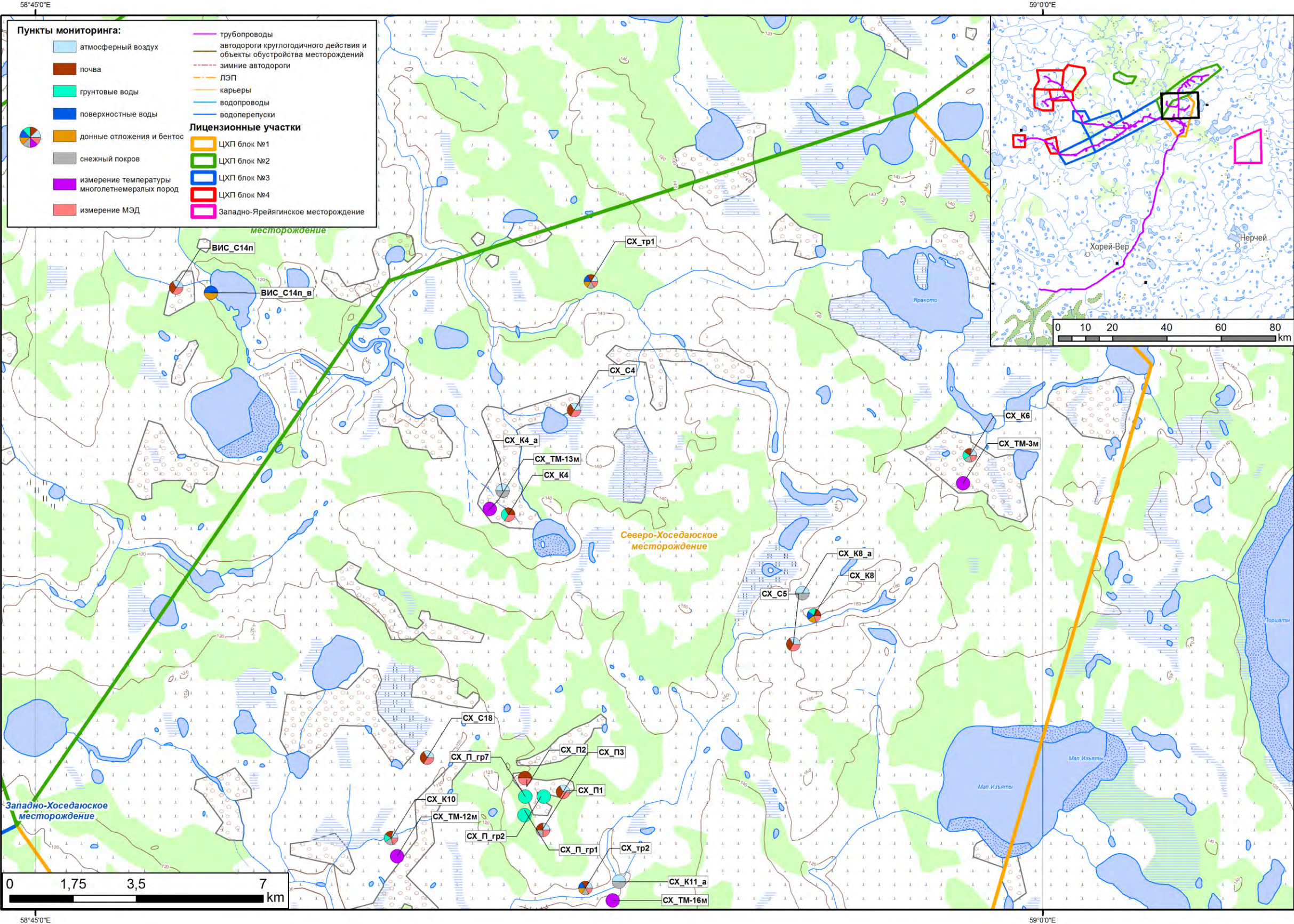
ХА – проведение общего химического анализа в соответствии с регламентом работ, СХА – проведение сокращенного химического анализа в соответствии с регламентом работ, БАП – дополнительный анализ содержания бенз(а)пирена, Бак – проведение бактериологического анализа, БА – биологические анализ, Т – измерение температуры



***Приложение 2. Карты-схемы расположения пунктов комплексного экологического мониторинга***

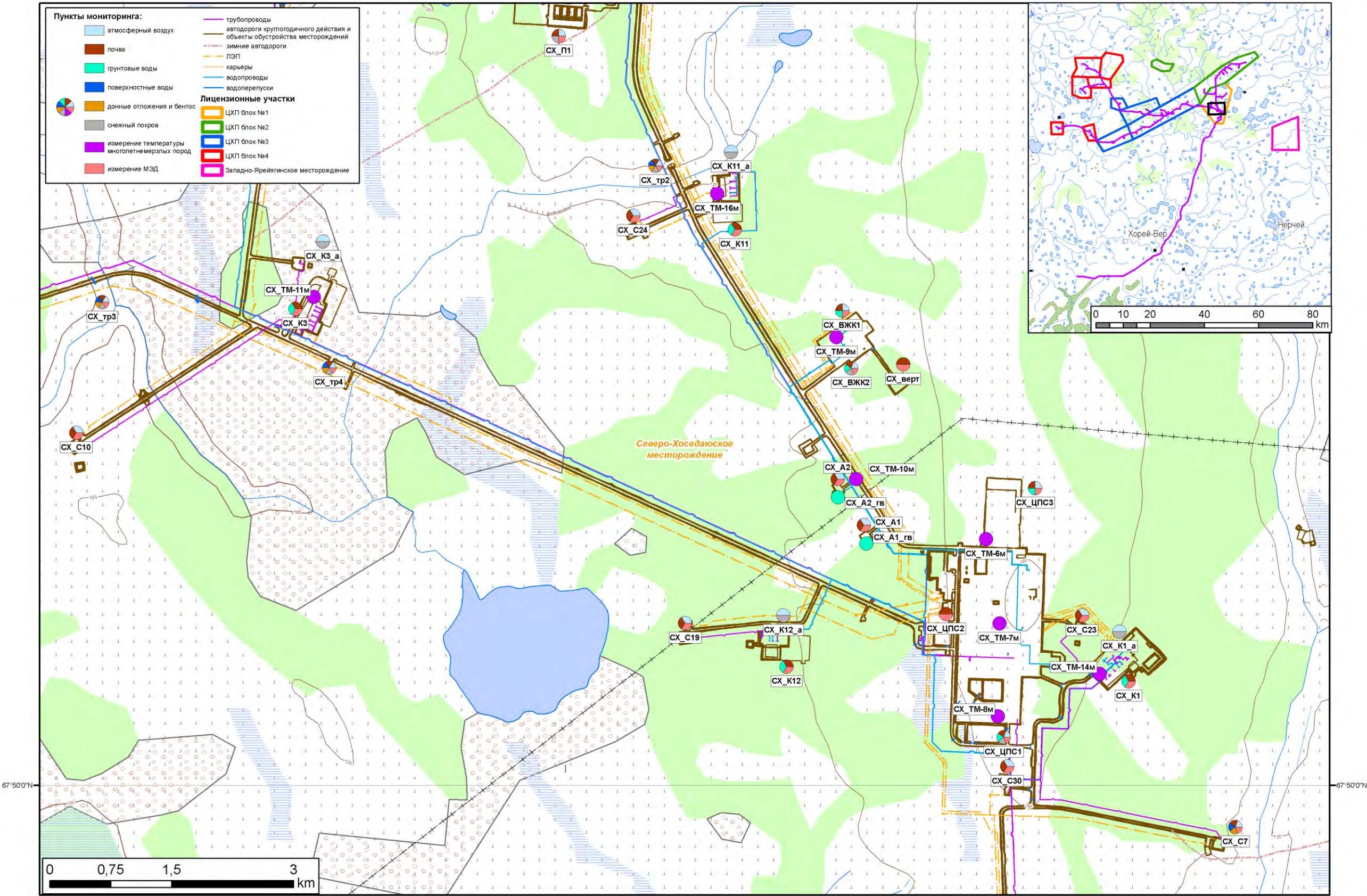


Северо-Хоседаюское месторождение (северная часть)



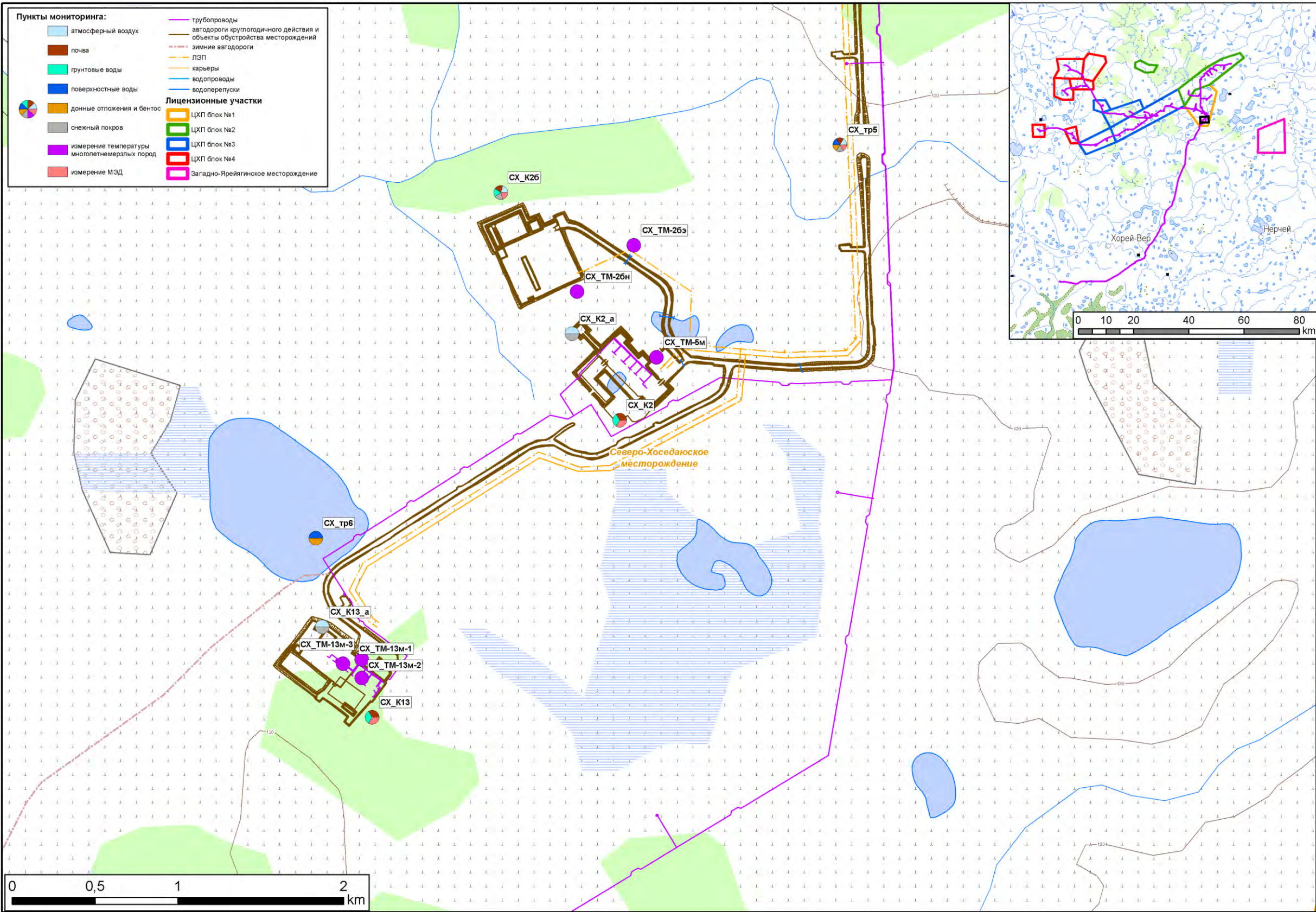


Северо-Хоседаюское месторождение (центральная часть)



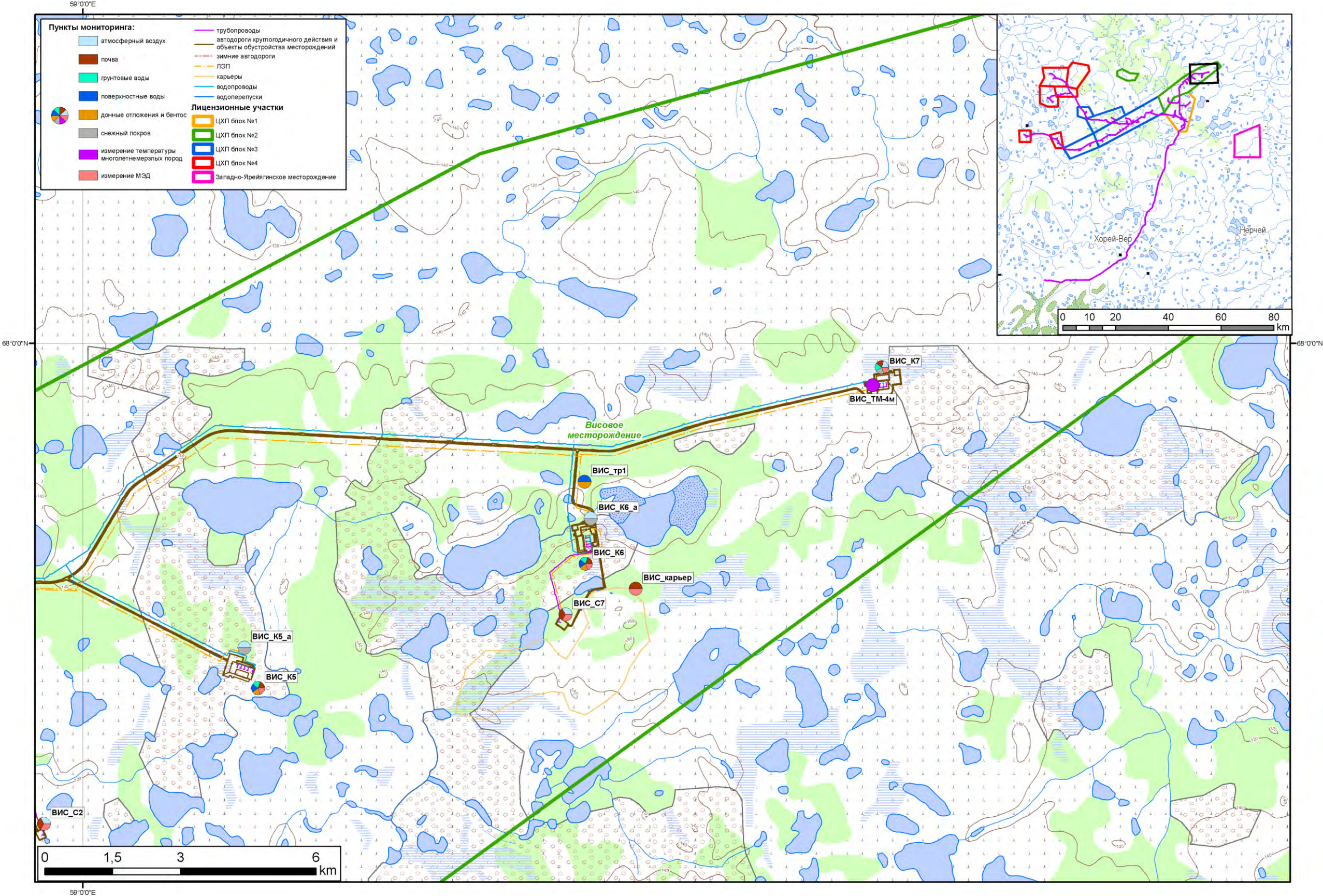


Северо-Хоседаюское месторождение (южная часть)





Висовое месторождение (северная часть)

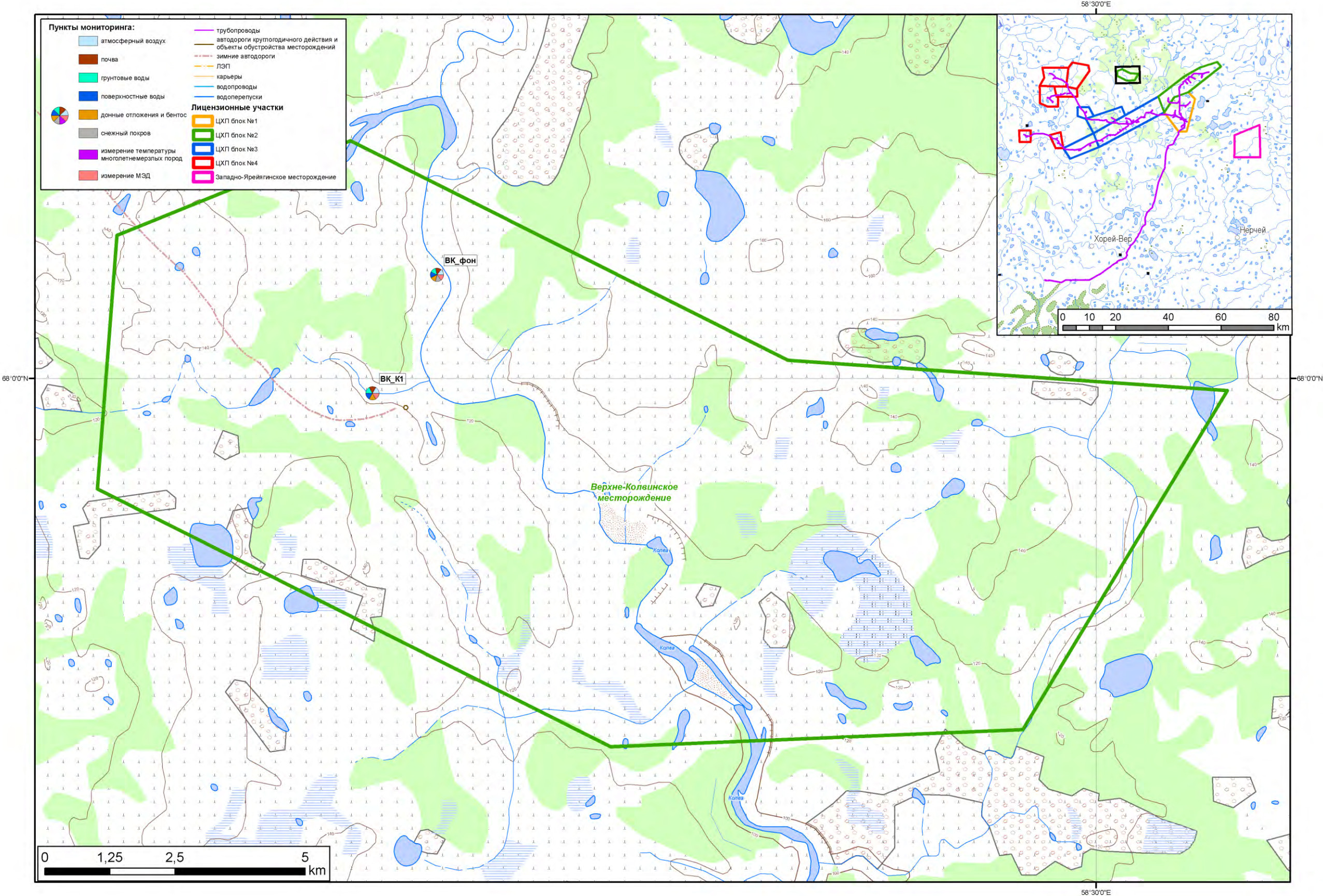






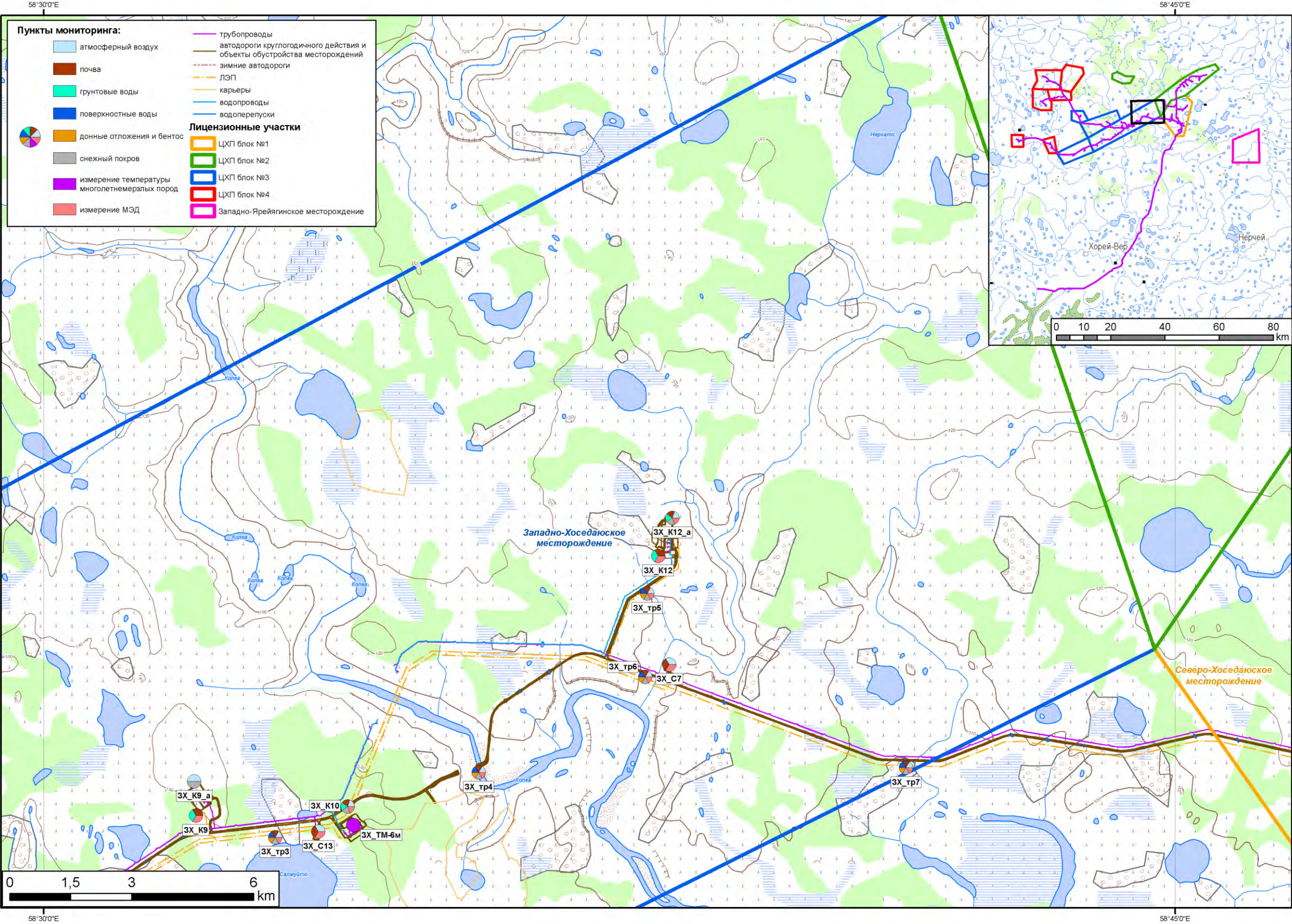


Верхне-Колвинское месторождение



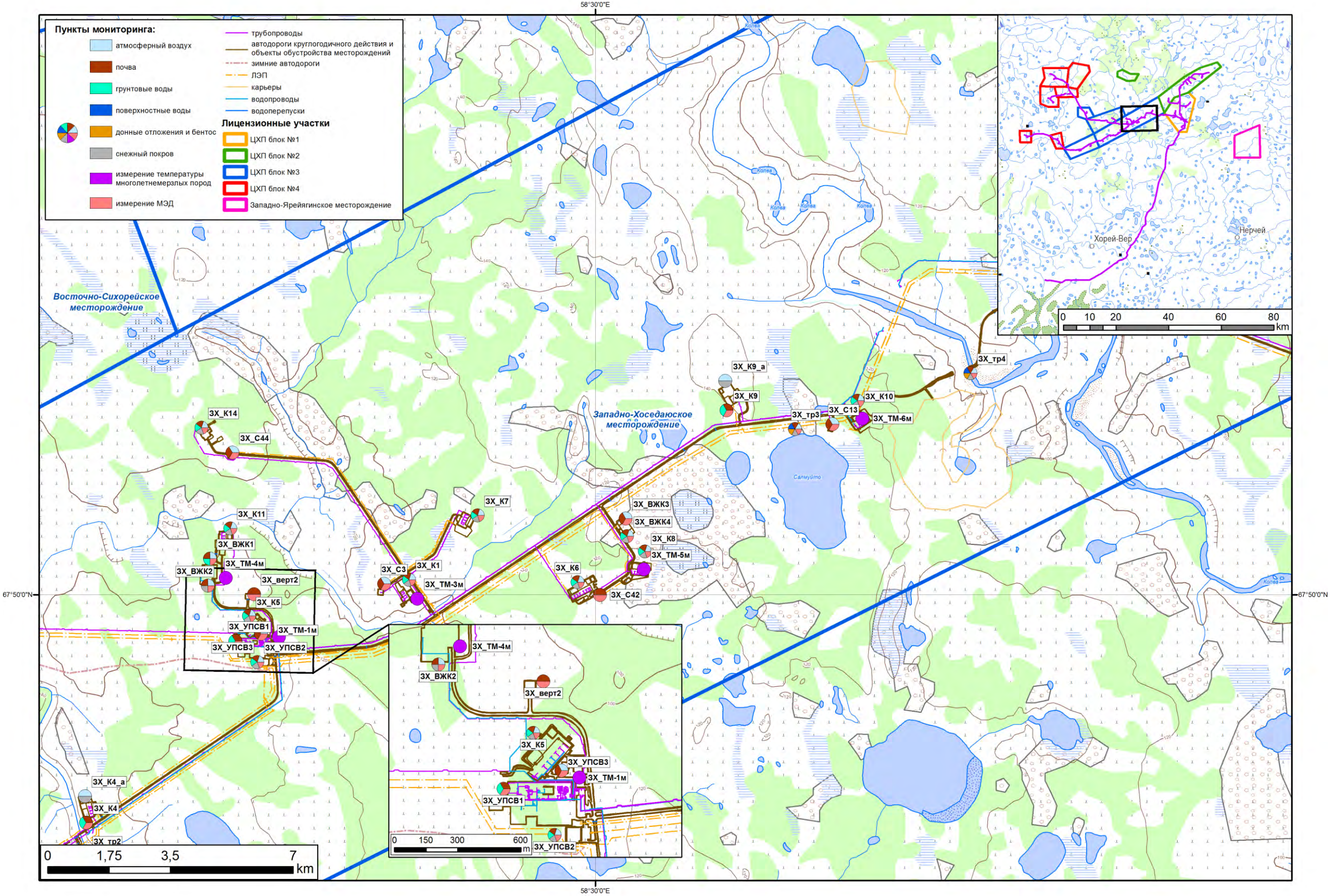


Западно-Хоседаюское месторождение (северная часть)



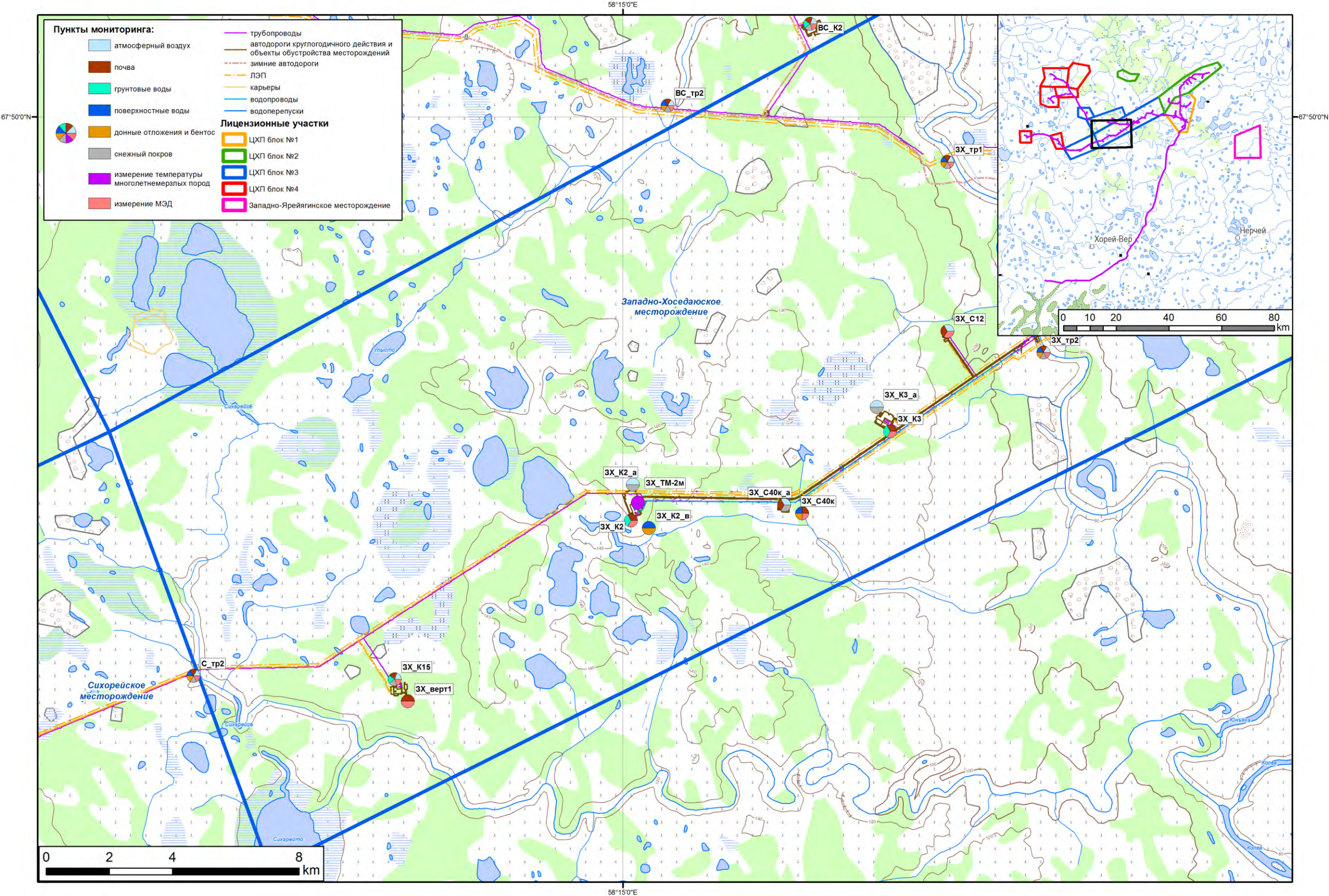


Западно-Хоседаюское месторождение (центральная часть)



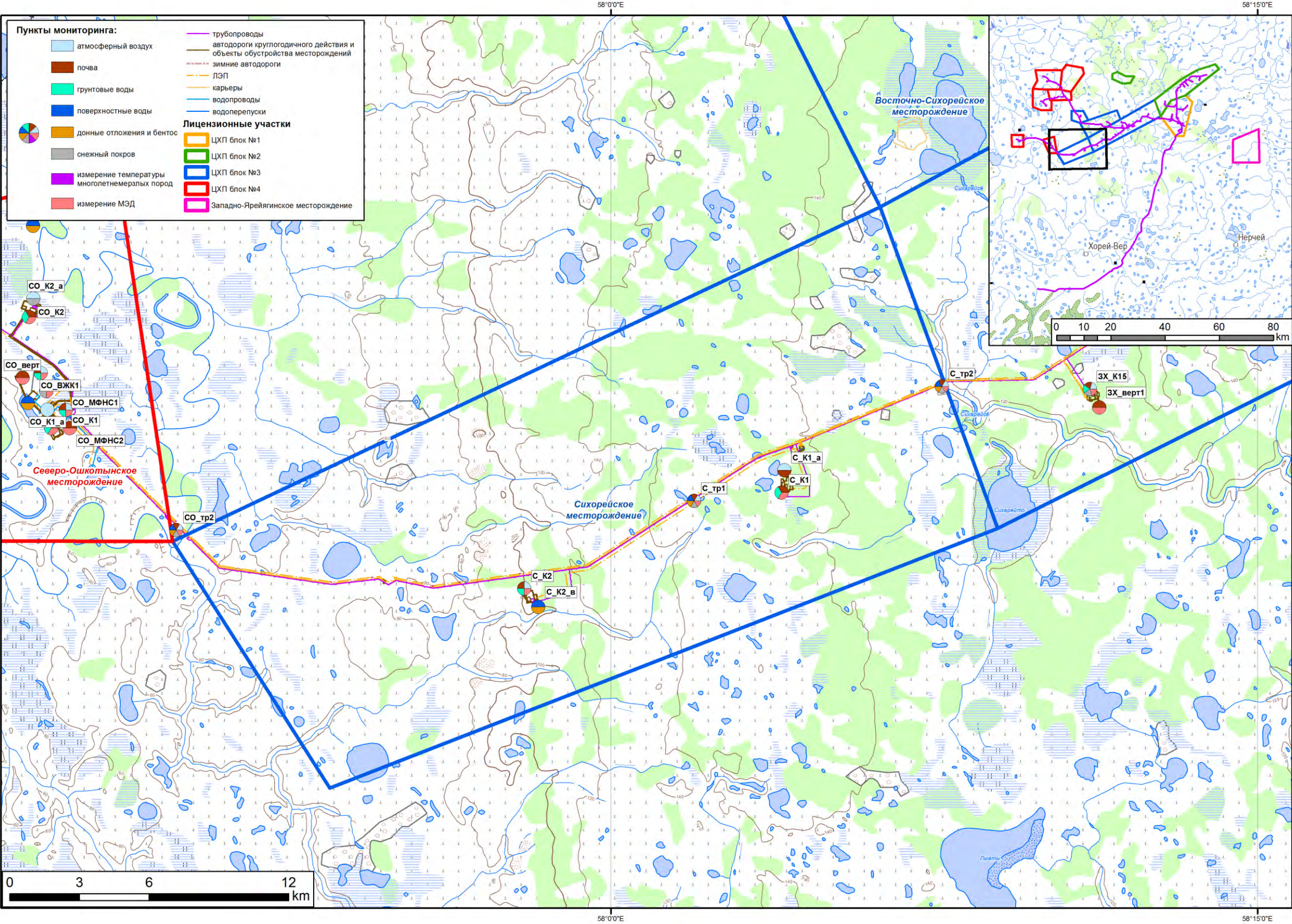


Западно-Хоседаюское месторождение (южная часть)



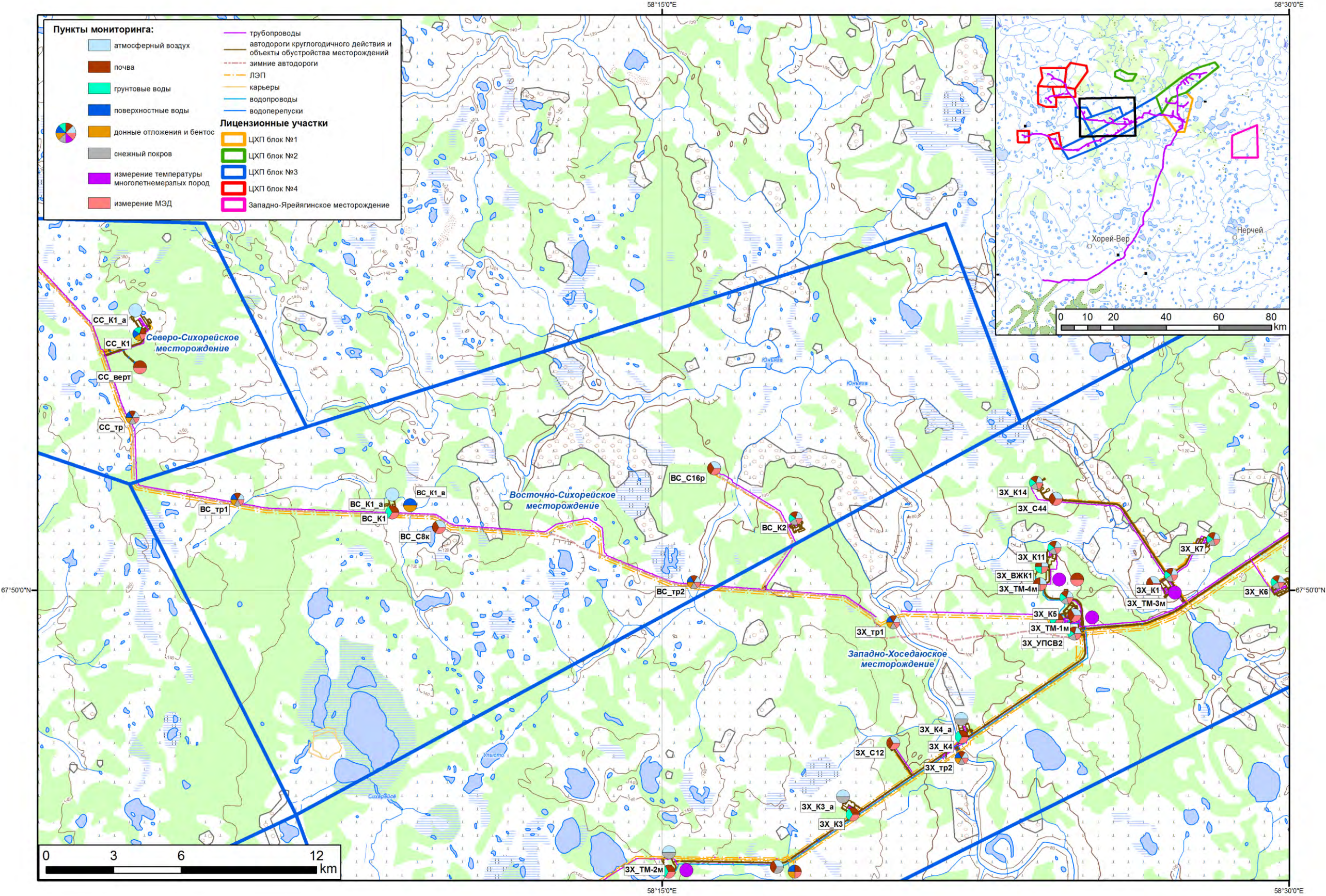


Сихорейское месторождение



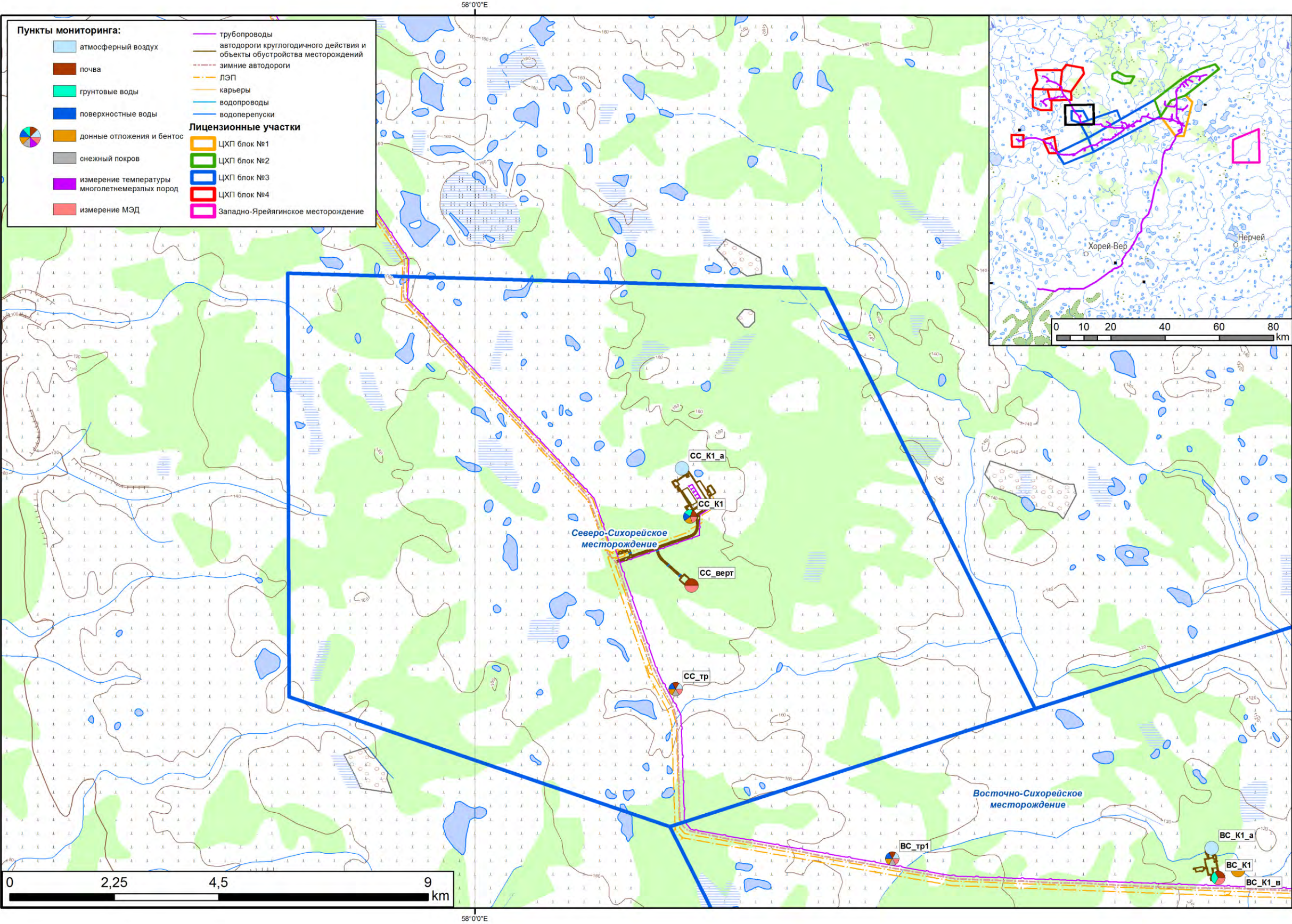


Восточно-Сихорейское месторождение



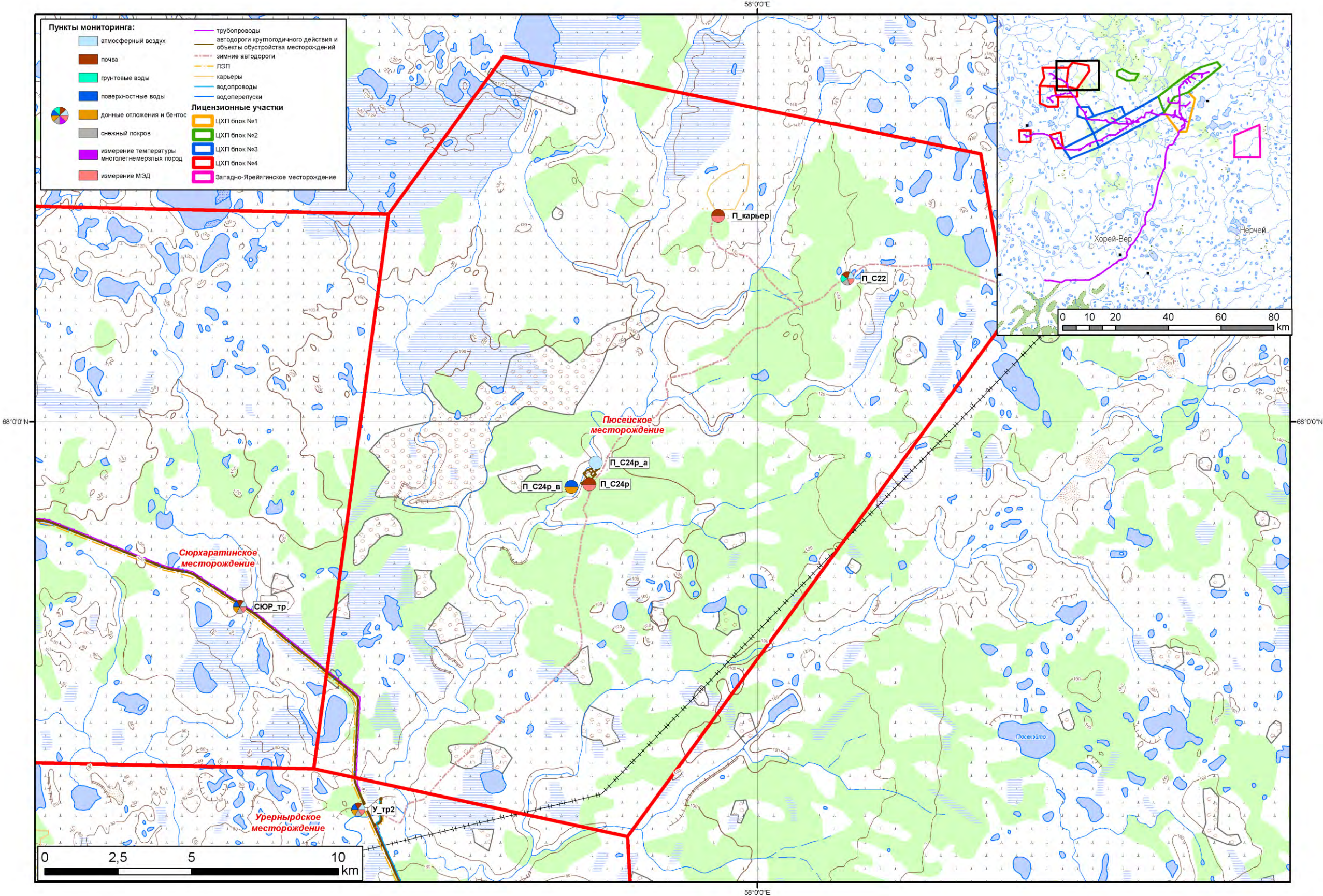


Северо-Сихорейское месторождение



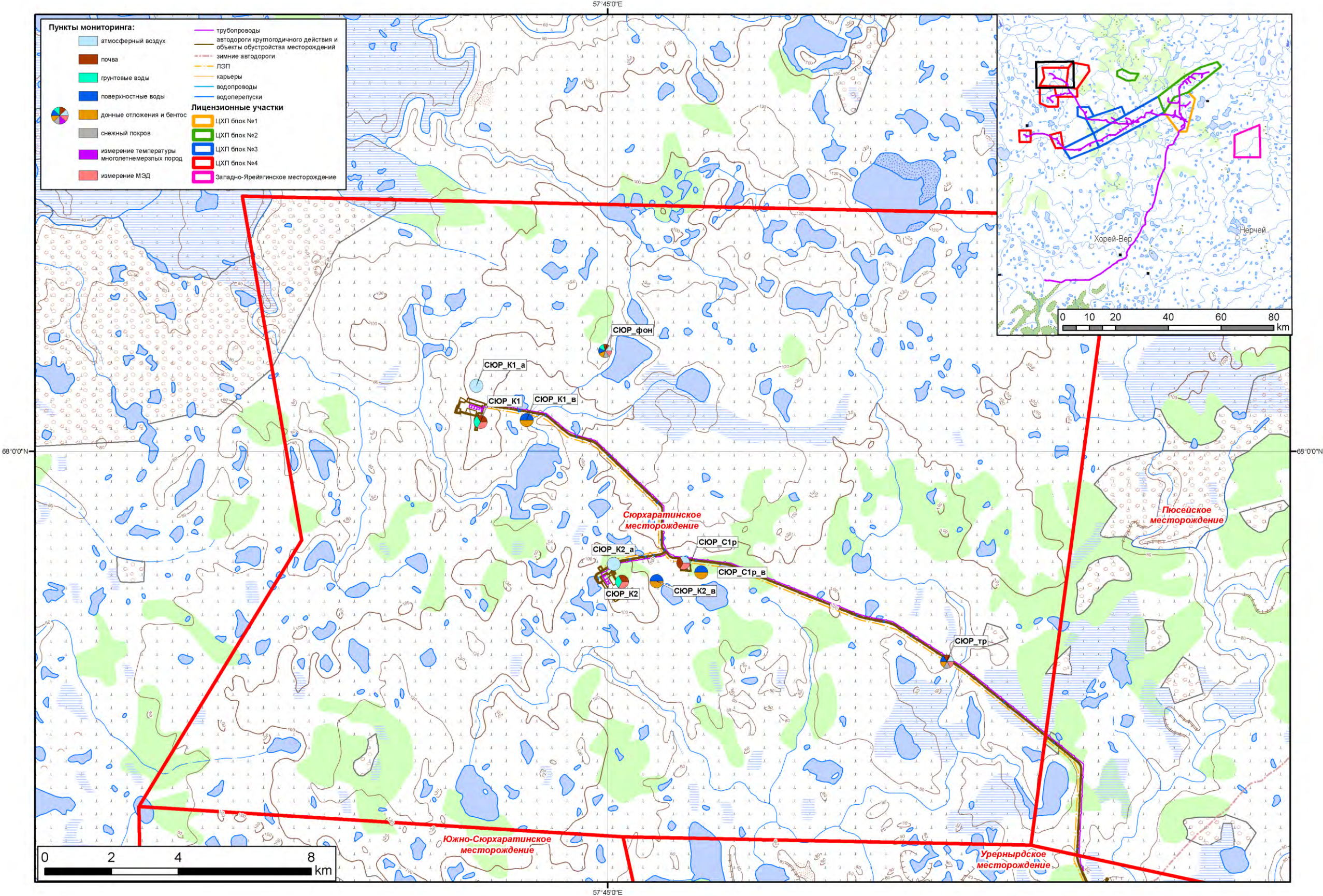


Пюсейское месторождение



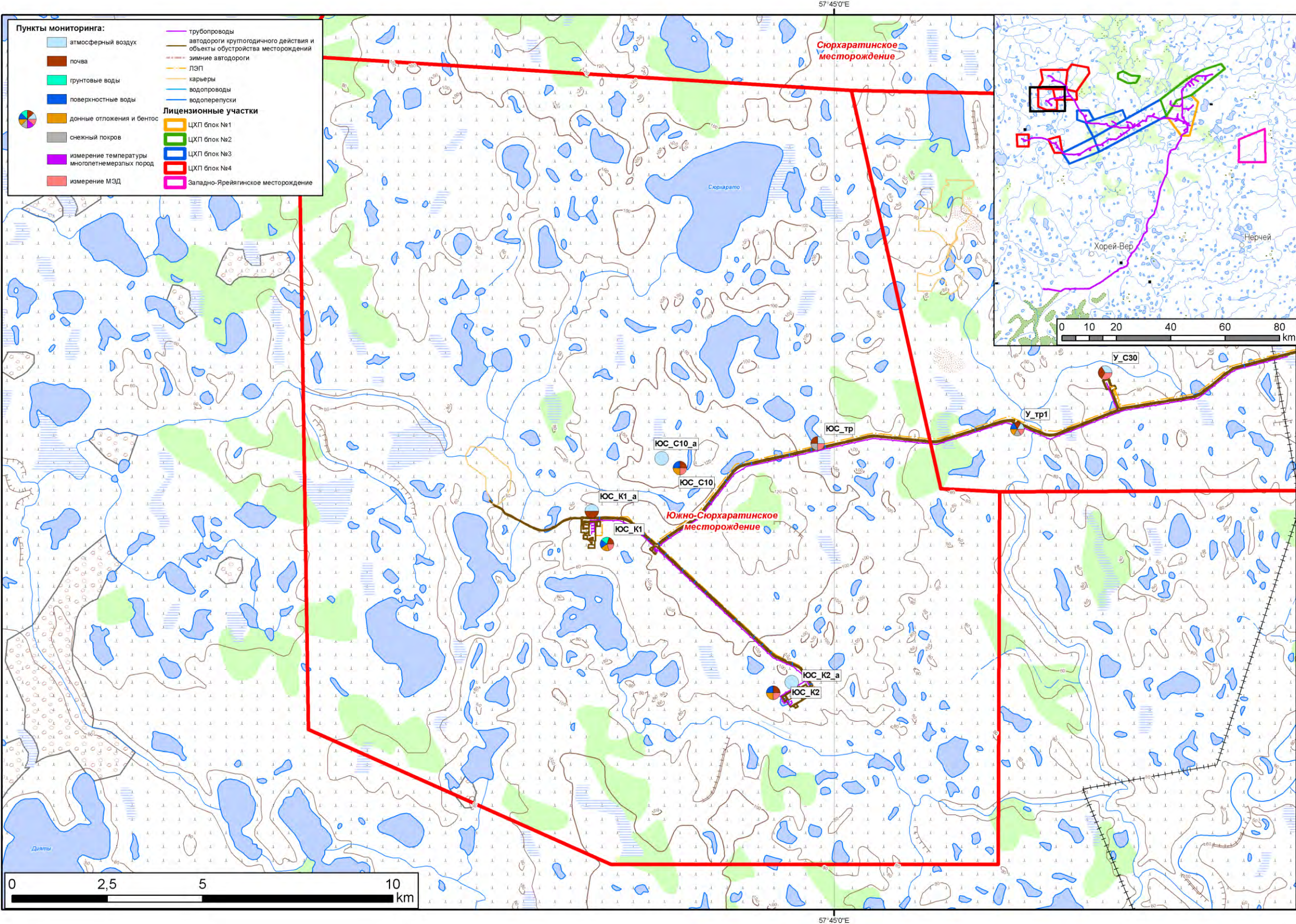


Сюрхаратинское месторождение



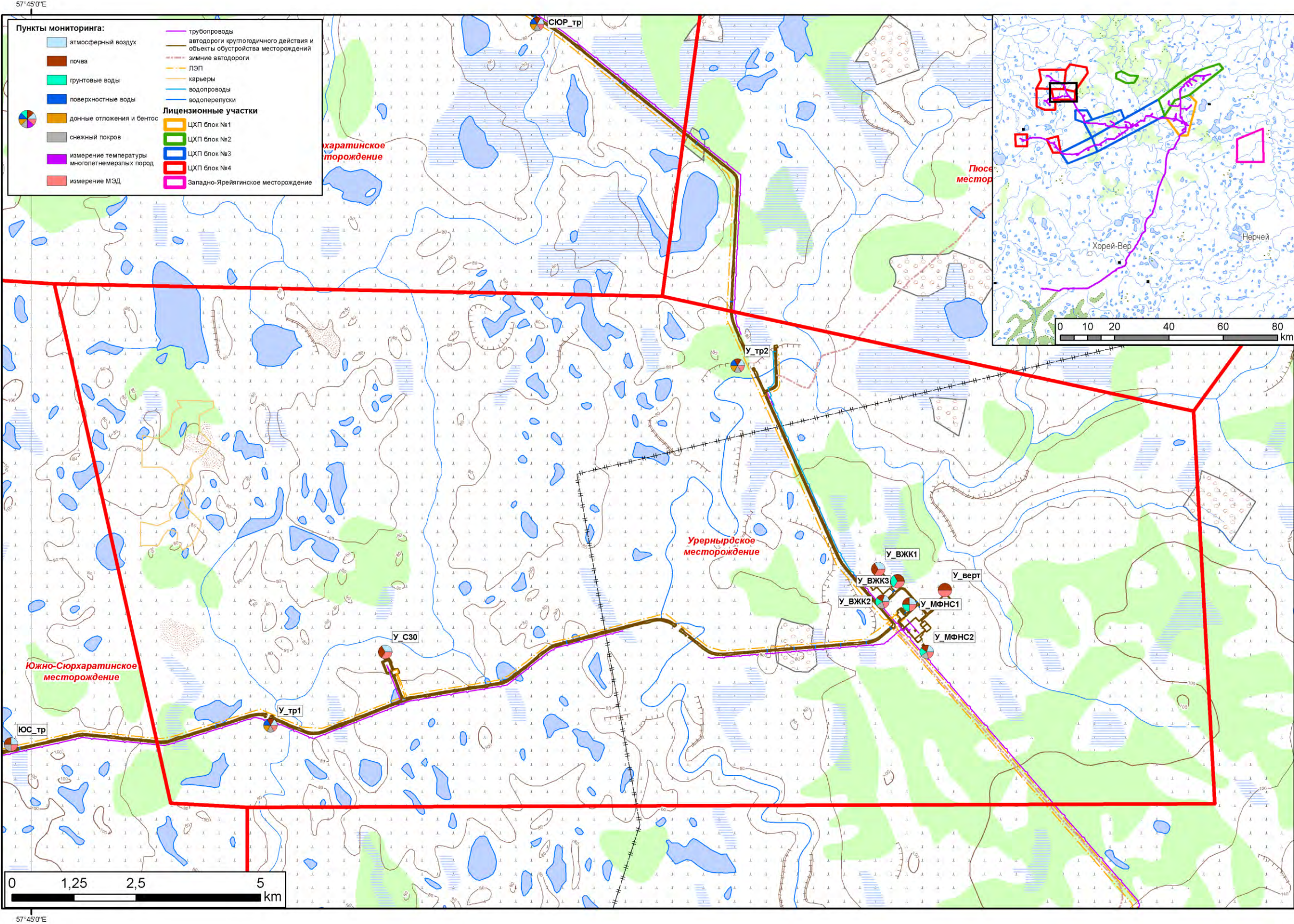


Южно-Сюрхаратинское месторождение



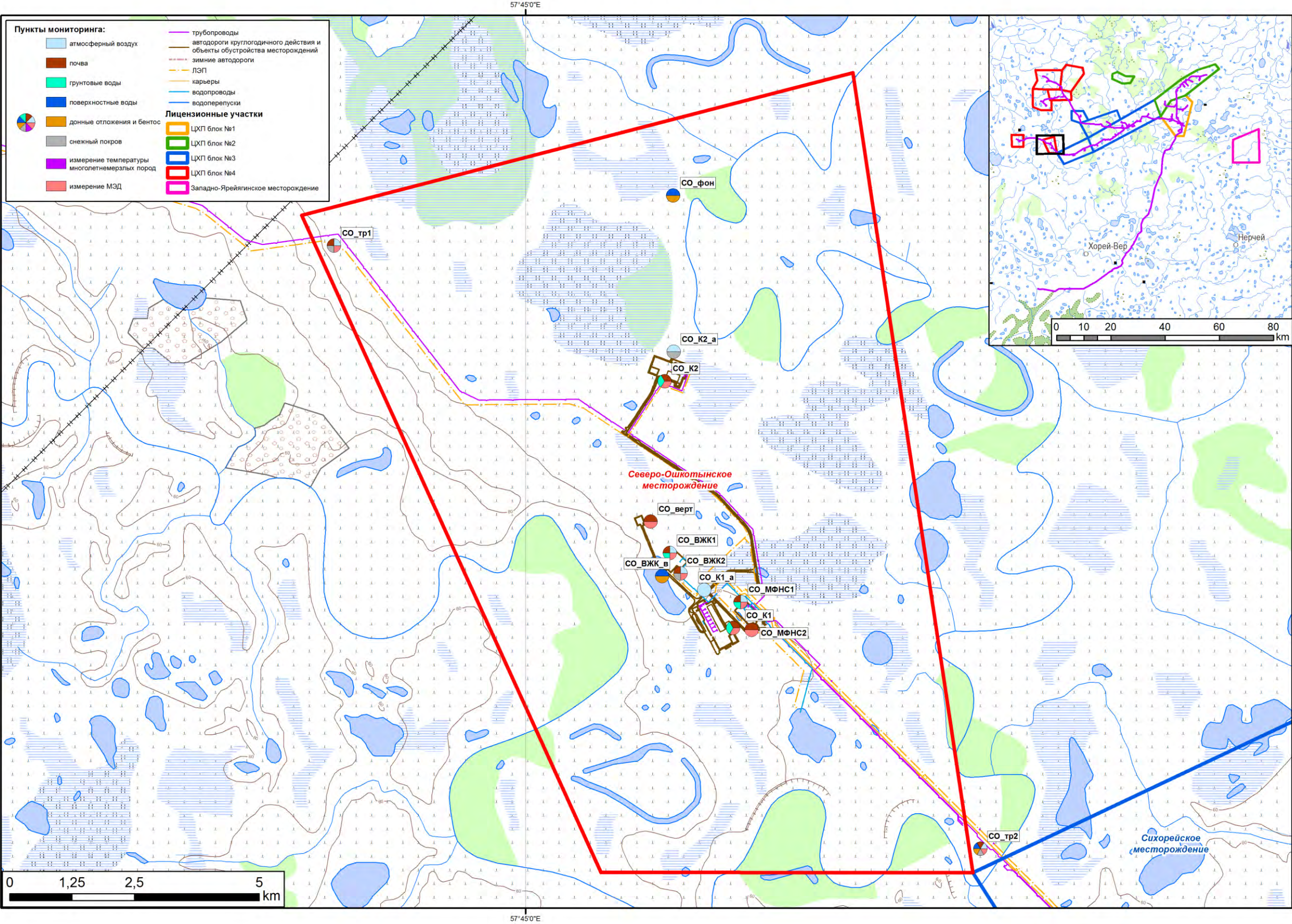


Урернырдское месторождение



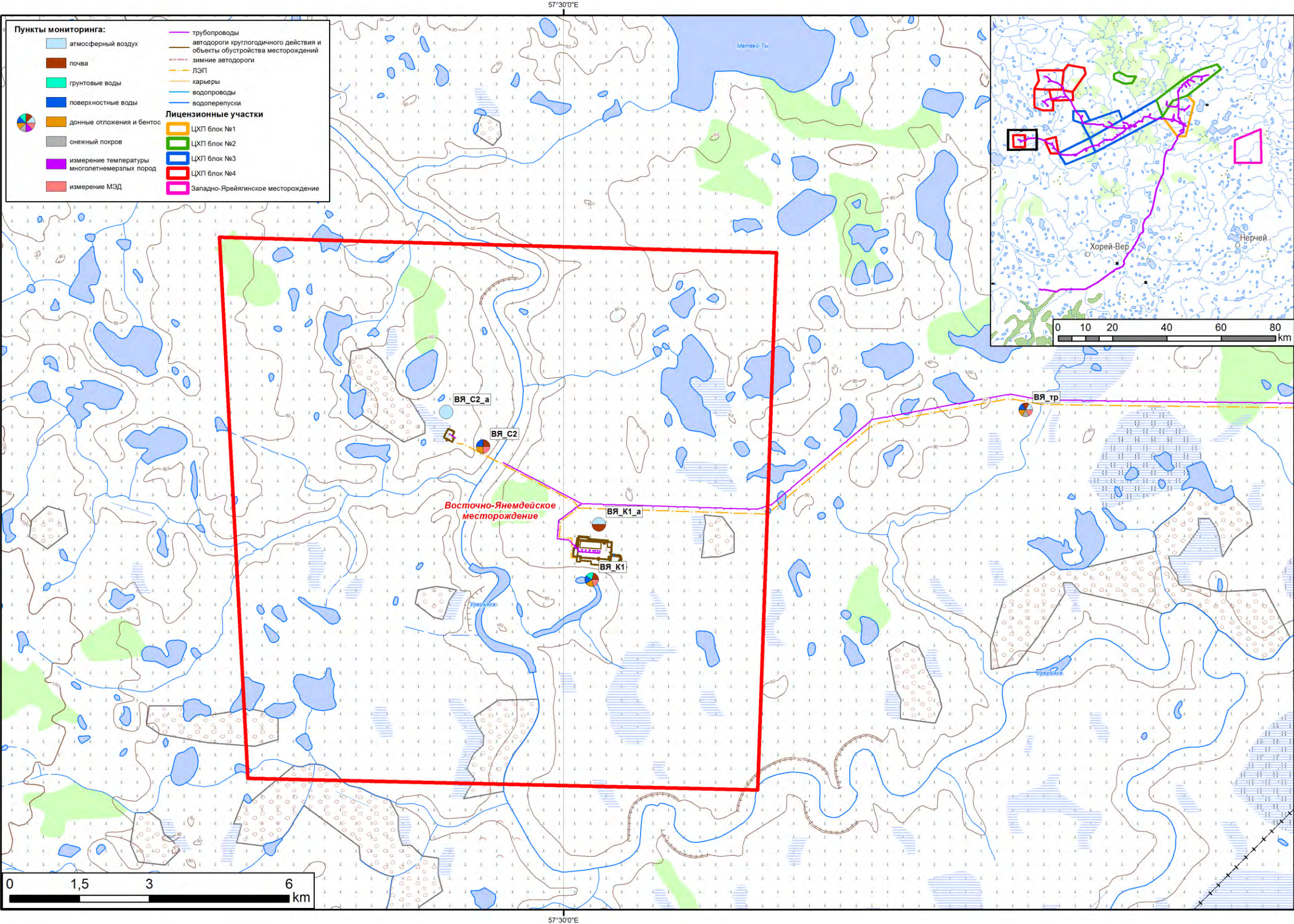


Северо-Ошкотынское месторождение



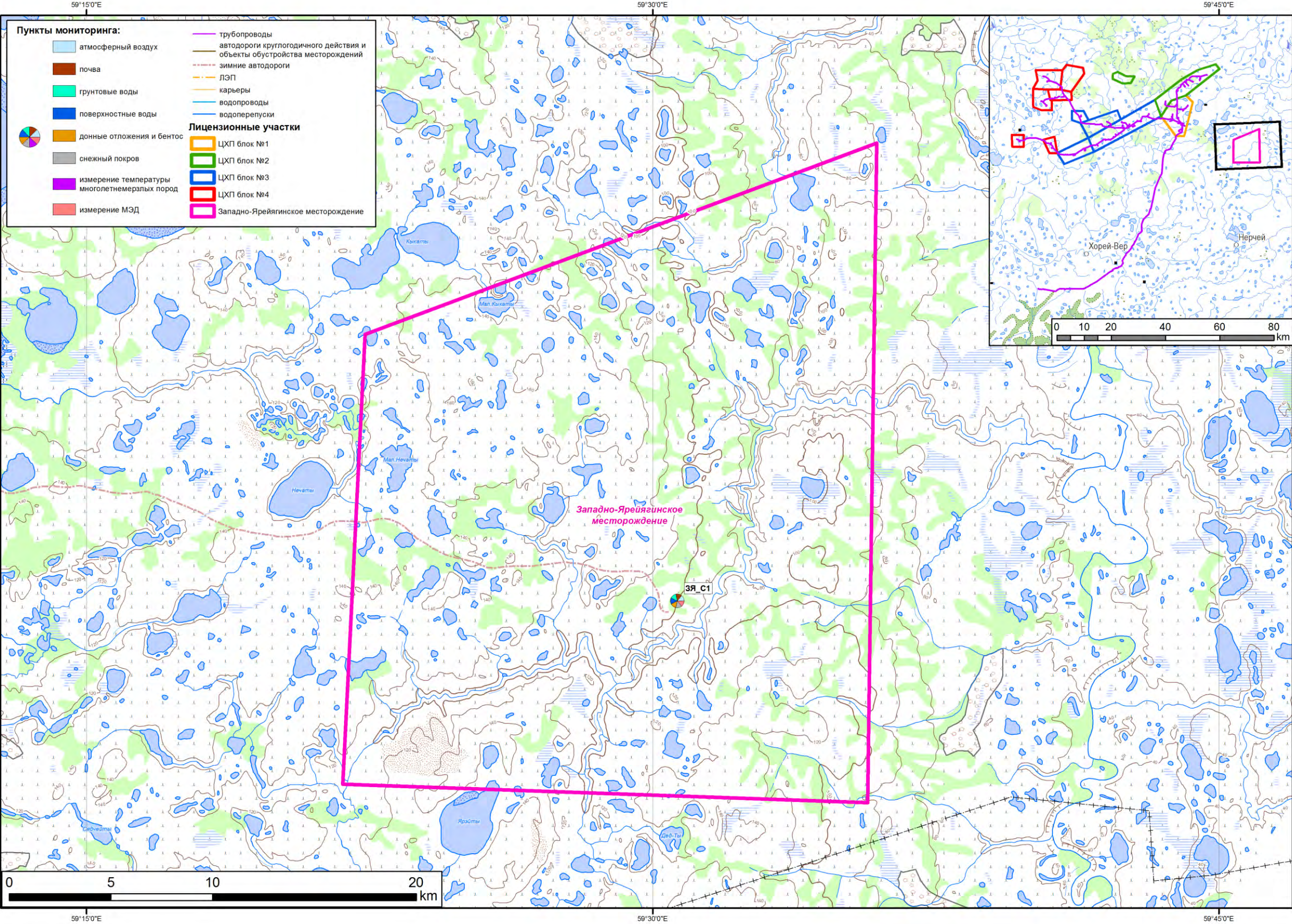


Восточно-Янемдейское месторождение



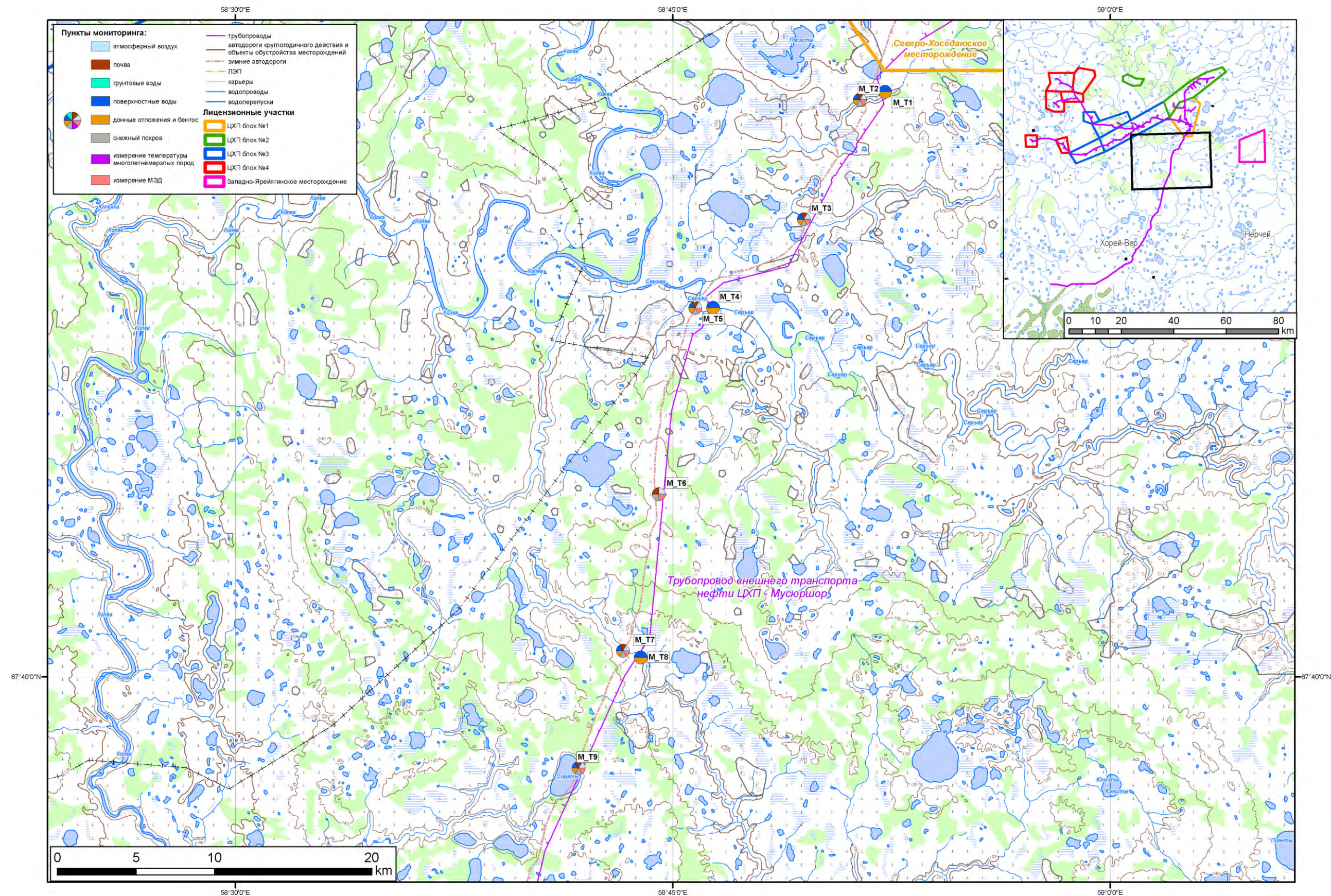


Западно-Ярейягинское месторождение



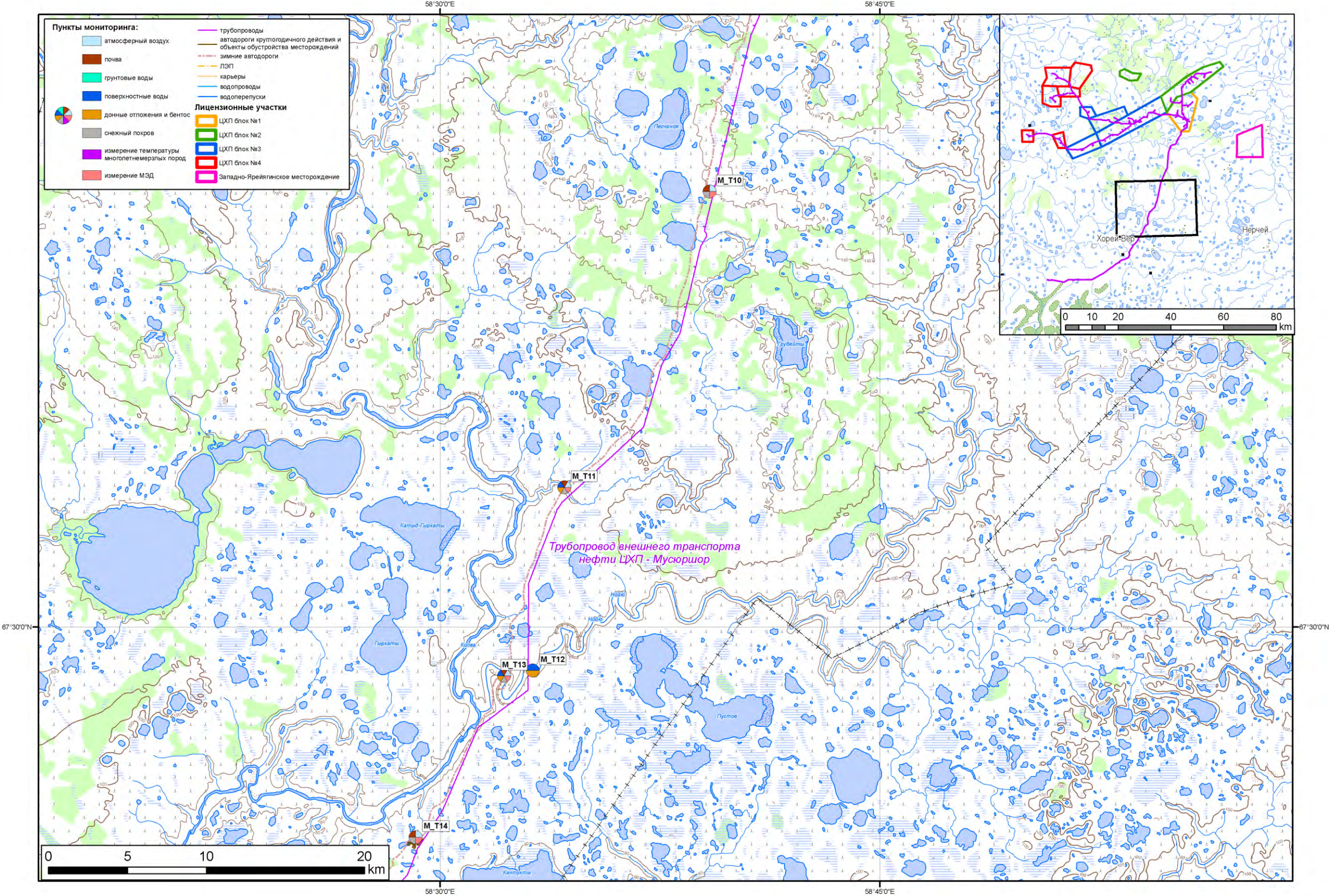


Трубопровод внешнего транспорта нефти ЦПС-Мусюршор (северная часть)



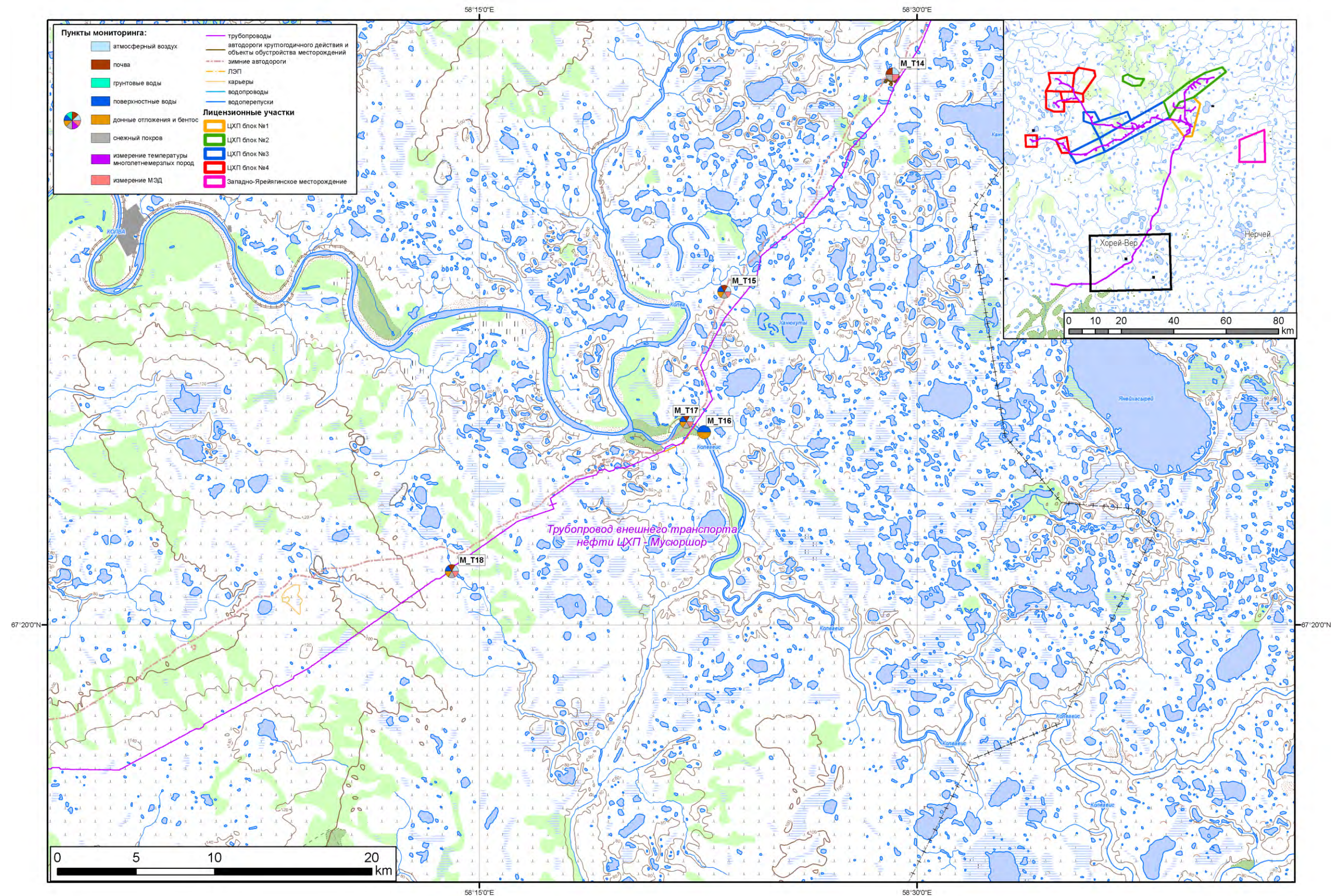


Трубопровод внешнего транспорта нефти ЦПС-Мусюршор (центральная северная часть)





Трубопровод внешнего транспорта нефти ЦПС-Мусюришор (центральная южная часть)





Трубопровод внешнего транспорта нефти ЦПС-Мусюришор (южная часть), ПСП Мусюришор

