

ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"



Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"

**Обустройство Салмановского (Утреннего)
нефтегазоконденсатного месторождения**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"

Часть 8 "Рекультивация земель"

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС8
2020-P-NG-PDO-08.00.08.00.00-00_10D**

Том 8.8

Изм.	Недок.	Подп.	Дата
7	П123-25		18.08.2025

ООО "ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"



Утверждаю:
Заместитель генерального директора по
капитальному строительству ООО "Арктик СПГ 2"
Крутько Е.А. "20" октября 2025г.

Заказчик – **ООО "Арктик СПГ 2"**

Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"

Часть 8 "Рекультивация земель"

120.ЮР.2017-2020-02-ООС8
2020-P-NG-PDO-08.00.08.00.00-00_09D

Том 8.8

Главный инженер

Главный инженер проекта



В.А. Чуркин

В.Л. Алябьев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
6	П18-25		21.02.2025

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

ООО "ФРЭКОМ"



Заказчик — ООО "Арктик СПГ 2"

**Обустройство Салмановского (Утреннего)
нефтегазоконденсатного месторождения**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"

Часть 8 "Рекультивация земель"

**120.ЮР.2017-2020-02-ООС8
2020-P-NG-PDO-08.00.08.00.00-00_10D
Том 8.8**

Генеральный директор

В.В. Минасян

Главный инженер

К.В. Илюшин

Изм.	Недок.	Подп.	Дата
7	П123-25		18.08.2025

Обозначение	Наименование	Примечание

120.ЮР.2017-2020-02-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным документом
------------------------	-------------------------------	--

120.ЮР.2017-2020-02-ООС8-С	Содержание тома 8.8	Лист 2 Изм. 7
-----------------------------------	---------------------	------------------

120.ЮР.2017-2020-02-ООС8.ТЧ	Текстовая часть	Лист 3 Изм. 7
-----------------------------	-----------------	------------------

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

--	--	--

						120.ЮР.2017-2020-02-ООС8-С
7	–	Зам.	П123-25		18.08.25	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Разраб.	Касимов		18.08.25	<div> <div>Содержание тома</div> <div>8.8</div> </div>	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Якунин		18.08.25		П		1
					<div> <div>ООО</div> <div>"ФРЭКОМ"</div> </div>		
Н.контр.	Елпатьевская		18.08.25				

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», включая оценку воздействия проектируемых объектов на окружающую среду, выполнен в соответствии с экологическим законодательством Российской Федерации и иными нормативно-правовыми актами РФ, регламентирующими природопользование, охрану окружающей среды и инвестиционную деятельность

Главный инженер ООО «ФРЭКОМ»

К.В. Илюшин

Документ составлен под управлением, установленным в системе менеджмента качества, сертифицированной Бюро ВеритасСертификайшн, и соответствующей требованиям ISO 9001:2015, сертификат № RU228095Q-U

Состав исполнителей

Отдел экологической оценки проектов

С.А. Якунин

Начальник отдела

Д.В. Касимов, к.б.н

Главный специалист

В.П. Елпатьевская

Нормоконтроль

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	1
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	1-1
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1-1
1.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	1-5
1.3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ИЗЫСКАНИЙ.....	1-6
1.3.1. Характеристика климатических и метеорологических условий	1-6
1.3.2. Геологическое строение и рельеф.....	1-6
1.3.3. Гидрологические условия.....	1-6
1.3.4. Почвенный покров.....	1-7
1.3.5. Уровень загрязнения почвенного покрова	1-7
1.3.6. Растительный покров.....	1-7
2. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	2-1
2.1. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ С УЧЕТОМ ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАЗРЕШЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	2-1
2.2. ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	2-4
2.3. ОБОСНОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАПЛАНИРОВАННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ФИЗИЧЕСКИХ, ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ И ЗЕМЕЛЬ ПО ОКОНЧАНИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	2-8
2.3.1. Виды планируемых работ	2-8
2.3.2. Дозы внесения удобрений	2-8
2.3.3. Состав травосмеси и норма высева семян	2-10
2.4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫХ ЗОН И ИХ ГРАНИЦАХ В ПРЕДЕЛАХ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА, НА КОТОРОМ ПЛАНИРУЕТСЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	2-12
3. СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	3-1
3.1. СОСТАВ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	3-1
3.2. ОПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ОБЪЕМА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ	3-1
3.2.1. Площадь подлежащих рекультивации земель	3-1
3.2.2. Технический этап рекультивации	3-5
3.2.3. Биологический этап рекультивации	3-5
3.2.4. Сроки проведения работ по рекультивации земель	3-7
3.2.5. Планируемые сроки окончания работ по рекультивации земель	3-8

4. СМЕТНЫЕ РАСЧЕТЫ (ЛОКАЛЬНЫЕ И СВОДНЫЕ) ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	4-1
5. ВЫВОДЫ.....	5-1
6. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6-1
7. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	7-1
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ	8-1
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	1
Приложение А ОБЩАЯ СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ	2
Приложение Б СХЕМЫ РЕКУЛЬТИВИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ	4
Приложение В СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ УЧАСТКОВ НА КАДАСТРОВОМ ПЛАНЕ.....	19
Приложение Г Почвенные карты	25
Приложение Д ОПИСАНИЕ ПОЧВЕННЫХ ПРОФИЛЕЙ	32
Приложение Е АГРОХИМИЧЕСКИЕ И АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВ	36
Приложение Ж СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	37

ВВЕДЕНИЕ

Рекультивация земель – мероприятия по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием, в том числе путем устранения последствий загрязнения почвы, восстановления плодородного слоя почвы и создания защитных лесных насаждений.

Проект рекультивации нарушенных земель в составе проектной документации по объекту «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения» разработан с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климатических, почвенных, геологических, гидрологических, вегетационных);
- технических и технологических решений, принятых в проекте;
- фактического состояния нарушенных земель к моменту рекультивации (площади, формы техногенного рельефа, степени естественного зарастания, современного и перспективного использования нарушенных земель, эрозионных процессов, уровня загрязнения почв);
- показателей химического и гранулометрического состава, агрохимических и агрофизических свойств почвенного слоя;
- социально-экономических, хозяйственных и санитарно-гигиенических условий района размещения нарушенных земель.

При выполнении проекта проведены следующие работы:

- определены состав, последовательность и объемы работ на техническом и биологическом этапах рекультивации земель;
- указаны сроки выполнения работ технического и биологического этапов рекультивации земель.

При разработке проекта в качестве исходных данных использованы следующие материалы:

- Проект организации строительства;
- Общая пояснительная записка;
- Схема планировочной организации земельного участка;
- Ведомость отвода земель;
- Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общие сведения

В административном отношении район работ расположен в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области. Проектируемый объект находится на береговой части полуострова Гыданский, в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение (далее – Салмановское (Утреннее) НГКМ) и частично акваторию Обской губы Карского моря.

Административный центр п. Тазовский расположен в 430 км в юго-восточном направлении.

Ближайшим к проектируемому объекту населенными пунктами являются:

- рабочий поселок Саббета, расположенный в 70 км северо-западнее участка изысканий;
- поселок Тадебеяха, расположенный в ~65 км южнее участка изысканий.
- с. Антипаюта (расположенное в ~240 км на юго-восток от участка изысканий).

Рассматриваемая территория относится к зоне Крайнего Севера и является неосвоенной. В соответствии со схематической картой районирования северной строительно-климатической зоны район работ характеризуется суровыми условиями.

Схема расположения территории проектируемого строительства представлена на [рисунке 1.1](#).

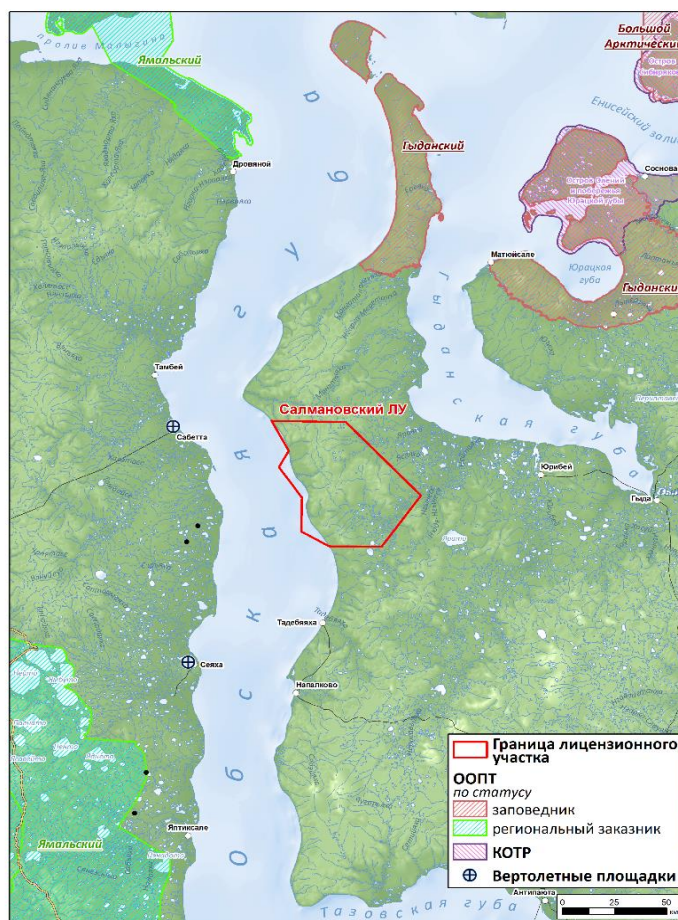


Рисунок 1-1. Схема расположения территории строительства

Ближайшим крупным всесезонным аэропортом является аэропорт Сабетта, расположенный примерно в 75 км северо-западнее района исследований.

Другой аэропорт расположен в поселке Ямбург примерно в 340 км в юго-западном направлении от участка работ. Там же расположена и ближайшая железнодорожная станция Ямбург.

Наиболее крупный речной порт расположен в пос. Тазовский на расстоянии порядка 430 км в юго-восточном направлении. Наиболее крупная железнодорожная станция и вокзал располагаются в г. Новый Уренгой на расстоянии порядка 560 км в южном направлении от района исследований.

В составе объектов Северного купола подлежат рекультивации следующие земельные участки:

- ВЗиС №3. ТСБ площадью 4,5068 га;
- ВЗиС №6. Временный городок строителей площадью 1,6667 га;
- временная подъездная автодорога к ВЗиС №3 (ТСБ) площадью 0,4854 га;
- временная подъездная автодорога к ВЗиС №6 (временному городку строителей) площадью 0,0271 га;
- ВЗиС №7. Временный городок строителей площадью 10,7945 га;
- ВЗиС №4. Временная стройбаза Подрядной организации площадью 5,0277 га;
- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №7 (временному городку строителей) площадью 0,0886 га;
- временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №7 (временному городку строителей) площадью 0,0453 га;
- временная подъездная автодорога к ВЗиС №4 (временной стройбазе Подрядной организации) площадью 1,103 га;
- площадка временного водозабора в районе карьера №9Г площадью 0,0528 га;
- временная подъездная а/д (площадке временного водозабора в районе карьера №9Г) площадью 0,0822 га;
- временный склад ГСМ площадью 2,5697 га;
- временный топливопровод к временному складу ГСМ площадью 0,7144 га;
- ВЗиС №5 площадью 4,556 га;
- временная подъездная автодорога к ВЗиС №5 площадью 0,122 га;
- ВЗиС №1 площадью 5,0277 га;
- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №1 площадью 0,061 га;
- ВЗиС №1/1 площадью 4,3466 га;
- ВЗиС №2 площадью 7,7795 га;
- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №2 площадью 0,1045 га;
- временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №2 площадью 0,3389 га;
- площадка для размещения испытательного оборудования (временная) площадью 1,4095 га.

Общая площадь рекультивируемых земель по объектам Северного купола составляет 50,9099 га.

В составе объектов Центрального купола подлежат рекультивации следующие земельные участки:

- площадка ВЗиС №8. Временный городок строителей площадью 14,4103 га;
- площадка ВЗиС №9. Временный городок строителей площадью 11,6768 га;
- площадка ВЗиС №10. Временная стройбаза Подрядной организации площадью 18,3223 га;
- площадка временного водозабора в районе карьера №31Н площадью 0,0528 га;
- временная подъездная автодорога к площадке временного водозабора в районе карьера №31Н площадью 0,1639 га;

- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №8 (к временному городку строителей) площадью 0,0961 га;
- временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №8 (к временному городку строителей) площадью 0,0928 га;
- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №9 (к временному городку строителей) площадью 0,0661 га;
- временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №9 (к временному городку строителей) площадью 0,0966 га;
- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №10 (к временной стройбазе Подрядной организации) площадью 1,467 га;
- временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №10 (к временной стройбазе Подрядной организации) площадью 0,4011 га;
- площадки для размещения испытательного оборудования, амбар возле УКПГ-2 площадью 2,7633 га.

Общая площадь рекультивируемых земель по объектам Центрального купола составляет 49,6091 га.

В составе объектов Южного купола подлежат рекультивации следующие земельные участки:

- площадка ВЗиС №11. Временный городок строителей площадью 22,9747 га;
- площадка ВЗиС №12. Временная стройбаза Подрядной организации площадью 11,6882 га;
- площадка ВЗиС №14. Временный городок строителей площадью 18,1633 га;
- временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №11 (к временному городку строителей) площадью 1,9261 га;
- временная подъездная автодорога к ВЗиС №12 (к временной стройбазе подрядной организации) площадью 0,0774 га;
- временная подъездная а/д №2 к ВЗиС №14 (к временному городку строителей) площадью 1,6865 га;
- площадка временного водозабора в районе карьера №2Г площадью 0,0624 га;
- временная подъездная а\д к площадке временного водозабора в районе карьера №2Г площадью 0,2572 га.

Общая площадь рекультивируемых земель по объектам Южного купола составляет 56,8358 га.

Кроме того, рекультивации подлежат следующие земельные участки, отведенные для подземной прокладки межпромыслового газопровода, конденсатопровода и метанолопровода:

- газопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ и СГК на ОГТ; Конденсатопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ и СГК на ОГТ, метанолопровод от склада метанола к УКПГ-1 площадью 148,5954 га;
- газопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ и СГК на ОГТ; Конденсатопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ и СГК на ОГТ площадью 37,5377 га;
- межпромысловый газопровод от УППГ-3 до ПГ, межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УППГ-3 до МПК площадью 2,5893 га;
- межпромысловый газопровод от УКПГ-2 Межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УКПГ-2 площадью 116,7794 га;
- газопроводы к ГТЭС площадью 3,2275 га;
- трубопровод топливного газа к ВЖК, трубопровод топливного газа к площадке полигона ТК, С и ПО, трубопровод топливного газа к АСЦ, трубопровод топливного газа к заводу СПГ площадью 9,3417 га;

- трубопроводы топливного газа от Энергоцентра №2 (Трубопровод топливного газа от Энергоцентра №2 к АСЦ; Трубопровод топливного газа от Энергоцентра №2 к Заводу СПГ и СГК на ОГТ) площадью 3,4812 га;
- трубопроводы топливного газа от Энергоцентра № 2 (Трубопровод топливного газа от Энергоцентра 2 к УППГ-3); Трубопровод азота от Энергоцентра №2 к УППГ-3 площадью 1,9319 га.

Общая площадь рекультивируемых участков под межпромысловый газопровод, конденсатопровод и метанолопровод составляет 323,4841 га.

Суммарная площадь рекультивируемых земель по всем объектам – 480,8389 га.

Нарушение почвенного покрова связано с подготовкой и обустройством участков размещения временных объектов и сооружений.

Не предусматривается выполнение мероприятий по рекультивации на участках, отведенных под линии электропередач, эстакады и газопроводы-шлейфы, т.к. на данных участках нарушение почвенного покрова происходит только в местах установки свайных опор и носит точечный характер.

Общая схема размещения объектов приведена в [Приложении А](#).

Антропогенно-нарушенные земли в пределах рассматриваемой территории представлены существующей дорожной сетью и площадками существующих отсыпок Салмановского НГКМ.

Схемы рекультивируемых земельных участков показаны в [Приложении Б](#).

Участки, отведенные под размещение объектов обустройства Салмановского месторождения, относятся к категории земель промышленности и иного специального назначения и земель сельскохозяйственного назначения. Правообладателем (арендатором) земельных участков является ООО «Арктик СПГ 2»

Схематичное изображение участков на кадастровом плане приведено в [Приложении В](#).

Согласно данным Министерства природных ресурсов и экологии РФ планируемые к строительству объекты не находятся в границах особо охраняемых природных территорий федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения на период до 2020 года. Согласно данным Департамента природно-ресурсного регулирования лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО и Администрации Тазовского района в районе проведения работ особо охраняемые природные территории регионального и местного значения, а также зарезервированные под их создание, отсутствуют.

Ближайшая к месторождению ООПТ – государственный природный заповедник «Гыданский» расположен в 111 км к северо-востоку от границы Салмановского (Утреннего) лицензионного участка.

В соответствии с Распоряжением Правительства РФ №631-р от 08.05.09 г. территория муниципального образования Тазовский район является местом традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера (КМНС).

По данным Департамента по делам КМНС ЯНАО на участках, испрашиваемых под строительство проектируемых объектов, официально учтенных территорий традиционного природопользования (ТТП), образованных в соответствии с законодательством Российской Федерации, не зарегистрировано. Территории, зарезервированные под создание ТТП, в границах участков проектируемых объектов также отсутствуют.

В настоящее время в пределах территории Салмановского месторождения традиционной хозяйственной деятельностью (крупностадным оленеводством, рыбной ловлей и охотой) занимаются исключительно ненецкие самостоятельные оленеводы, не входящие в состав оленеводческих хозяйств Тазовского района. Количество их хозяйств насчитывает порядка 30, что в общей сумме составляет численность от 170 до 200 человек.

Использование родовыми хозяйствами своих угодий юридически не оформлено и не зафиксировано, оно закреплено на основе норм обычного (традиционного) права, которые учитываются международной Конвенцией о коренных народах.

Кроме этого, по территории месторождения проходит маршрут калани олениводческих хозяйств. В весенний период олени стада перемещаются с зимних пастбищ, находящихся в пределах Салмановского лицензионного участка, в северном направлении, пересекая реки Салпадаяха, Меретаяха, Хальмарьяха, в осенний период - возвращаются обратно.

На территории Тазовского района объекты культурного наследия местного, регионального и федерального значения, включённые в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, отсутствуют. Испрашиваемые земельные участки расположены вне зон охраны, защитных зон объектов культурного наследия.

7.1

Согласно данным Департамента имущественных и земельных отношений администрации Тазовского района территория рассматриваемого объекта относится к малоценным в части выпаса северного оленя землям, т.е. не включает особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья.

1.2. Результаты оценки воздействия планируемой деятельности по рекультивации земель на окружающую среду

Основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна при рекультивации нарушенных земель является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ от источников, расположенных на рекультивируемых участках.

Расчеты загрязнения атмосферы, выполненные для максимально-разовых, среднегодовых и среднесуточных концентраций, выбросы источников площадок рекультивации не формируют превышения гигиенических нормативов к качеству атмосферного воздуха на границе жилой зоны ВЗиС, в том числе с учетом фонового загрязнения атмосферы.

Выбросы загрязняющих веществ в период выполнения работ по рекультивации носят временный и локальный характер и не повлекут за собой значительного ухудшения качества атмосферного воздуха.

Ожидаемые уровни шума на селитебной территории не превысят нормативных показателей СанПиН 1.2.3685-21. Специальные мероприятия по уменьшению шумового воздействия технологического оборудования в период рекультивации не требуются.

Анализ источников показал, что вибрационное, тепловое, световое и электромагнитное воздействие при применении принятых настоящим проектом решений будет находиться в пределах установленных санитарных норм.

При строгом соответствии проектным решениям при проведении рекультивационных работ и соблюдении природоохранных мероприятий негативное воздействие на водные объекты является допустимым.

При осуществлении работ по рекультивации воздействия на почвенный покров и растительность не ожидается, поскольку рекультивационные мероприятия проводятся на уже полностью антропогенно преобразованной территории – искусственных формах рельефа (отсыпках песчаного грунта).

В процессе рекультивации будут образовываться, в основном, отходы V класса опасности: отходы упаковочного картона незагрязненные, отходы полиэтиленовой тары незагрязненной. Отходы будут передаваться специализированным организациям, имеющим лицензии, на утилизацию.

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док	Подп.	Дата

1.3. Результаты инженерных изысканий

7.1

1.3.1. Характеристика климатических и метеорологических условий

В физико-географическом отношении район расположен на крайнем севере Западно-Сибирской равнины, в подзоне арктической тундры, внутри границ морской бореальной трансгрессии.

Для климата рассматриваемой территории характерны суровая зима с длительным залеганием снежного покрова, короткие переходные сезоны (весна и осень), короткое холодное лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки, полное отсутствие в отдельные годы безморозного периода.

Средняя годовая температура воздуха в районе работ составляет минус 10,1°C. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 52°C. Самый теплый месяц года – август, его средняя месячная температура составляет 7,6°C. Абсолютный максимум температуры воздуха наблюдается в июле – 30,1°C. Продолжительность теплого периода – 115 дней. Продолжительность холодного периода – 250 дней. Самым холодным месяцем года является февраль, средняя месячная температура которого составляет минус 26,9°C.

Годовая сумма осадков района работ составляет 328 мм. Наибольшее месячное количество осадков приходится на сентябрь – 43 мм, наименьшее количество на март – 17 мм.

Среднее годовое значение относительной влажности воздуха составляет 84 %.

Средняя годовая скорость ветра района работ составляет 5,7 м/с. Преобладающее направление сильных ветров - западное.

1.3.2. Геологическое строение и рельеф

В геологическом строении района работ до исследуемой глубины 10-25 м принимают участие верхнечетвертичные прибрежно-морские отложения каргинского горизонта.

Современные отложения представлены аллювиальными и озерно-болотными отложениями. Мощность четвертичного покрова достигает 200-250 м.

Основные элементы рельефа равнины - широкие плоские междуречья и речные долины. Междуречные пространства определяют общий облик рельефа и занимают большую часть площади. Во многих местах уклоны их поверхности незначительны, сток выпадающих атмосферных осадков весьма затруднен и междуречья заболочены.

По структурно-морфологическому районированию вся территория отнесена к Усть-Обскому району развития низких морских и речных террас. Морфологический облик террас характеризуют относительная выровненность, заболоченность, слабые уклоны к морю и горизонтальность продольного профиля.

Для района характерно сплошное распространение многолетнемерзлых грунтов (ММГ).

1.3.3. Гидрологические условия

Гидрографическая сеть представлена рекой Халцанаяха, её левобережными и правобережными притоками разного порядка, правобережными притоками р. Нядайпынгчэ, а также озерами разнообразной формы и размеров, расположенными в районе работ.

Важной гидрологической особенностью территории является замедленный поверхностный сток и слабый естественный дренаж грунтовых вод, что связано с плоским рельефом, малым врезом речных долин, что послужило причиной широкого распространения болот и озер.

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док	Подп.	Дата

1.3.4. Почвенный покров

В соответствии с почвенно-географическим районированием России район работ относится к северной части Северо-Сибирской провинции глееземов тундровых, торфянистых и торфяных, подбуров тундровых, пойменных заболоченных, почв тундровых пятен, глееземов тундровых гумусных, подбуров светлых тундровых, арктических почв.

Почвенный покров рассматриваемой территории представлен тундровыми глеевыми, тундровыми подбурами, торфяными болотными, песчаными примитивными подтипами почв (см. [Приложение Г](#) «Почвенная карта»).

Основными почвообразующими породами являются озерно-аллювиальные, флювиогляциальные и моренные отложения, представленные суглинками, глинами, супесями, песками.

Почвенный покров преобладающей части рассматриваемой территории (более 60%) представлен тундровыми глеевыми почвами в комплексе с тундровыми подбурами. Данный комплекс подтипов почв приурочен к дренированным тундровым равнинам с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью. Торфяные болотные почвы в комплексе с тундровыми глеевыми занимают около 16%. Данные почвы приурочены к неравномерно-дренированным урочищам, понижениям с большой увлажненностью.

Описания почвенных профилей указанных преобладающих видов почв приведены в [Приложении Д](#).

1.3.5. Уровень загрязнения почвенного покрова

Значения суммарного показателя загрязнения Z_c по результатам расчета колеблются в интервале 0-10,4. Опробованные почвы района работ относятся к категории загрязнения «допустимая» ($Z_c < 16$), что связано с отсутствием поликомпонентного загрязнения исследованной территории.

По микробиологическим, и паразитологическим показателям превышений критериев установленных нормативов не выявлено. Из этого следует, что в медико-биологическом отношении почвы рассматриваемой территории относятся к чистым и соответствует требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и СанПиН 2.1.3685-21.

Радиационных аномалий на участке изысканий не обнаружено. Минимальное значение МЭД составляет менее 0,04 мкЗв/час, максимальное 0,08 мкЗв/час, среднее – 0,05 мкЗв/час. Фоновое значение радиационного фона Тазовского района составляет 0,16 мкЗв/час.

По эффективной удельной активности естественных радионуклидов почвы соответствуют первому классу радиационной безопасности ($A_{эфф} < 370$ Бк/кг), т.е. могут использоваться в строительстве без ограничений.

Таким образом, ограничения на хозяйственное использование почв района работ отсутствуют.

1.3.6. Растительный покров

В соответствии с геоботаническим районированием территория Салмановского (Утреннего) НГКМ находится на Гыданском полуострове, в тундровой зоне, подзоне субарктических (северных) тундр, в Явайском округе моховых тундр с низинными болотами и лишайниковыми тундрами.

На участке планируемой застройки отмечено три типа растительности: тундровый, болотный и пойменный.

Наибольшие площади занимает тундровый тип растительности, представленный кустарничково-мохово-лишайниковыми и кустарничково-лишайниковыми ассоциациями и приуроченный к водораздельным тундровым равнинам и плакорам с хорошим дренажем.

Болотный тип растительности распространен в обводненных ландшафтах, с минимальными уклонами поверхности, препятствующими стоку избыточных почвенных вод. К данному типу растительности отнесены кустарничково-травяно-моховые болота, плоскобугристые кустарничково-моховые болота в комплексе с ерничково-лишайниковыми ассоциациями и осоково-мелкотравные влаголюбивые группировки в ложбинах в комплексе с ерничково-сфагновыми группировками по буграм.

Пойменный тип растительности занимает меньшие площади, приурочен к поймам ручьев и рек, понижениям ложбин стока, приустьевым участкам ручьев. Он включает в себя ивняково-осоково-лишайниковые и осоково-пушицево-моховые ассоциации.

2. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

2.1. Экологическое и экономическое обоснование планируемых мероприятий и технических решений по рекультивации земель с учетом целевого назначения и разрешенного использования земель после завершения рекультивации земель

Одним из основных принципов земельного законодательства является приоритет охраны земли как важнейшего компонента окружающей среды и средства производства в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве перед использованием земли в качестве недвижимого имущества.

В соответствии с ч. 5 ст. 13 Земельного кодекса Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ лица, деятельность которых привела к ухудшению качества земель (в том числе в результате их загрязнения, нарушения почвенного слоя), обязаны обеспечить их рекультивацию, т.е. осуществить комплекс мероприятий по предотвращению деградации земель и (или) восстановлению их плодородия посредством приведения земель в состояние, пригодное для их использования в соответствии с целевым назначением и разрешенным использованием.

Согласно ст. 42 Земельного кодекса РФ лица, использующие земельные участки, обязаны осуществлять мероприятия по охране земель и других природных ресурсов, не допускать загрязнение, истощение, деградацию, порчу, уничтожение земель и почв и иное негативное воздействие на земли и почвы. Использование земельных участков осуществляется в соответствии с их целевым назначением способами, которые не должны наносить вред окружающей среде.

Пунктом 2 ст. 46 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" установлены требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки. Из него следует, что при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов нефтегазодобывающих производств, объектов переработки, транспортировки, хранения и реализации нефти, газа и продуктов их переработки должны предусматриваться эффективные меры рекультивации нарушенных и загрязненных земель.

В соответствии с п. 5.3 Свода правил СП 18.13330.2019 "Генеральные планы промышленных предприятий" Актуализированная редакция СНиП II-89-80* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 27 декабря 2010 г. №790) при разработке планировочной организации производственного объекта следует предусматривать восстановление (рекультивацию) отведенных во временное пользование земель, нарушенных при строительстве.

Национальным стандартом РФ ГОСТ Р 55415-2013 "Месторождения газовые, газоконденсатные, нефтегазовые и нефтегазоконденсатные. Правила разработки" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 мая 2013 г. № 67-ст) установлены основные требования по безопасному ведению работ, охране недр и окружающей среды, включая охрану земель и других объектов окружающей среды от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами. В состав мероприятий по охране окружающей среды относится рациональное использование и рекультивация земель.

В состав разделов технического проекта разработки газовых, газоконденсатных, нефтегазовых и нефтегазоконденсатных месторождений включают мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова, а также сроки и условия выполнения работ по рекультивации земель (п.п. 13.19-13.20 Национального стандарта РФ ГОСТ Р 55414-2013 "Месторождения газовые, газоконденсатные, нефтегазовые и нефтегазоконденсатные. Требования к техническому проекту разработки" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 мая 2013 г. №66-ст)).

Согласно требованиям действующего законодательства рекультивация нарушенных строительством земель должна быть проведена после окончания строительно-монтажных работ с целью:

- сохранения (улучшения) экологической обстановки в зоне строительства и эксплуатации объектов и сооружений;
- предотвращения или нейтрализации наиболее неблагоприятных процессов: водной и ветровой эрозии, оползней и др.;
- восстановления естественного поверхностного стока;
- предотвращения процессов подтопления и заболачивания территории;
- восстановления естественной растительности.

Рекультивации подлежат нарушенные земли всех категорий, а также прилегающие земельные участки, полностью или частично утратившие продуктивность в результате отрицательного воздействия строительных работ.

При отсутствии мероприятий по рекультивации в районах с повсеместным распространением вечномерзлых грунтов, как правило, резко возрастает вероятность активизации криогенных процессов, усиления эрозии почв, разрушения откосов и основания площадок, отсыпанных песчаным грунтом, с дальнейшим выносом этого грунта на прилегающую территорию и нарушением почвенного растительного покрова. В научных работах отмечается (Чупрова И.Л. «Оптимизация техногенных ландшафтов Крайнего Севера (Норильский промышленный район, п-ов Таймыр)», 2006), что для восстановления нарушенных участков необходимо проводить мероприятия биологического этапа рекультивации (внесение удобрений, посев трав), поскольку при естественном зарастании близкий к коренному типу растительный покров не образуется в течение периода, превышающего 15 лет. Следовательно, при подходе, основанном только на естественном самовосстановлении, потребуется осуществление консервации земель, что повлечет неоправданное сокращение площади используемых земельных участков.

Наиболее рациональным подходом по рекультивации нарушенных земель в условиях Крайнего Севера является формирование устойчивых фитоценозов многолетних трав с внесением повышенных доз минеральных удобрений. Успешность указанного подхода подтверждена результатами опытно-экспериментальных работ (Пыстина Н.Б., Баранов А.В. и др. «Методические аспекты восстановления антропогенно трансформированных ландшафтов полуострова Ямал» 2017; Чернявский Е.А. «Технология разработки и рекультивации карьеров песка в Западной Сибири (на примере Термокарстового газоконденсатного месторождения)», 2013; Сариев А.Х., Дербенев К.В. «Феногенез луговых трав при биологической рекультивации земель на Европейском Севере», 2018). Данное направление является экономически эффективным по сравнению с технологиями, которые предусматривают применение биоматов и/или георешетки (Игловиков А.В. «Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера», 2012).

Осуществление мероприятий по рекультивации нарушенных земель позволит предотвратить возникновение опасных геологических процессов (термокарст, солифлюкция, криогенное пучение), улучшить условия окружающей среды, ускорить возврат земель для их

дальнейшего хозяйственного использования землевладельцами/землепользователями, исключить расходы, связанные с дальнейшим ухудшением качества земельных ресурсов арендованных участков и прилегающей к ним территории.

Основными задачами планируемых работ по рекультивации являются закрепление верхнего слоя песчаного субстрата корневыми системами многолетних трав, быстрое формирование нового продуктивного почвенного слоя и устойчивого растительного покрова, предотвращение эрозионных процессов.

Технический этап рекультивации является следует рассматривать как подготовительный для следующего за ним биологического этапа. На техническом этапе предусматривается создание пригодной для первичной обработки проективной поверхности (или планировка поверхности) участков с засыпкой ям и углублений в целях обеспечения условий для механизированной обработки земель и свободного прохода машин и механизмов. Данная операция во многом определяет эффективность следующего этапа рекультивации – биологического, а также возможность последующего хозяйственного использования территории и её устойчивость к эрозионным процессам.

Биологический этап включает агротехнические и фитомелиоративные мероприятия, основной целью осуществления которых является образование рекультивационного корнеобитаемого слоя с максимально возможными благоприятными условиями для возникновения процессов почвообразования и последующего развития напочвенного растительного покрова.

Из агротехнических методов планируется выполнение дискования почвы и внесение минеральных удобрений.

Дискование почвы направлено на уменьшение плотности техногенного субстрата после планировки и улучшение агрофизических свойств грунта, в первую очередь воздушного режима рекультивационного слоя.

Внесение минеральных удобрений осуществляется с целью повышения накопления питательных веществ и гумуса, активизации деятельности почвенной микрофлоры и ферментативной активности почв. Как показывает практика (Моторин А.С., Игловиков А.В. «Рост и развитие многолетних трав в условиях Крайнего Севера при применении новых агромелиоративных приемов на биологическом этапе рекультивации», 2012), использование минеральных удобрений существенно ускоряет прохождение фенофаз (кущение, колошение, цветение) многолетними травами. В результате наблюдается успешное задернение и укрепление минерального субстрата, что способствует предотвращению водной и ветровой эрозии. Внесение минеральных удобрений является обязательным мероприятием, без которого посев семян не дает необходимого эффекта (Попов А.И. «Экспериментальные работы по биологической рекультивации в тундровой зоне Ненецкого автономного округа», 2015).

При использовании минеральных удобрений образуется травостой злаковых трав, что позволяет использовать рекультивированные участки в качестве весенних, осенних и зимних оленьих пастбищ (Сурин Н.А., Зеленский В.М. «Биологическая рекультивация нарушенных земель на Енисейском севере», 2008).

Для восстановления напочвенного растительного покрова предусматривается посев рекультивационной травосмеси, которая включает виды трав, которые могут образовать сомкнутый травостой и прочную дернину, что будет способствовать предотвращению эрозионных процессов. Постепенное увеличение плотности травостоя приводит к снижению глубины оттаивания вечномёрзлых грунтов, уменьшая опасность возникновения водной эрозии и тиксотропных явлений (Сариев А.Х., Очиколова Н.Н. «Искусственные луговые фитоценозы в системе восстановления растительно-почвенного покрова тундровых земель Енисейского Севера», 2017).

По завершении работ по рекультивации нарушенных земель песчаный субстрат будет преобразован за счет интенсивных агротехнических приемов, в результате чего

будет сформирован устойчивый растительный покров. Такой подход – метод залужения – является базовым приемом биологической рекультивации в суровых климатических условиях как отвечающий главным принципам ускоренного природовосстановления (Арчегова И.Б. «Экологические особенности почвообразования и схема биологической рекультивации на Крайнем Севере России», 1995). По мнению данного автора, с помощью указанного метода может быть восстановлена часть нарушенных оленьих пастбищ, а травостой рекультивированных участков может использоваться для заготовления кормов животноводческими хозяйствами.

2.2. Описание требований к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель

Требования к параметрам и качественным характеристикам работ по рекультивации земель установлены в соответствии с Техническим заданием на проектирование и положениями следующих законодательных и нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ;
- Правила проведения рекультивации и консервации земель (утв. постановлением Правительства РФ от 29.05.2025 № 781);

7.1

- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 59070-2020 "Охрана окружающей среды. Рекультивация нарушенных и нефтезагрязненных земель. Термины и определения";
- ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания;
- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 59057-2020 "Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель";
- ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию;
- ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 59060-2020 "Охрана окружающей среды. Земли. Классификация нарушенных земель в целях рекультивации";
- Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58486-2019 "Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния";
- Свод правил СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 20.11.2019 №705/пр);
- Свод правил СП 25.13330.2020 "СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2020г. № 915/пр);
- Свод правил СП 116.13330.2012 "СНиП 22-02-2003. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения";
- Свод правил СП 47.13330.2016 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2016г. № 1033/пр);
- Свод правил СП 34.13330.2021 "СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 9 февраля 2021г. № 53/пр);

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док	Подп.	Дата

- Руководящий документ РД 39-133-94 "Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше";
- ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды»;
- ВСН 004-88 «Строительство магистральных трубопроводов. Технология и организация».

Согласно п. 3 ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» на почвах северных, северо-западных, северо-восточных областей, краев, автономных республик с тундровыми, мерзлотно-таежными почвами, а также в таежно-лесной зоне с подзолистыми почвами норму снятия плодородного слоя устанавливают выборочно. Таким образом, нормы снятия плодородного слоя для почв данного района государственными стандартами не определены.

В соответствии с п. 2.1. ГОСТ 17.4.3.02-85 "Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ" мощность снимаемого плодородного и потенциально-плодородного слоев почв должна быть установлена на основе:

- оценки уровня плодородия почвы и структуры почвенного покрова;
- оценки плодородия отдельных генетических горизонтов почвенного профиля основных типов и подтипов почв.

Почвенные горизонты тундровых почв неясно выражены, характеризуются нарушениями целостности почвенного профиля и тиксотропностью (подвижностью/текучестью почвенной массы при механическом воздействии). Грубогумусовый горизонт характеризуется низкой биохимической активностью, слабым разложением органического вещества, крайне низким содержанием доступных для растений питательных веществ и физической глины, малой глубиной/мощностью, которая составляет 2-5 см.

С хозяйственно-экономической точки зрения снятие такого плодородного слоя не имеет практического смысла, поскольку отсутствует достаточный для формирования рекультивационного слоя объем верхнего плодородного слоя почвы.

Основные агрохимические и агрофизические характеристики почв приведены в [Приложении Е](#).

В соответствии с требованиями раздела 10 «Экологические требования к производству земляных работ» Свода правил СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" допускается не снимать плодородный слой:

- при толщине плодородного слоя менее 10 см;
- на болотах, заболоченных и обводненных участках;
- на почвах с низким плодородием в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05, ГОСТ 17.4.3.02, ГОСТ 17.5.3.06.

Следует иметь в виду, что снятие плодородного слоя нецелесообразно не только по экономическим, но и по экологическим причинам.

Исходя из природно-климатических условий района работ и в соответствии со Сводом правил СП 25.13330.2020 "СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах" в проекте будет применяться принцип I – вечномерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружений.

Как указано в п. 3.23 Руководящего документа РД 39-133-94 «Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше», в северо-западных, северо-восточных и дальневосточных областях с тундровыми и мерзлотно-таежными почвами нецелесообразно снимать почвенный слой. В зоне многолетнемерзлых пород (ММП) с

сильнольдистыми грунтами планировка территорий должна вестись подсыпкой с обязательным сохранением мохово-торфяного покрова.

В соответствии с п. 12.8 Свода правил СП 34.13330.2021 "СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги" не следует снимать плодородный слой почвы с вечномерзлых грунтов и в иных местах, где его снятие может привести к нарушению устойчивости.

Из п. 6.8 Ведомственных строительных норм ВСН 204-88 "Специальные нормы и технические условия на проектирование и строительство автомобильных дорог на полуострове Ямал" (утв. приказом Министерства транспортного строительства от 15 декабря 1988 г. №АЧ-4404-8) следует, что при производстве земляных работ категорически запрещается нарушать растительный покров на любых элементах рельефа в связи с быстрым развитием в условиях полуострова Ямал криогенных процессов, особенно на склонах, в ложбинах, где наиболее вероятно возникновение и последующая активизация термоэрозионных и солифлюкционных процессов, приводящих к интенсивному развитию оврагов.

В п. 5.59 Свода правил СП 18.13330.2019 "Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий) СНиП II-89-80*" (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 сентября 2019 г. № 544/пр) указаны следующие требования для климатических зон с наличием вечномерзлых грунтов:

а) при возможности сохранения естественного рельефа местности не нарушать растительный и почвенный покровы, а также природную растительность (деревья, кустарники);

б) при строительстве с сохранением вечномерзлых грунтов в качестве оснований планировку, когда это необходимо, осуществлять насыпями без нарушения растительного покрова (начало отсыпки насыпей после промерзания сезонно-талого слоя); срезка допускается только на участках, на которых деформация оснований не будет превышать предельных величин, установленных для оттаивающих грунтов.

Аналогичное требование содержится и в п. 14.5. Ведомственных строительных норм ВСН 013-88 "Строительство магистральных и промысловых трубопроводов в условиях вечной мерзлоты" (утв. приказом Миннефтегазстроя СССР от 1 декабря 1988 г. № 332), из которого следует, что для предотвращения протаивания вечномерзлых грунтов следует максимально сохранять мохово-растительный покров и восстанавливать его путем высева злаков в пределах нарушенных участков.

Таким образом, учитывая вышеизложенные требования нормативных документов, можно сделать вывод о том, что снятие растительного покрова и верхнего слоя почвы является недопустимым как с экологической, так и с экономической точки зрения, поскольку приведет к резкой интенсификации неблагоприятных процессов (термокарст, термоэрозия, солифлюкция, криогенное пучение). Сохранение напочвенного растительного покрова с дальнейшей отсыпкой песчаным грунтом оснований для сооружений и объектов является основным способом инженерной защиты территории от криогенных процессов. Таким образом, снятие верхнего почвенного слоя в проекте не предусматривается.

В связи с тем, что снятие верхнего почвенного слоя не допускается, на техническом этапе рекультивации рекультивационный слой - специально создаваемый на техническом этапе рекультивации верхний слой почвы с благоприятными для биологической рекультивации условиями (согласно ГОСТ Р 59070-2020) – мощностью 15-20 см будет сформирован за счет материала отсыпки оснований площадок – грунтового карьера, представленного ограниченно благоприятными для роста растений физическими и (или) химическими свойствами.

На всей отведенной во временное пользование площади, составляющей 480,8389 га, выполняется выравнивание поверхности, обеспечивающее создание благоприятных условий для дальнейшего освоения земель.

Осуществляемые после технического этапа рекультивации мероприятия направлены на формирование задернованной поверхности, предотвращение развития эрозионных процессов, что соответствует п. 7.3.2 ГОСТ Р 59057-2020 "Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель", согласно которому рекультивируемые земли и прилегающая к ним территория после завершения всего комплекса работ должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Строительство проектируемых объектов (кроме отдельных видов работ, не оказывающих влияние на растительный покров), перемещение строительной техники и грузов (по зимникам и по участкам временных дорог, высота насыпи которых не исключает влияние на растительный покров) осуществлять в зимний период.

Исходя из состава отводимых земель, нарушаемых в процессе строительства объектов, и особенностей природно-климатических условий региона основным направлением рекультивации принимается природоохранное (ГОСТ Р 59070-2020, ГОСТ Р 59060-2020, ГОСТ 17.5.1.03-86).

Выбор природоохранного направления рекультивации обусловлен следующими причинами.

Согласно классификации нарушенных земель по техногенному рельефу для рекультивации, приведенной в табл. 2 ГОСТ Р 59060-2020 "Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации", для отвалов грунтов, характеризующихся высотой до 5 м относительно естественной поверхности, на нарушенных землях, имеющих платообразную форму рельефа, близкую к уровню естественной поверхности, одним из возможных направлений рекультивации является создание задернованных участков природоохранного назначения.

Основной целью работ по рекультивации является предотвращение эрозионных процессов путем залужения (задернения) поверхности грунта и формирование закрепленных, задернованных участков, на которых в дальнейшем (после ликвидации объектов) будет осуществляться самозарастание.

Согласно ГОСТ Р 59060-2020 при выбранном (природоохранном) направлении рекультивации принятые проектные решения направлены на формирование задернованных участков природоохранного назначения.

В соответствии с п. 7.6 Национального стандарта РФ ГОСТ Р 57446-2017 "Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2017 г. № 283-ст) необходимо:

- создание сглаженных форм рельефа и поверхности с благоприятными для посадки растений экологическими условиями;
- посадка (посев) комплекса видов растений из состава флоры данной природно-климатической зоны, а также биологически ценных видов растений.

По инженерно-геологической характеристике карьерный песчаный грунт относится к несвязным несцементированным осадочным породам и по своим физическим свойствам является малопригодным. В соответствии с ГОСТ 17.5.1.03-86 "Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель" для участков, характеризующихся данным видом осадочных пород, возможным использованием для биологической рекультивации может быть травосеяние с противозерозионной целью.

2.3. Обоснование достижения запланированных значений физических, химических и биологических показателей состояния почв и земель по окончании рекультивации земель

2.3.1. Виды планируемых работ

Восстановление нарушенных свойств и характеристик земельных участков временного отвода будет осуществляться за счет искусственно создаваемого рекультивационного слоя, обладающего благоприятными для произрастания растений свойствами.

Предусматриваемые на техническом этапе работы планировочные работы следует осуществлять машинами (бульдозерами) с низким удельным давлением на поверхность во избежание чрезмерного уплотнения пород рекультивационного слоя.

Обеспечение создания благоприятных свойств рекультивационного слоя достигается за счет комплекса агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, выполняемых на биологическом этапе рекультивации нарушенных земель.

Восстановление экологических функций почв, хозяйственной и экологической ценности нарушенных земель, повышение их продуктивности обеспечивается за счет улучшения агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы путем внесения минеральных удобрений и посева травянистых растений.

Исследованиями установлено (Моторин А.С., Игловиков А.В. «Рост и развитие многолетних трав в условиях Крайнего Севера при применении новых агромелиоративных приемов на биологическом этапе рекультивации», 2012), что основная масса корней многолетних трав (89-91 %) находится в верхнем 20-сантиметровом рекультивационном слое песчаного грунта, что будет предотвращать раздувание песчаного грунта.

В научных статьях отмечается (Тихановский А.Н., Игловиков А.В. «Новые технологии биологической рекультивации земель для Крайнего Севера», 2011), что используемые при отсыпке грунты характеризуются легким гранулометрическим составом и по своим агрохимическим свойствам (в первую очередь по содержанию питательных веществ: нитратного азота, подвижного фосфора и калия) относятся к бедным. Повышение уровня содержания гумуса в верхнем слое песчаного грунта достигается за счет внесения повышенных доз минеральных удобрений, без внесения которых выращивание многолетних трав невозможно (Моторин А.С., Игловиков А.В. «Физико-химические свойства и питательный режим нарушенных грунтов Крайнего Севера при их биологической рекультивации», 2012). За счет внесения минеральных удобрений количество гумуса в верхнем слое повышается до 1,0-1,1 %. Также возрастает содержание аммиачного и нитратного азота, доступного фосфора и подвижного калия (Игловиков А.В. «Технологии оптимизации питательного режима нарушенных тундровых почв на биологическом этапе рекультивации», 2018).

2.3.2. Дозы внесения удобрений

Намывной песчаный грунт, используемый для отсыпки оснований площадок, характеризуется низким естественным плодородием, невысоким валовым содержанием основных элементов питания.

Содержание азота является основным лимитирующим фактором в питании растений. Научными исследованиями установлено, что в песчаных грунтах гидронамывных карьеров полуострова Ямал (для условий Бованенковского месторождения) содержание валовых и подвижных форм азота составляет 0,02-0,06 %, фосфора - 0,03-0,087%, калия – 0,42-0,54 % от абсолютно сухой почвы (Игловиков А.В. «Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера», 2012). Автором также отмечено, используемые при обустройстве нефтегазовых месторождений полуострова Ямал намывные грунты имеют реакцию среды, близкую к нейтральной, в связи с чем отсутствует необходимость их известкования. По

данным автора, содержание азота в верхнем 30-сантиметровом слое грунта составляет в среднем около 0,8-2,3 мг/кг, фосфора – 0,11-0,56 мг/кг, калия – 1,26-4,9 мг/кг.

Проведенными исследованиями выявлено, что эффективным приемом повышения содержания питательных элементов в таком грунте является внесение высоких доз минеральных удобрений, составляющих 90-210 кг действующего вещества на 1 га (Моторин А.С., Игловиков А.В. «Физико-химические свойства и питательный режим нарушенных грунтов Крайнего Севера при их биологической рекультивации», 2012). Некоторыми исследованиями рекомендованная доза внесения минеральных удобрений составляет 120-170 кг действующего вещества на 1 га (Тихановский А.Н. «Состояние, проблемы и технологии восстановления нарушенных земель Крайнего Севера», 2012).

При внесении нитроаммофоски при норме внесения 300-500 кг/га и норме высева семян 200 кг/га степень проективного покрытия травянистой растительностью составляет 70-98 % (Галямов А.А., Гаевая Е.В., Захарова Е.В. «Биологическая рекультивация сельскохозяйственных земель (оленьих пастбищ) на полуострове Ямал», 2015).

Для проведения биологического этапа рекультивации будет использована нитроаммофоска – высокоэффективное, концентрированное, комплексное азотно-фосфорно-калийное минеральное удобрение. Элементы минерального питания с соотношением N:P:K = 16:16:16 содержатся в форме водорастворимых и легкодоступных для растений соединений.

Количество имеющихся в почве элементов питания (кг/га) определялось по формуле:

$$X_{\text{эф. п.}} = X_a * M_c * K_a / 100$$

где X_a – содержание элементов питания в почве (мг/кг); M_c – коэффициент перевода содержания элементов питания из мг/кг в кг/га; K_a – коэффициент использования элементов минерального питания из почвы (%).

Расчет дозы внесения удобрений (кг действующего вещества на 1 га) производился по формуле:

$$D = \frac{(U_z * B - X_{\text{эф. п.}}) * 100}{K_y},$$

где U_z – средняя ожидаемая продуктивность травяного покрова (ц/га); B – вынос элементов питания на образование 1 ц продукции (кг/ц); $X_{\text{эф. п.}}$ – количество имеющихся в почве элементов питания (кг/га); K_y – коэффициент использования элементов питания из удобрений.

$$X_{\text{эф. п.}} = \frac{0,8 * 2,6 * 30}{100} = 0,624 \text{ кг/га}$$

$$D = \frac{(4,637 * 6 - 0,624) * 100}{50} = 54,4 \text{ кг д. в./га}$$

Общее необходимое количество вносимого удобрения на 1 га определялось по следующей формуле:

$$X = \frac{a * 100}{b}$$

где X – вес удобрения, кг;

a – рекомендуемая доза действующего вещества на 1 га, кг;

b – содержание действующего вещества в данном удобрении, %.

Удобрение вносится из расчета 54,4 кг действующего вещества.

Содержание действующего вещества в данном удобрении составит 16 %.

$$X = \frac{(54,4 * 100)}{16} = 340 \text{ кг/га}$$

2.3.3. Состав травосмеси и норма высева семян

В составе рекультивационной травосмеси предусмотрено использование таких видов растений, как овсяница луговая, мятлик луговой, мятлик обыкновенный, клевер красный, тимopheевка луговая, волосинец сибирский.

Овсяница луговая отличается хорошей зимостойкостью, в год посева быстро формирует надземную массу с хорошими почво-покровными качествами, может выносить продолжительное затопление, отличается хорошей зимостойкостью. Целесообразно высевать в смеси с мятликом луговым, который имеет медленное развитие в год посева, но отличается невысокой требовательностью к условиям произрастания, морозоустойчив, хорошо переносит временное затопление, размножается вегетативно и семенами (семена вызревают в тундре и лесотундре), образует плотную дернину.

По результатам научных исследований овсяница луговая и мятлик луговой рекомендованы для использования в травосмесях при выполнении биологического этапа рекультивации для территорий Крайнего Севера (Иванова Л.А., Костина В.А., Кременецкая М.В., Иноземцева Е.С. «Ускоренное формирование противэрозионных травостоев на техногенно-нарушенных территориях: Заполярье», 2010; авторефераты диссертаций: Унанян К.Л. «Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при хозяйственном освоении криолитозоны», 2011; Калашников А.В. «Обоснование и разработка эффективных способов рекультивации нарушенных тундровых земель по трассам нефтегазопроводов», 2005; Пыстина Н.Б., Унанян К.Л. и др. «Совершенствование технологии рекультивации ландшафтов на склонах в условиях Крайнего Севера», 2017). Указанные виды растений способны проходить все фазы развития за короткий вегетационный период и образовывать полноценные семена (Чупрова И.Л. «Оптимизация техногенных ландшафтов Крайнего Севера (Норильский промышленный район, п-ов Таймыр)», 2006).

Данные виды растений рекомендованы для тундровой зоны и указаны в ВСН 014-89 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Охрана окружающей среды» (1990), ВРД 39-1.13-058-2002 «Применение бентонитовых составов в рекультивации техногенных песчаных субстратов на северных месторождениях».

На основе выполненных научных экспериментов (Медко В.В. «Рекультивация карьеров и защита грунтов от эрозии на Крайнем Севере», 2004; Моторин А.С., Игловиков А.В. «Рост и развитие многолетних трав в условиях Крайнего Севера при применении новых агромелиоративных приемов на биологическом этапе рекультивации», 2012) отмечена необходимость включения в рекультивационные травосмеси таких видов, как овсяница луговая, овсяница красная и мятлик луговой.

Отмеченные виды входят в состав травосмесей семян многолетних злаковых растений, хорошо зарекомендовавших себя в условиях п-ова Ямал (Баранов А.В., Унанян К.Л. «Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при обустройстве и эксплуатации объектов добычи и транспорта газа на полуострове Ямал», 2013) и Енисейском Севере (Сариев А.Х., Зеленский В.М. «Изучение многолетних злаковых трав для биологической рекультивации нарушенных земель на Енисейском Севере», 2013).

Такие виды как тимopheевка луговая и волосинец сибирский также могут включаться в состав травосмесей (Баранов А.В., Унанян К.Л. «Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при обустройстве и эксплуатации объектов добычи и транспорта газа на полуострове Ямал», 2013; Пыстина Н.Б., Унанян К.Л. и др.

Совершенствование технологии рекультивации ландшафтов на склонах в условиях Крайнего Севера, 2017; Унанян К.Л. Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при хозяйственном освоении криолитозоны, 2011).

При проведении этапа биологической рекультивации в условиях полярно-тундровой зоны рекомендованная норма высева семян составляет 50-60 кг/га (РД 39-00147105-006-97 «Инструкция по рекультивации земель, нарушенных и загрязненных при аварийном и капитальном ремонте магистральных нефтепроводов»). Наиболее перспективными считаются низовые злаки, формирующие к третьему году жизни наиболее густой стеблестой – овсяница красная и мятлик луговой (Зеленский В.М., Сариев А.Х. «Биологическая рекультивация нарушенных земель на Европейском Севере», 2009).

Приводимый в ВРД 39-1.13-058-2002 рекомендуемый состав смеси семян для рекультивации техногенных субстратов в условиях вечной мерзлоты предполагает общую норму расхода смеси в 70 – 100 кг/га.

Рекомендуемая некоторыми учеными (Игловилов А.В. «Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера», 2012) норма высева многолетних трав составляет 120 кг/га.

Очень высокая степень проективного покрытия травянистой растительностью (70-98 %) получена при норме высева семян 200 кг/га (Галямов А.А., Гаевая Е.В., Захарова Е.В. «Биологическая рекультивация сельскохозяйственных земель (оленьих пастбищ) на полуострове Ямал», 2015).

Для проведения биологической рекультивации выбрана травосмесь: овсяница луговая (22%), волосинец сибирский (18%), мятлик луговой (16%), мятлик обыкновенный (16%), клевер красный (15 %), тимopheевка луговая (13 %).

Расчеты норм высева семян произведены по следующей формуле:

$$x = \frac{H * П}{D}$$

где X – вес семян, кг;

H – процент содержания в травосмеси, %;

П – расчетная норма высева в чистом виде, кг/га;

D – годность семян, %.

$$X_{\text{овс. луг.}} = \frac{22 * 245,5}{90} = 60 \text{ кг/га}$$

$$X_{\text{волос. сибир.}} = \frac{18 * 240}{90} = 48 \text{ кг/га}$$

$$X_{\text{мят. луг.}} = \frac{16 * 247,5}{90} = 44 \text{ кг/га}$$

$$X_{\text{мят. об. кн.}} = \frac{16 * 247,5}{90} = 44 \text{ кг/га}$$

$$X_{\text{клев. крас.}} = \frac{15 * 240}{90} = 40 \text{ кг/га}$$

$$X_{\text{тим. луг.}} = \frac{13 * 235,4}{90} = 34 \text{ кг/га}$$

2.4. Информация об установлении санитарно-защитных зон и их границах в пределах границ земельного участка, на котором планируется осуществление рекультивации земель

Проект санитарно-защитной зоны для объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения разработан ООО «ФРЭКОМ».

7.1

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№.док	Подп.	Дата

3. СОДЕРЖАНИЕ, ОБЪЕМЫ И ГРАФИК РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

3.1. Состав работ по рекультивации земель

Проведение рекультивационных работ предусмотрено в целях восстановления продуктивности земель и улучшения состояния почвенного покрова (предотвращения водной и ветровой эрозии почв, заиления водотоков и водоемов, деградации почв), нарушаемых в периоды подготовительных работ, строительства и эксплуатации объектов Северного, Центрального и Южного куполов Салмановского (Утреннего) НГКМ.

После окончания строительства на всей территории временного отвода производится:

- демонтаж всех временных устройств и сооружений;
- уборка строительного мусора;
- засыпка и послойное трамбование или выравнивание рытвин и ям, возникших при проведении строительных работ.

Для проведения запроектированных технологических операций можно использовать следующие машины и механизмы:

- бульдозер Б11 мощностью 139 кВт (190 л.с.);
- трактор МТЗ-80 мощностью 60 кВт (81 л.с.);
- трактор ДТ-75 мощностью 69 кВт (94 л.с.).

Состав техники для рекультивационных работ уточняется в зависимости от оснащенности подрядных организаций.

Для уменьшения уплотнения почвы необходимо придерживаться следующих принципов:

- использовать больший диаметр шин;
- регулярно проверять давление в шинах и менять его для создания соответствующей нагрузки;
- добавить передние и/или задние двойные шины, чтобы распределить нагрузку;
- установить большие шины, если используется определенный агрегат;
- управлять трактором при самой низкой балластовой нагрузке.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 59070-2020 рекультивацию нарушенных земель осуществляют последовательно в два этапа: технический и биологический.

3.2. Описание последовательности и объема проведения работ по рекультивации земель

3.2.1. Площадь подлежащих рекультивации земель

Под объекты Северного, Центрального и Южного куполов Салмановского НГКМ предполагается использовать в краткосрочную аренду участки земель общей площадью 480,8389 га.

В [таблице 3-1](#) представлены площади земель, отводимых во временное пользование при строительстве объектов, сооружений и инженерных коммуникаций Северного, Центрального и Южного куполов.

Таблица 3-1. Площадь земель краткосрочной аренды, подлежащих рекультивации

№ЛС	Наименование объекта	Подлежащая рекультивации площадь
<i>Объекты Северного купола</i>		
ЛС № 01-01 ЛС № 01-02	ВЗиС №3. ТСБ	4,5068
ЛС № 02-01 ЛС № 02-02	ВЗиС №6. Временный городок строителей	1,6667
ЛС № 03-01 ЛС № 03-02	Временная подъездная автодорога к ВЗиС №3 (ТСБ)	0,4854
ЛС № 04-01 ЛС № 04-02	Временная подъездная автодорога к ВЗиС №6 (временному городку строителей)	0,0271
ЛС № 05-01 ЛС № 05-02	ВЗиС №7. Временный городок строителей	10,7945
ЛС № 06-01 ЛС № 06-02	ВЗиС №4. Временная стройбаза Подрядной организации	5,0277
ЛС № 07-01 ЛС № 07-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №7 (временному городку строителей)	0,0886
ЛС № 08-01 ЛС № 08-02	Временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №7 (временному городку строителей)	0,0453
ЛС № 09-01 ЛС № 09-02	Временная подъездная автодорога к ВЗиС №4 (временной стройбазе Подрядной организации)	1,103
ЛС № 10-01 ЛС № 10-02	Площадка временного водозабора в районе карьера №9Г	0,0528
ЛС № 11-01 ЛС № 11-02	Временная подъездная а/д (к площадке временного водозабора в районе карьера №9Г)	0,0822
ЛС № 12-01 ЛС № 12-02	Временный склад ГСМ	2,5697
ЛС № 15-01 ЛС № 15-02	Временный топливопровод к временному складу ГСМ	0,7144
ЛС № 16-01 ЛС № 16-02	ВЗиС №5	4,556
ЛС № 17-01 ЛС № 17-02	Временная подъездная автодорога к ВЗиС №5	0,122
ЛС № 18-01 ЛС № 18-02	ВЗиС №1	5,0277
ЛС № 19-01 ЛС № 19-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №1	0,061

ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

ЛС № 20-01 ЛС № 20-02	ВЗиС №1/1	4,3466
ЛС № 21-01 ЛС № 21-02	ВЗиС №2	7,7795
ЛС № 22-01 ЛС № 22-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №2	0,1045
ЛС № 23-01 ЛС № 23-02	Временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №2	0,3389
ЛС № 24-01 ЛС № 24-02	Площадка для размещения испытательного оборудования (временная)	1,4095
	Итого:	50,9099
<i>Объекты Центрального купола</i>		
ЛС № 25-01 ЛС № 25-02	Площадка ВЗиС №8. Временный городок строителей	14,4103
ЛС № 26-01 ЛС № 26-02	Площадка ВЗиС №9. Временный городок строителей	11,6768
ЛС № 27-01 ЛС № 27-02	Площадка ВЗиС №10. Временная стройбаза Подрядной организации	18,3223
ЛС № 28-01 ЛС № 28-02	Площадка временного водозабора в районе карьера №31Н	0,0528
ЛС № 29-01 ЛС № 29-02	Временная подъездная автодорога к площадке временного водозабора в районе карьера №31Н	0,1639
ЛС № 30-01 ЛС № 30-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №8 (к временному городку строителей)	0,0961
ЛС № 31-01 ЛС № 31-02	Временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №8 (к временному городку строителей)	0,0928
ЛС № 32-01 ЛС № 32-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №9 (к временному городку строителей)	0,0661
ЛС № 33-01 ЛС № 33-02	Временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №9 (к временному городку строителей)	0,0966
ЛС № 34-01 ЛС № 34-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №10 (к временной стройбазе Подрядной организации)	1,467
ЛС № 35-01 ЛС № 35-02	Временная подъездная автодорога №2 к ВЗиС №10 (к временной стройбазе Подрядной организации)	0,4011
ЛС № 36-01 ЛС № 36-02	Площадки для размещения испытательного оборудования	2,7633
	Итого:	49,6091

<i>Объекты Южного купола</i>		
ЛС № 37-01 ЛС № 37-02	Площадка ВЗиС №11. Временный городок строителей	22,9747
ЛС № 38-01 ЛС № 38-02	Площадка ВЗиС №12. Временная стройбаза Подрядной организации	11,6882
ЛС № 39-01 ЛС № 39-02	Площадка ВЗиС №14. Временный городок строителей	18,1633
ЛС № 40-01 ЛС № 40-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №11 (к временному городку строителей)	1,9261
ЛС № 41-01 ЛС № 41-02	Временная подъездная автодорога к ВЗиС №12 (к временной стройбазе подрядной организации)	0,0774
ЛС № 42-01 ЛС № 42-02	Временная подъездная автодорога №1 к ВЗиС №14 (к временному городку строителей)	1,6865
ЛС № 43-01 ЛС № 43-02	Площадка временного водозабора в районе карьера №2Г	0,0624
ЛС № 44-01 ЛС № 44-02	Временная подъездная а\д к площадке временного водозабора в районе карьера №2Г	0,2572
	Итого:	56,8358
<i>Линейные объекты</i>		
ЛС № 45-01 ЛС № 45-02	Межпромысловый газопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ, межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УКПГ-1	148,5954
ЛС № 46-01 ЛС № 46-02	Межпромысловый газопровод от УКПГ-1 до Завода СПГ, межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УКПГ-1, межпромысловый газопровод от УКПГ-2, межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УКПГ-2	37,5377
ЛС № 47-01 ЛС № 47-02	Межпромысловый газопровод от УППГ-3 до МПГ, межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УППГ-3 до МПК	2,5893
ЛС № 48-01 ЛС № 48-02	Межпромысловый газопровод от УКПГ-2 Межпромысловые конденсатопровод и метанолопровод от УКПГ-2	116,7794
ЛС № 49-01 ЛС № 49-02	Газопроводы к ГТЭС	3,2275
ЛС № 50-01 ЛС № 50-02	Трубопровод топливного газа к ВЖК, трубопровод топливного газа к площадке полигона ТК, С и ПО, трубопровод топливного газа к АСЦ, трубопровод топливного газа к заводу СПГ	9,3417

ЛС № 51-01 ЛС № 51-02	Трубопровод топливного газа к АСЦ, трубопровод топливного газа к заводу СПГ	3,4812
ЛС № 52-01 ЛС № 52-02	Трубопроводы топливного газа от Энергоцентра № 2 (Трубопровод топливного газа от Энергоцентра 2 к УППГ-3); Трубопровод азота от Энергоцентра №2 к УППГ-3	1,9319
	Итого:	323,4841
	Всего:	480,8389

3.2.2. Технический этап рекультивации

Мероприятия технического этапа рекультивации направлены на подготовку земель для их последующего целевого использования и охраны от возможного проявления негативных (в основном эрозионных и дефляционных) процессов.

Общая площадь проведения работ технического этапа рекультивации будет составлять 480,8389 га.

Объемы земляных работ представлены в [таблице 3-2](#).

Таблица 3-2. Объемы земляных работ на рекультивируемых землях краткосрочной аренды

Наименование и характер работ	Ед. изм.	Объем работ по объектам
Очистка участка от мусора	м ²	4 808 389
Планировка площадей механизированным способом	м ²	4 808 389

Технологическая схема (карта) механизированных работ по технической рекультивации земель приведена в [таблице 3-3](#).

Таблица 3-3. Технологическая схема (карта) механизированных работ по технической рекультивации земель

Площадь – 1 га

Срок технической рекультивации – 1 год

Технологические операции	Объемы работ		Состав агрегата		Затраты на ед. изм. машино-часы
	ед. изм.	показатель	трактор	машина, орудие	
Очистка участка от мусора	га	1,0	-	-	-
Планировка площадей механизированным способом	га	1,0	Бульдозер Б11	-	3,91

3.2.3. Биологический этап рекультивации

Биологический этап рекультивации заключается во внесении сложно-смешанных минеральных удобрений с последующим посевом многолетних трав.

Площадь земель, на которой осуществляется биологический этап рекультивации, составляет 480,8389 га.

Виды работ и их объем представлены в [таблице 3-4](#).

Таблица 3-4. Ведомость объемов работ биологического этапа рекультивации нарушенных земель краткосрочной аренды

Наименование работ	Ед. изм.	Количество
Внесение минеральных удобрений с механизированной загрузкой с разбрасыванием	га	480,8389
- нитроаммофоска (при норме внесения 0,34 т/га)	т	163,49
Предпосевное дискование	га	480,8389
Посев трав тракторной сеялкой	га	480,8389
- овсяница луговая (норма высева 60 кг/га)	т	28,85
- волосинец сибирский (норма высева семян 48 кг/га)	т	23,08
- мятлик луговой (норма высева семян 44 кг/га)	т	21,16
- мятлик обыкновенный (норма высева 44 кг/га)	т	21,16
- клевер красный (норма высева 40 кг/га)	т	19,24
- тимopheевка луговая (норма высева 34 кг/га)	т	16,34
Послепосевное прикатывание	га	480,8389

В составе работ по внесению минеральных удобрений выполняются погрузка, транспортировка, механизированное разбрасывание их на территории нарушенных земель.

В составе работ по посеву многолетних трав выполняются погрузка, транспортировка, смешивание, засыпка в сеялку и посев.

После посева семян многолетних трав дальнейший процесс биологического этапа рекультивации заключается в выполнении зональных видов работ по уходу за многолетними травами в течение 3-х лет. Согласно результатам выполненных научных исследований (Чупрова И.Л. «Оптимизация техногенных ландшафтов Крайнего Севера (Норильский промышленный район, п-ов Таймыр)», 2006), уход за искусственными фитоценозами заключается в их ежегодной весенней подкормке нитроаммофоской (или аммиачной селитрой) из расчет 1,0-1,5 ц/га в зависимости от состояния травостоя и подсева при необходимости семян в местах повреждения или гибели растений.

Технологическая схема (карта) механизированных работ по биологической рекультивации земель приведена в [таблице 3-5](#).

Таблица 3-5. Технологическая схема (карта) механизированных работ по биологической рекультивации земель

Площадь – 1,0 га	Норма высева семян:
Срок биологической рекультивации – 1 год	овсяница луговая – 60 кг/га
	волосинец сибирский – 48 кг/га
	мятлик луговой – 44 кг/га

мятлик обыкновенный – 44 кг/га

клевер красный – 40 кг/га

тимopheевка луговая – 34 кг/га

Норма внесения минеральных удобрений:

нитроаммофоска – 340 кг/га

Технологические операции	Объемы работ		Состав агрегата		Затраты на ед. изм.
	ед. изм.	показатель	машино-часы	машина, орудие	машино-часы
Внесение удобрений с механизированной загрузкой с разбрасыванием удобрений минеральных	га	1,0	Трактор МТЗ-80	1РМГ-4	13,57
Предпосевное дискование	га	1,0	Трактор ДТ-75	КПЭ-3,8	14,40
Посев газонов луговых тракторной сеялкой	га	1,0	Трактор ДТ-75	СЗТ-3,6	14,40
Послепосевное прикатывание	га	1,0	Трактор МТЗ-80 (82)	ЗККШ-6	0,1

3.2.4. Сроки проведения работ по рекультивации земель

Наилучшим сроком проведения мероприятий технического этапа рекультивации является глубокая осень, перед наступлением зимы. В течение зимнего периода происходит уплотнение и структурирование грунта, который становится пригодным для задернения (Медко В.В. «Рекультивация карьеров и защита грунтов от эрозии на Крайнем Севере», 2004). Проведение технического этапа рекультивации возможно и в зимний период.

К наиболее благоприятному времени выполнения работ биологического этапа относится начало весенне-летнего периода (после схода снежного покрова и оттаивания слоя сезонного промерзания на глубину 40-60 см). Посев трав можно начинать в любое время вегетационного периода при температуре воздуха выше +10°C. Закончить посев необходимо до конца августа.

При невозможности провести посев в оптимальные сроки, залужение можно осуществлять путем подзимнего посева непосредственно перед формированием снежного покрова (3 декада сентября – 1 декада октября). Недостатком подзимнего посева является необходимость увеличения нормы высева семенного материала в 1,5 раза.

После окончания эксплуатации и ликвидации проектируемых объектов предусмотрено обязательное натурное уточнение уровней нарушения почвенно-растительного покрова на землях отвода с корректировкой (при необходимости) объемов, способов и стоимости рекультивационных работ.

Уход за рекультивированными участками проводится в течение 3 лет. Он заключается во внесении минеральных удобрений – один раз в сезон. При необходимости осуществляется подсев.

Сроки проведения мероприятий технического и биологического этапов рекультивации приведены в графике работ по рекультивации (рис. 3.1).

Виды работ	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Технический этап рекультивации												
- очистка участков от мусора												
- планировка территории												
Биологический этап рекультивации												
- внесение удобрений												
- дискование												
- посев												
- прикатывание												

Рисунок 3-1. График работ по рекультивации

3.2.5. Планируемые сроки окончания работ по рекультивации земель

Земельные участки, в границах которых выполнены строительно-монтажные работы по отдельным этапам строительства, используются в рамках действующих договорных отношений в соответствии с условиями договоров аренды земельных участков, которые до настоящего времени не изменены и не расторгнуты.

Сроки выполнения работ по рекультивации земель краткосрочного отвода не привязываются к окончанию строительно-монтажных работ в рамках отдельного этапа, а определяются положениями действующих договоров аренды земельных участков, согласно которым арендатор до окончания срока действия таких договоров обязан выполнить необходимые работы по рекультивации земельных участков и предъявить их к сдаче комиссии по приемке-сдаче рекультивированных земельных участков.

В силу ст. 622 ГК РФ обязательство арендатора по возврату земельного участка арендодателю по окончании строительно-монтажных работ не наступает.

Длительность формирования устойчивого растительного покрова при выбранной технологии рекультивации нарушенных земель с использованием минеральных удобрений и посевом травосмеси может составлять от 5 до 7 лет согласно оценкам национального стандарта РФ ГОСТ Р 57446-2017 "Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия".

Результатами научных исследований (Медко В.В. «Рекультивация карьеров и защита грунтов от эрозии на Крайнем Севере», 2004) установлено, что залужение техногенного песчаного субстрата следует рассматривать как первую стадию восстановления, которая длится около 3-5 лет и является подготовительной, позволяющей в сжатые сроки существенно снизить негативные последствия техногенного воздействия. На этой стадии образуется многолетнее травянистое сообщество, которое на второй стадии постепенно замещается на естественный зональный вторичный фитоценоз.

Такая же длительность первой стадии (3-5 лет), которую авторы научных исследований определяют как «интенсивный этап», приводится и в ряде других работ (Арчегова И.Б., Кузнецова Е.Г. и др. «Ускоренное восстановление нарушенных территорий на Севере: теоретические и прикладные аспекты», 2013). Обязательным условием является ежегодная подкормка минеральными удобрениями в течение 3 лет.

Вторая стадия («ассимиляционная») характеризуется постепенным замещением искусственного травяного сообщества вторичным биогеоценозом (БГЦ), близким к зональному, с формированием небольшого, поверхностного биологически активного почвенного слоя. Длительность этой стадии оценивается от 10-15 лет до 25-30 лет (Арчегова И.Б. «Экологические особенности почвообразования и схема биологической рекультивации

на Крайнем Севере России», 1995; Арчегова И.Б., Кузнецова Е.Г. и др. «Ускоренное восстановление нарушенных территорий на Севере: теоретические и прикладные аспекты», 2013; Арчегова И.Б., Лиханова И.А. «Проблема биологической рекультивации и её решение на Европейском северо-востоке на примере Республики Коми», 2012).

При приемке рекультивированных земель и земельных участков учитывают следующие показатели:

- соответствие выполненных работ утвержденному проекту рекультивации;
- наличие на рекультивированных участках строительных и других отходов;
- проективное покрытие травянистой растительностью, %;
- качество выполненных мелиоративных, противоэрозионных и других мероприятий, определенных проектом или условиями рекультивации земель;
- полноту выполнения требований экологических, агротехнических, санитарно-гигиенических, строительных нормативов, стандартов и правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова и дальнейшего целевого использования рекультивированных земель.

7.1

Контроль качества выполнения мероприятий технического и биологического этапов рекультивации осуществляется в соответствии с «Правилами проведения рекультивации и консервации земель» (утв. постановлением Правительства РФ от 29.05.2025 г. № 781).

Основным методом контроля является визуальный осмотр рекультивированных участков в натуре.

Сдача рекультивированных участков землепользователю производится по акту на основании решения постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципального образования «Тазовский район», оценивающей качество произведенных рекультивационных работ. Согласно «Положению о постоянной комиссии по вопросам рекультивации земель муниципального образования Тазовский район» (утв. постановлению администрации Тазовского района № 493 от 16.12.2010 г.) в состав комиссии включаются представители органов местного самоуправления (представители администрации Тазовского района, осуществляющие муниципальный земельный контроль), представитель государственной санитарно-эпидемиологической службы Ямало-Ненецкого автономного округа, представитель Ново-Уренгойского отдела Управления Росреестра по Ямало-Ненецкому автономному округу и представитель районного отделения Ассоциации коренных малочисленных народов Севера «Ямал – потомкам!».

Основной задачей постоянной комиссии является осуществление приёмки (передачи) рекультивированных и (или) ненарушенных земельных участков на всех категориях земель с соблюдением требований действующего законодательства Российской Федерации и Ямало-Ненецкого автономного округа по вопросам рекультивации земельных участков.

Постоянная комиссия осуществляет осмотр рекультивированных и (или) ненарушенных земель с выездом на место в месячный срок после поступления в Постоянную комиссию письменного извещения о завершении работ по рекультивации, к которому прилагаются следующие материалы:

- документы, удостоверяющие право пользования землей;
- выкопировка с плана землепользования с нанесенными границами рекультивированных земельных участков;
- проект рекультивации;
- документы, подтверждающие оплату за пользование землей.

Объект считается принятым после утверждения председателем (заместителем председателя) постоянной комиссии акта приёмки-передачи рекультивированных и (или) ненарушенных земель.

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№ док	Подп.	Дата

7.1

Согласно п. 43 Правил проведения рекультивации и консервации земель (утв. постановлением Правительства РФ от 29.05.2025 № 781) обязательным приложением к акту являются:

а) копии договоров с подрядными и проектными организациями в случае, если работы по рекультивации земель, консервации земель выполнены такими организациями полностью или частично, а также акты приемки выполненных работ;

б) финансовые документы, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств.

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№.док	Подп.	Дата

4. СМЕТНЫЕ РАСЧЕТЫ (ЛОКАЛЬНЫЕ И СВОДНЫЕ) ЗАТРАТ НА ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

7.1

Для осуществления проектных решений по рекультивации земель средства из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации в рамках данного проекта не привлекаются, следовательно, в соответствии с п.18 (г) постановления Правительства РФ от 29.05.2025 № 781 “О проведении рекультивации и консервации земель” разработка данного раздела не требуется.

7	1	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№.док	Подп.	Дата

5. ВЫВОДЫ

Проект рекультивации разработан в соответствии с требованиями действующих в Российской Федерации законодательных и нормативных актов по охране окружающей среды (в том числе рекультивации нарушенных земель).

Проведение работ по рекультивации нарушенных земель является неотъемлемой частью строительства объектов.

Общая площадь проведения работ по рекультивации нарушенных земель составляет 480,8389 га.

В условиях Крайнего Севера разрыв между техническим и биологическим этапами рекультивации не должны превышать 2-х лет. Оптимальные сроки проведения технической рекультивации – летний период. Критерием для выбора периода проведения биологического этапа рекультивационных работ является температура почвенного покрова и атмосферного воздуха, обеспечивающая нормальный рост и развитие растений.

В период строительства и последующей эксплуатации объектов необходимо проведение контроля за состоянием почвенно-растительного покрова, осуществляемого в рамках почвенно-геохимического мониторинга.

Передача восстановленных земель оформляется актом в установленном порядке.

6. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БГЦ	- биогеоценоз
ВЗиС	- временные здания и сооружения
ВСН	- временные строительные нормы
ГОСТ	- государственный стандарт
НГКМ	- нефтегазоконденсатное месторождение
ММГ	- многолетнемерзлые грунты
КМНС	- коренные малочисленные народы Севера
ООПТ	- особо охраняемая природная территория
ТТП	- территория традиционного природопользования
ММП	- многолетнемерзлые породы
МЭД	- мощность эквивалентной дозы
РД	- руководящий документ
СанПиН	- санитарные нормы и правила
СНиП	- строительные нормы и правила
СН	- строительные нормы
СП	- свод правил
ЯНАО	- Ямало-Ненецкий автономный округ

7. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

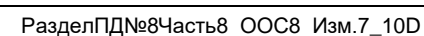
Таблица 3-1. Площадь земель краткосрочной аренды, подлежащих рекультивации	3-2
Таблица 3-2. Объемы земляных работ на рекультивируемых землях краткосрочной аренды 3-5	
Таблица 3-3. Технологическая схема (карта) механизированных работ по технической рекультивации земель.....	3-5
Таблица 3-4. Ведомость объемов работ биологического этапа рекультивации нарушенных земель краткосрочной аренды	3-6
Таблица 3-5. Технологическая схема (карта) механизированных работ по биологической рекультивации земель.....	3-6

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1-1. Схема расположения территории строительства	1-1
Рисунок 3-1. График работ по рекультивации	3-8

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А Общая схема размещения объектов



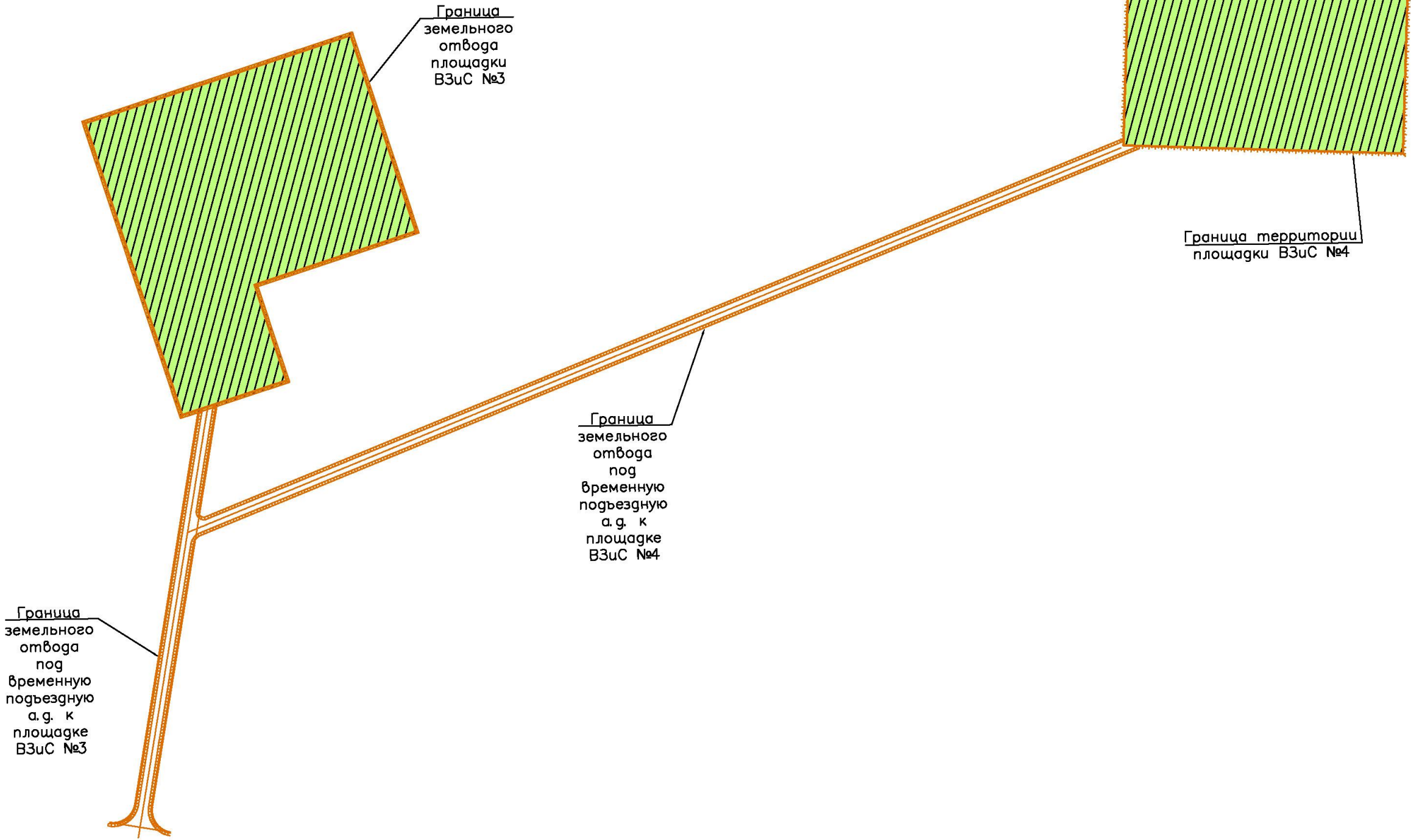
Приложение Б Схемы рекультивируемых участков

Схема земельного участка

ВЗиС №3. ТСБ. Временная подъездная
автодорога к ВЗиС №3 (ТСБ)

ВЗиС №4. Временная стройбаза Подрядной
организации. Временная подъездная
автодорога к ВЗиС №4

(масштаб 1:3000)



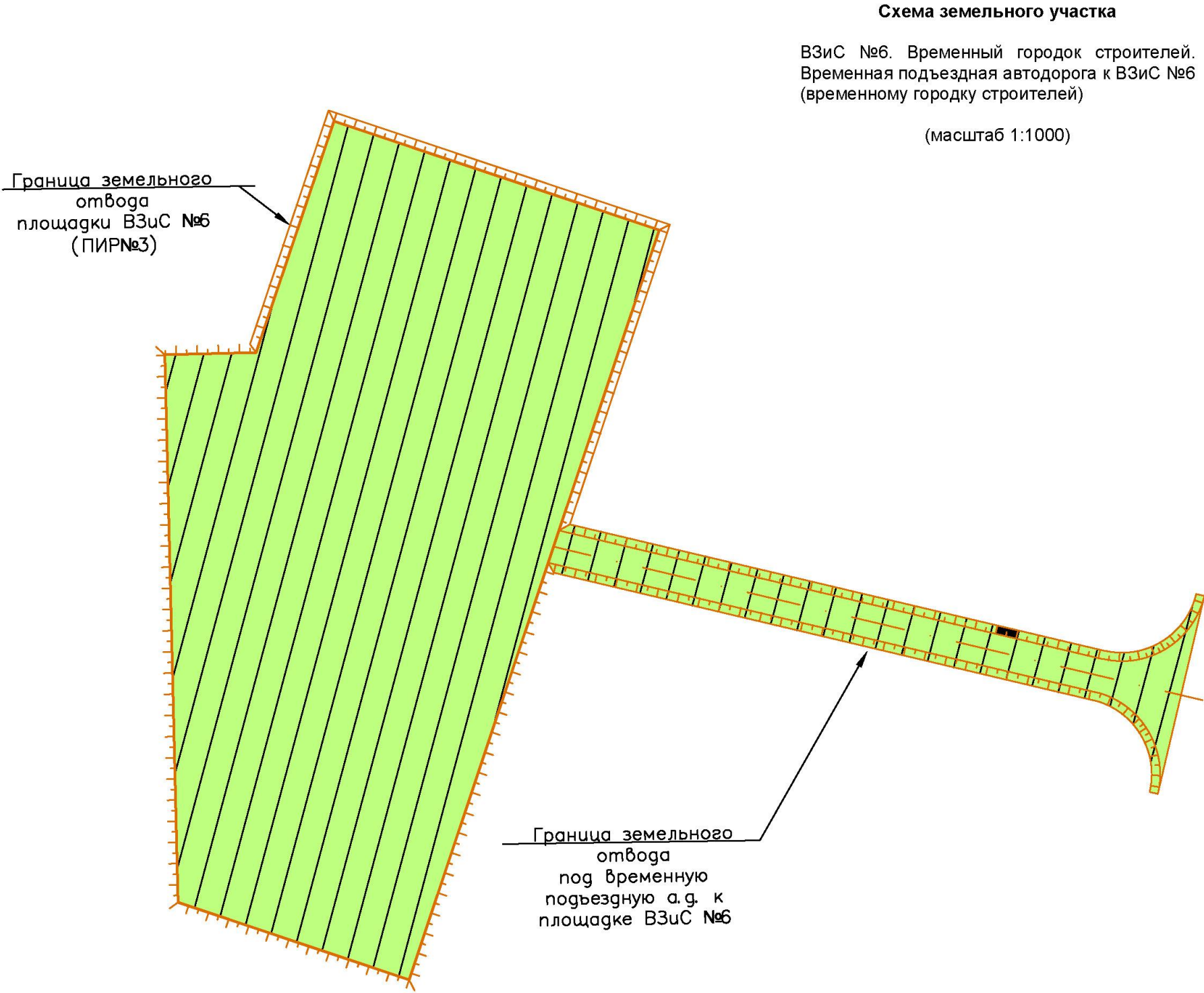


Схема земельного участка

ВЗиС №7. Временный городок строителей.
Временные подъездные автодороги №1 и № 2
к ВЗиС №7 (временному городку строителей)

(масштаб 1:3000)

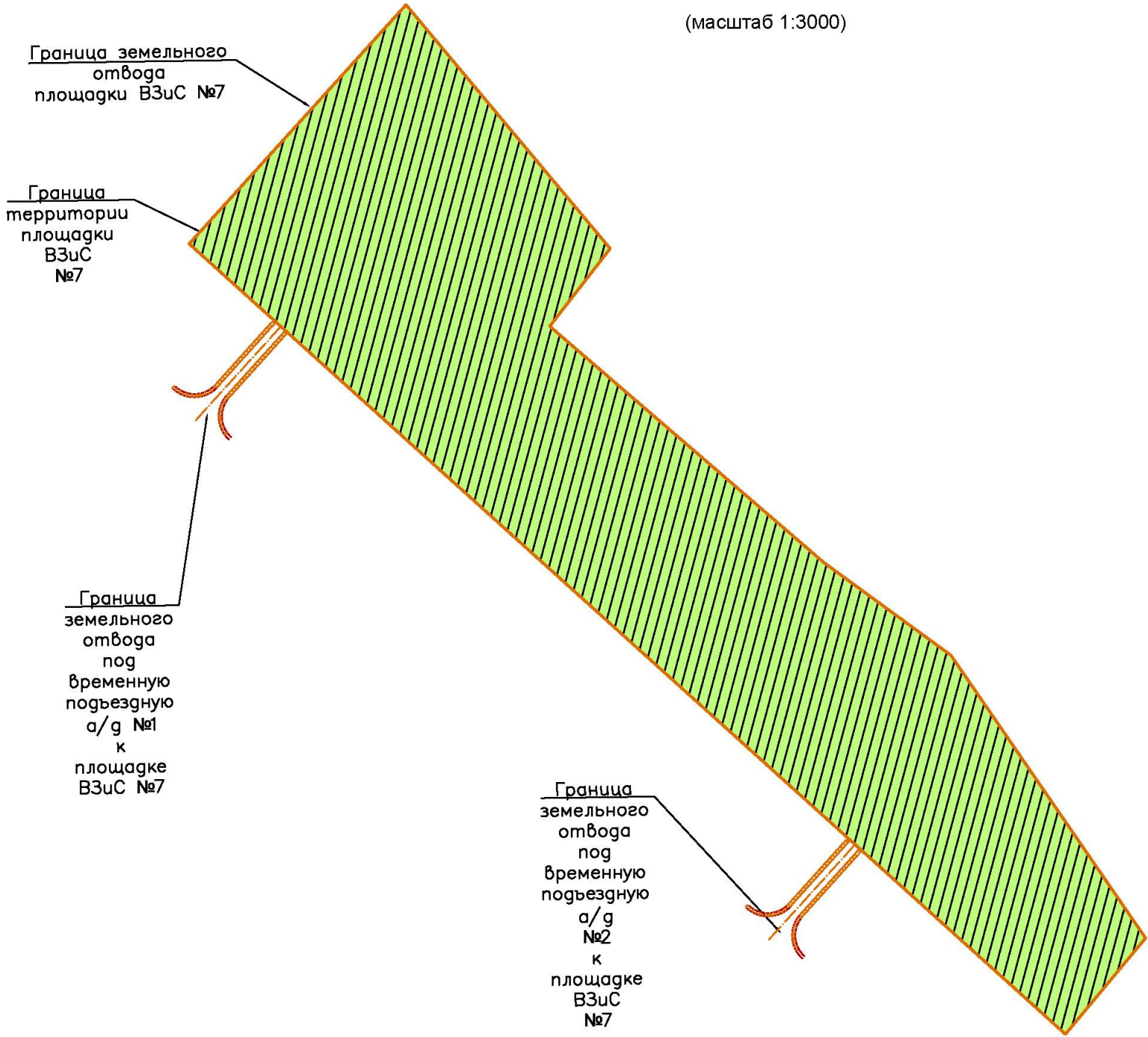




Схема земельного участка

Площадка ВЗиС №10. Временная стройбаза
Подрядной организации с временными
подъездными дорогами

(масштаб 1:3000)

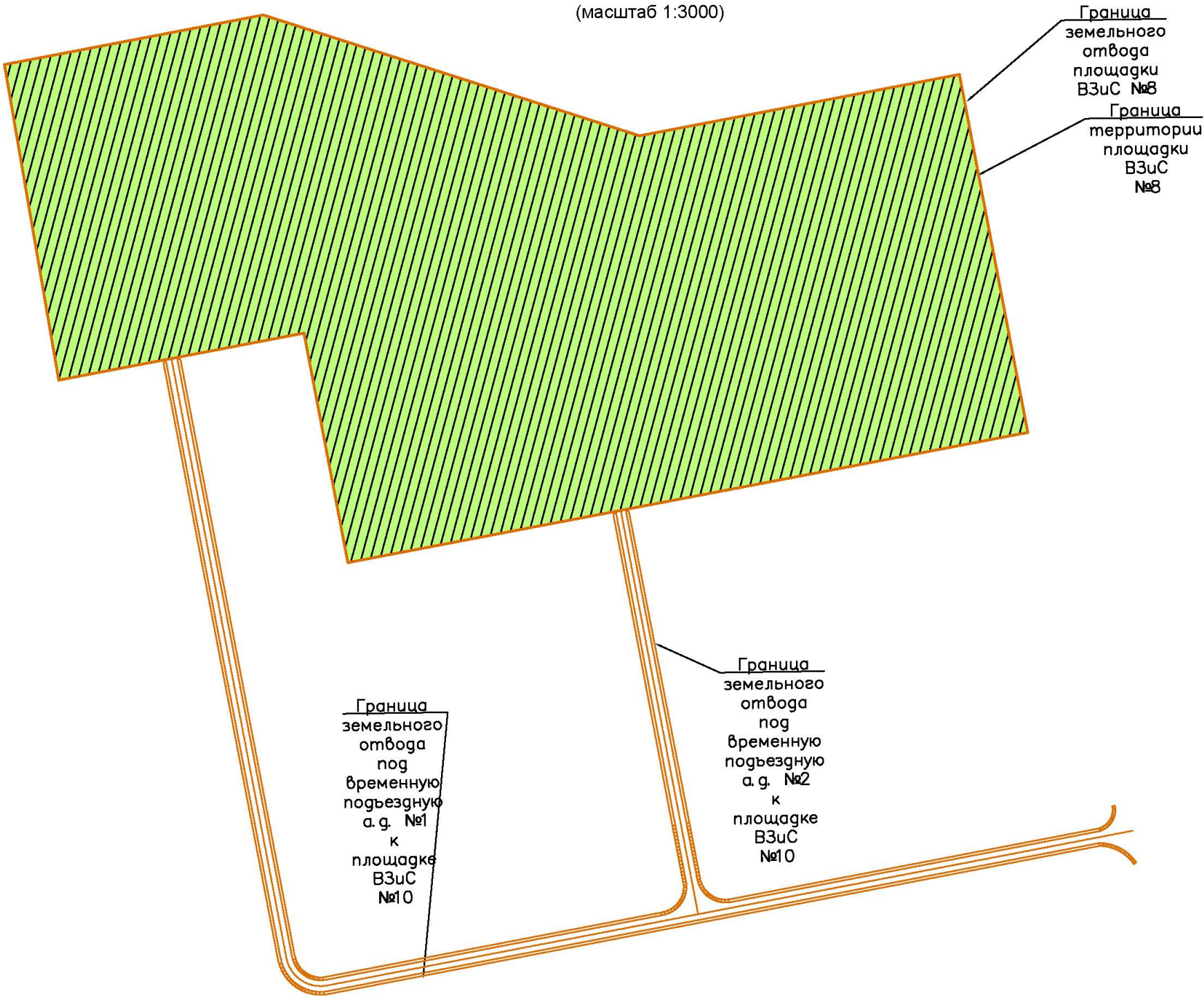


Схема земельного участка

Площадка ВЗиС №11. Временный городок строителей с временными подъездными дорогами

(масштаб 1:4500)

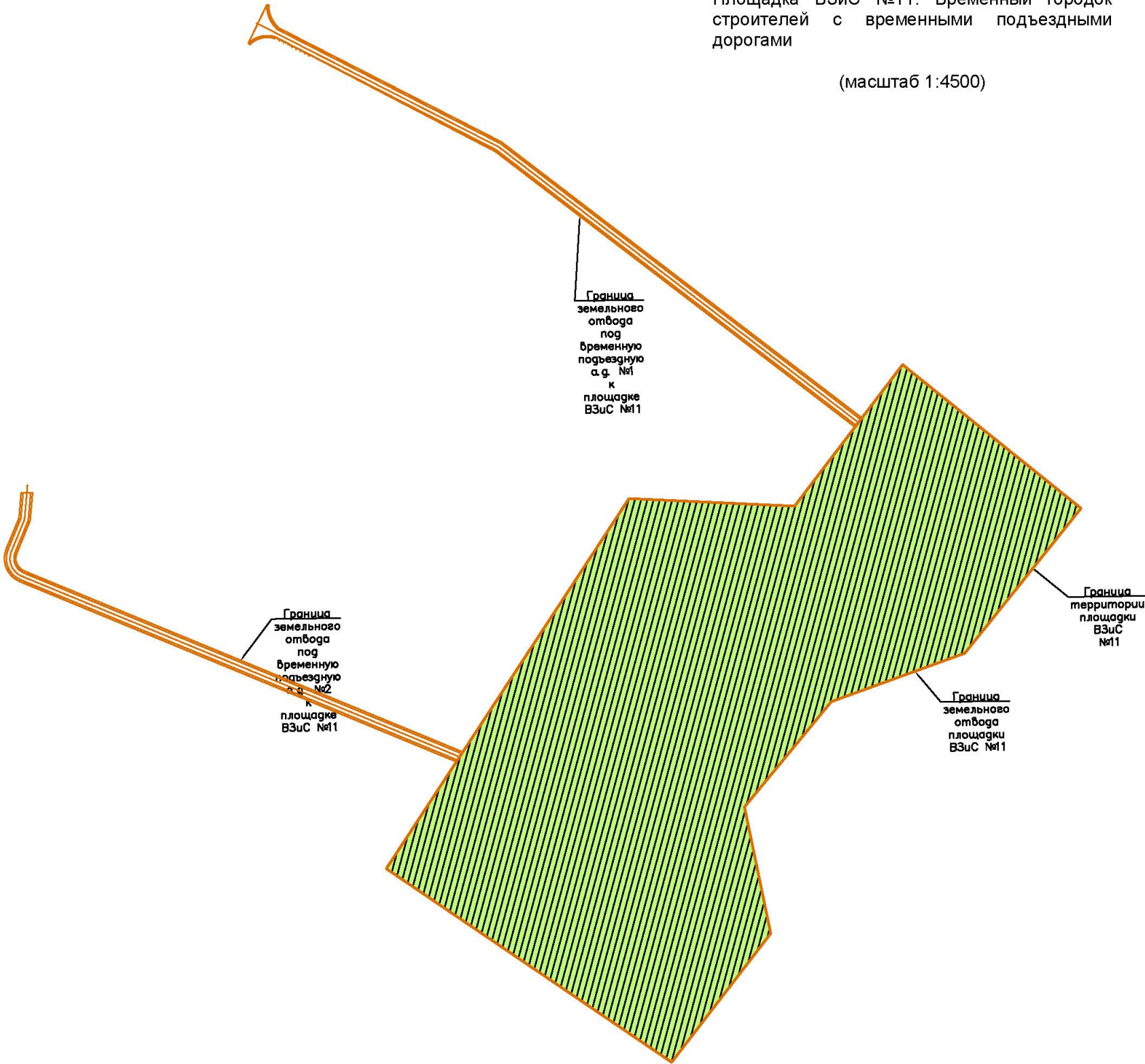


Схема земельного участка

Площадка ВЗиС №12. Временная стройбаза
Подрядной организации с временными
подъездными дорогами
(масштаб 1:2000)

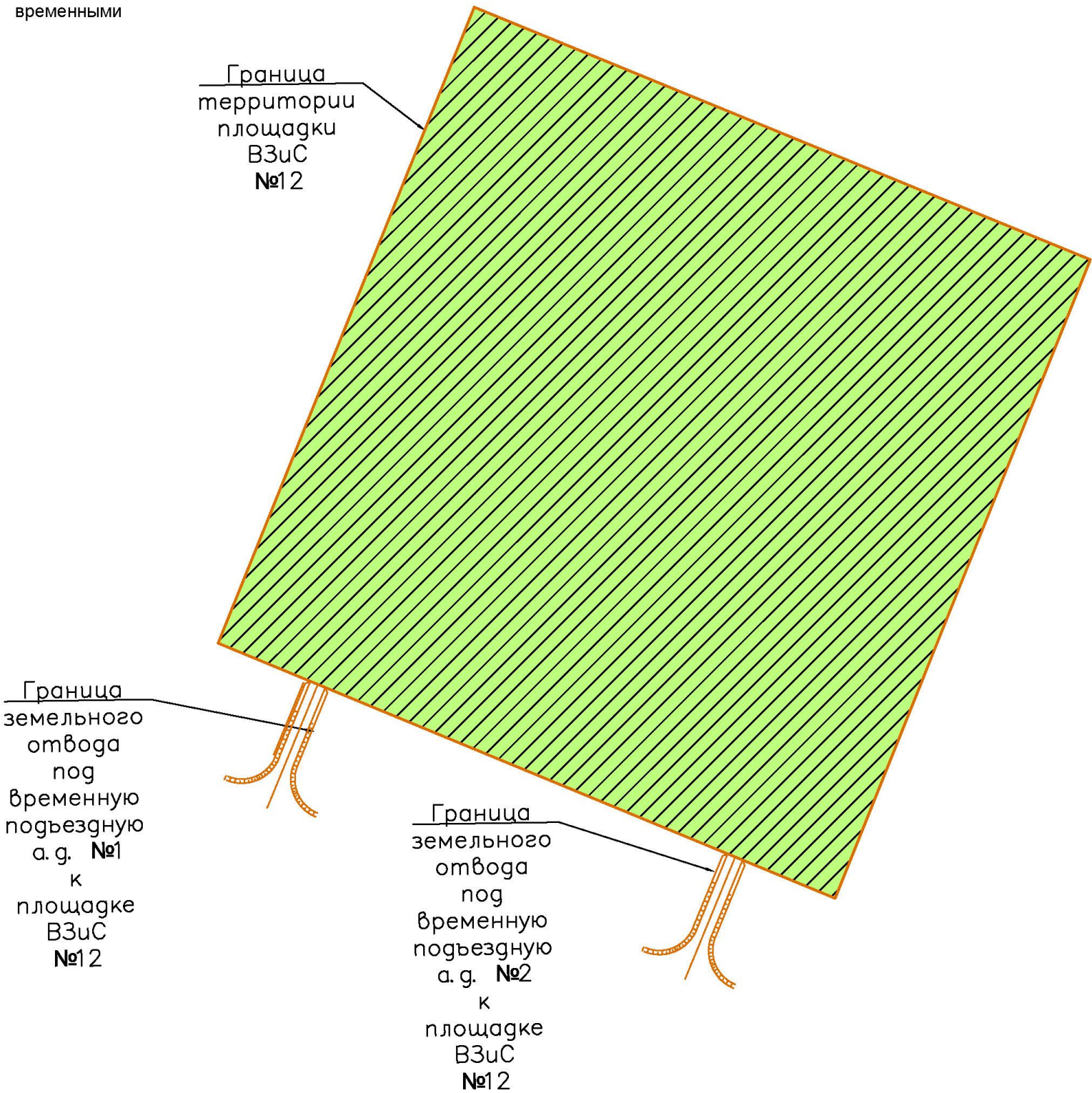


Схема земельного участка

Площадка ВЗиС №14. Временный городок строителей с временными подъездными дорогами

(масштаб 1:3000)

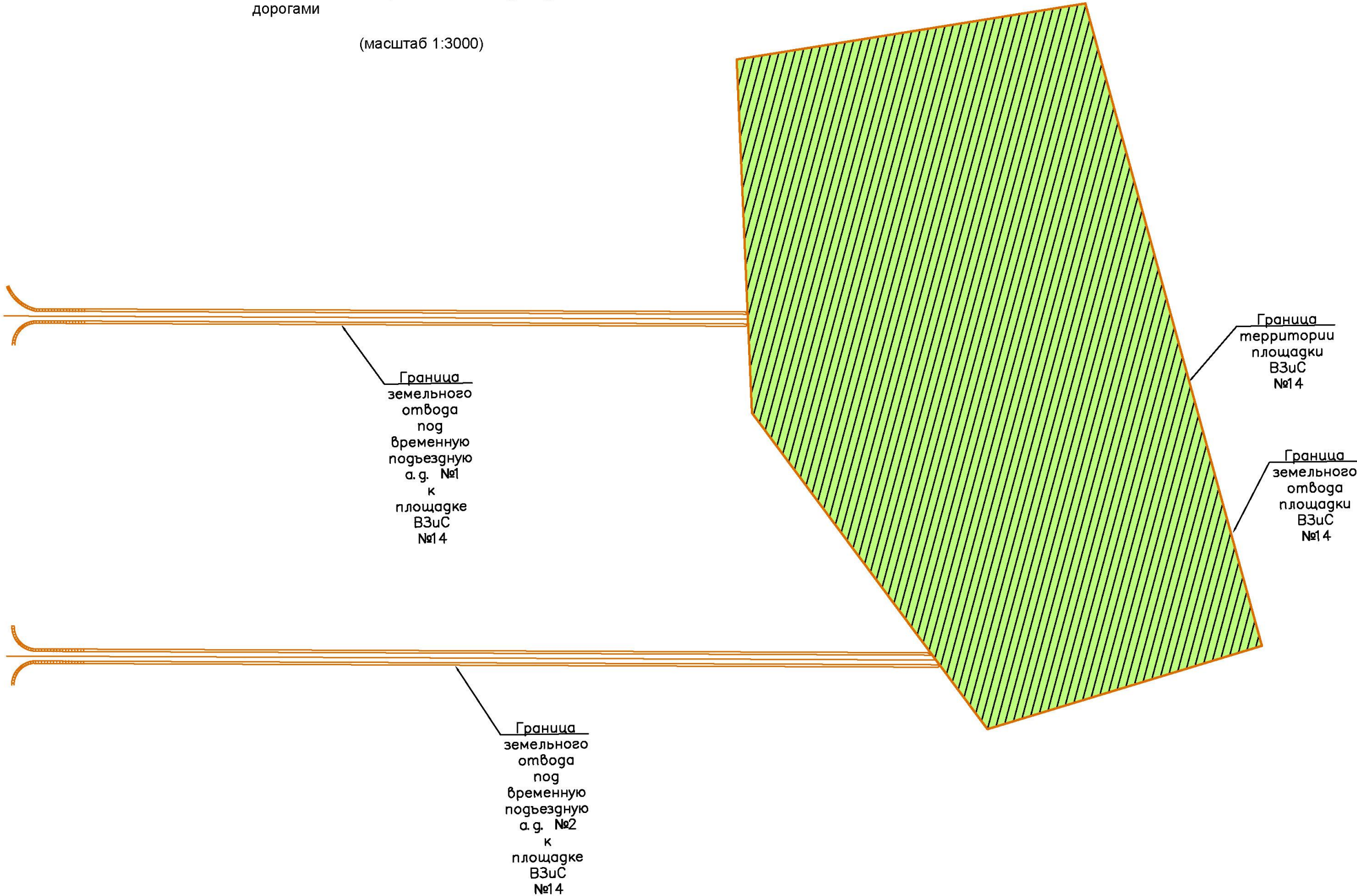


Схема земельного участка

Площадка временного водозабора в районе
карьера №9Г с временной подъездной дорогой
(масштаб 1:1000)

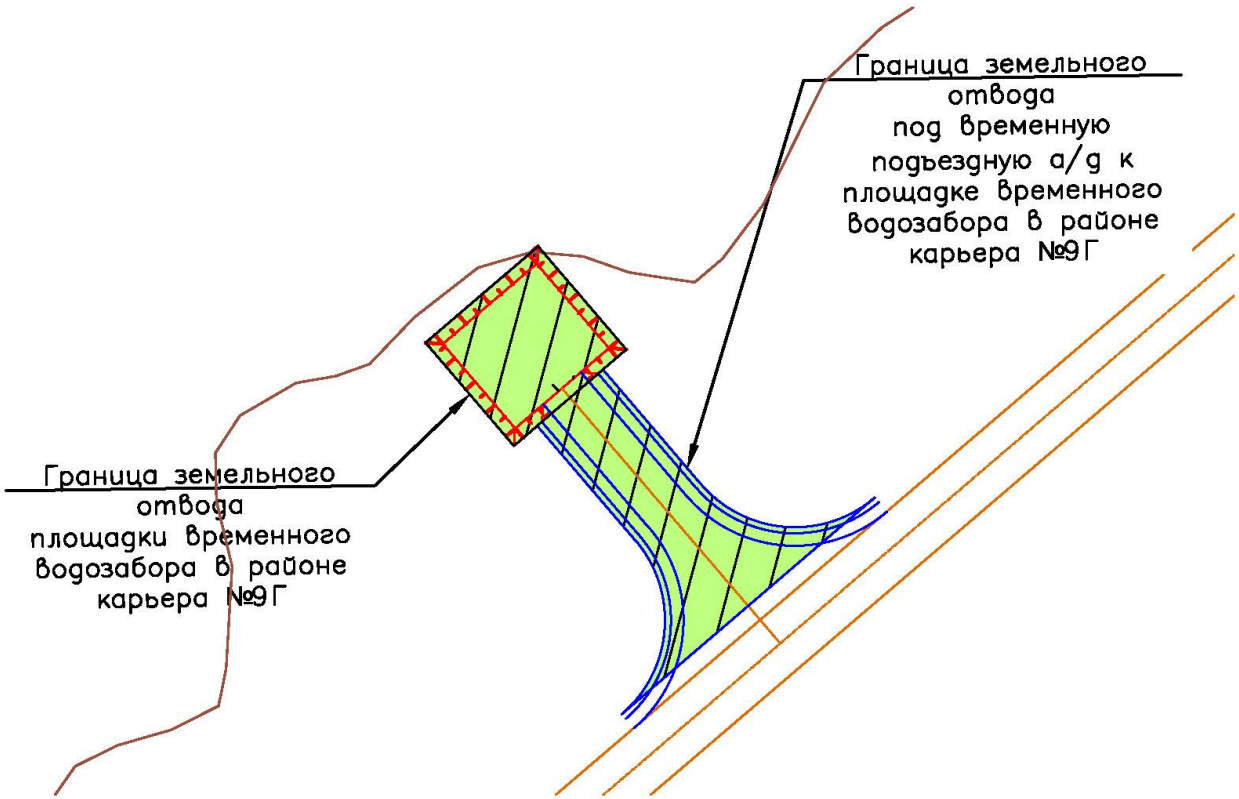


Схема земельного участка

Площадка временного водозабора в районе
карьера №31Н с временной подъездной
дорогой
(масштаб 1:4500)

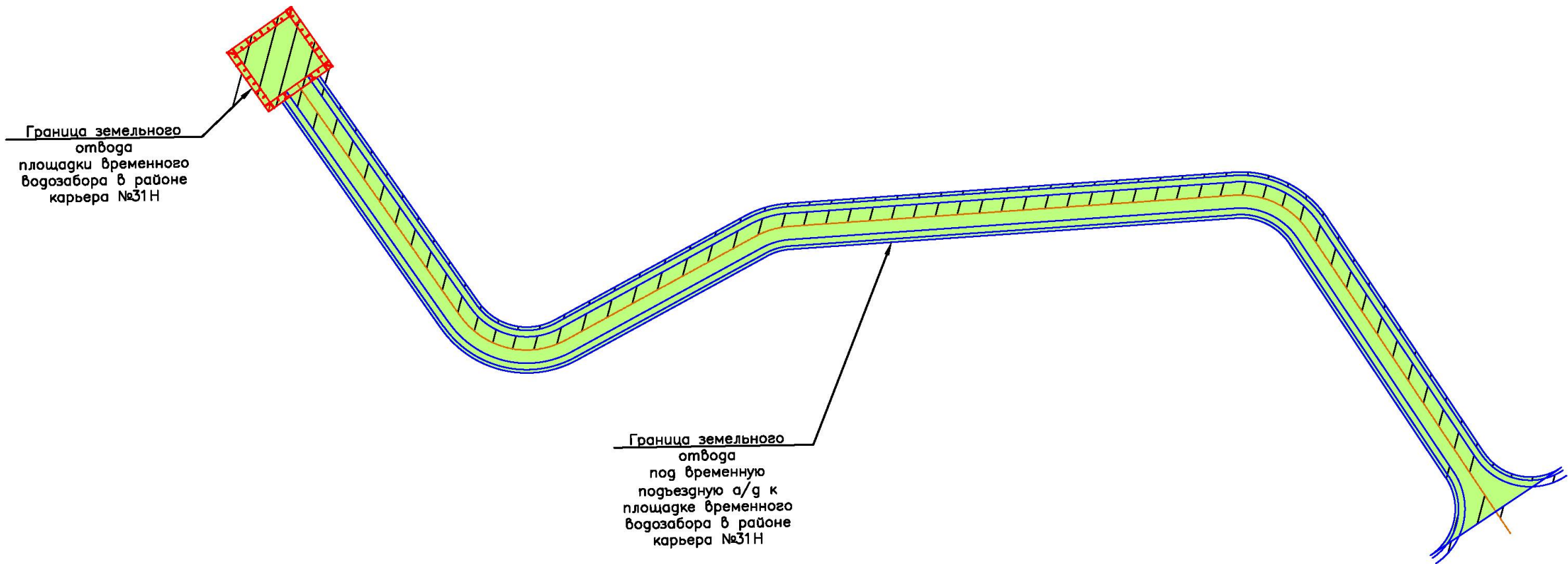


Схема земельного участка

Площадка ВЗиС №5 с временной подъездной
дорогой

(масштаб 1:2000)

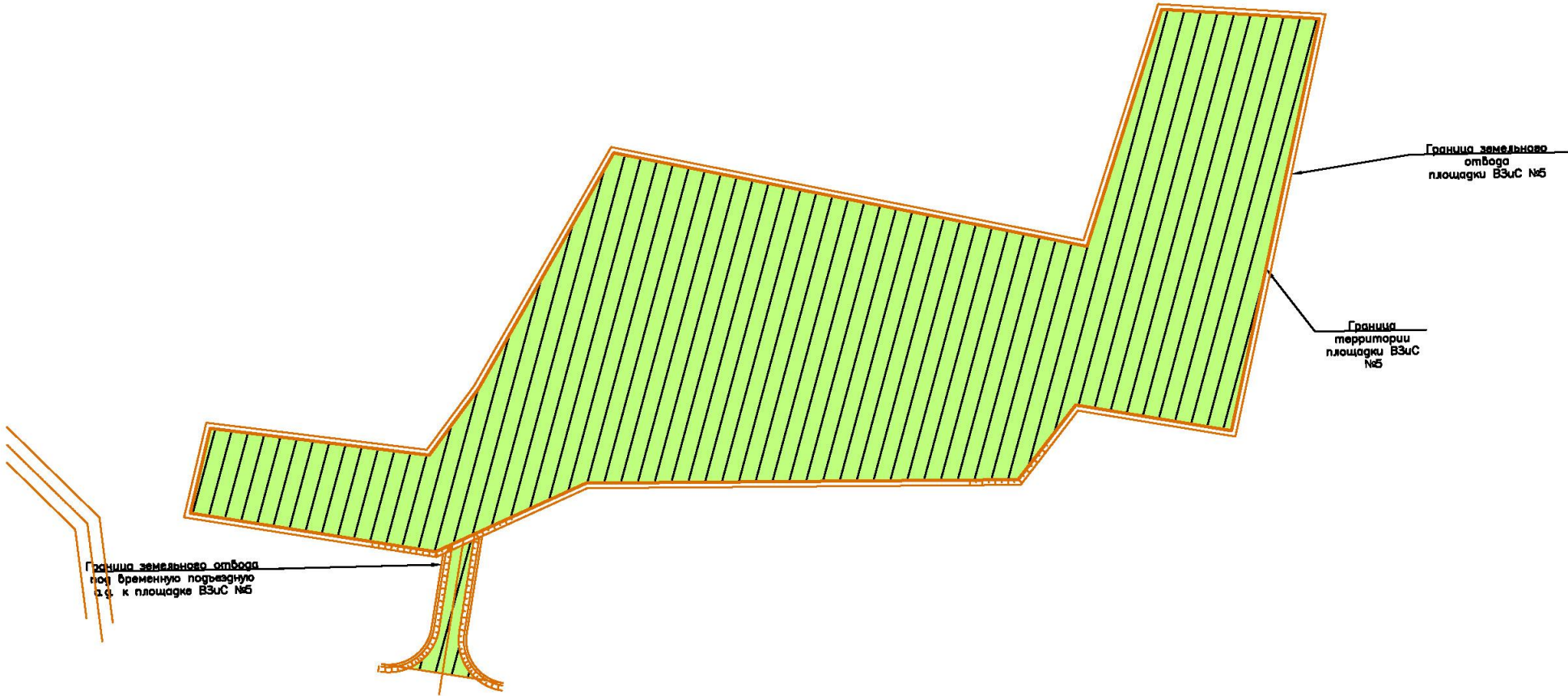
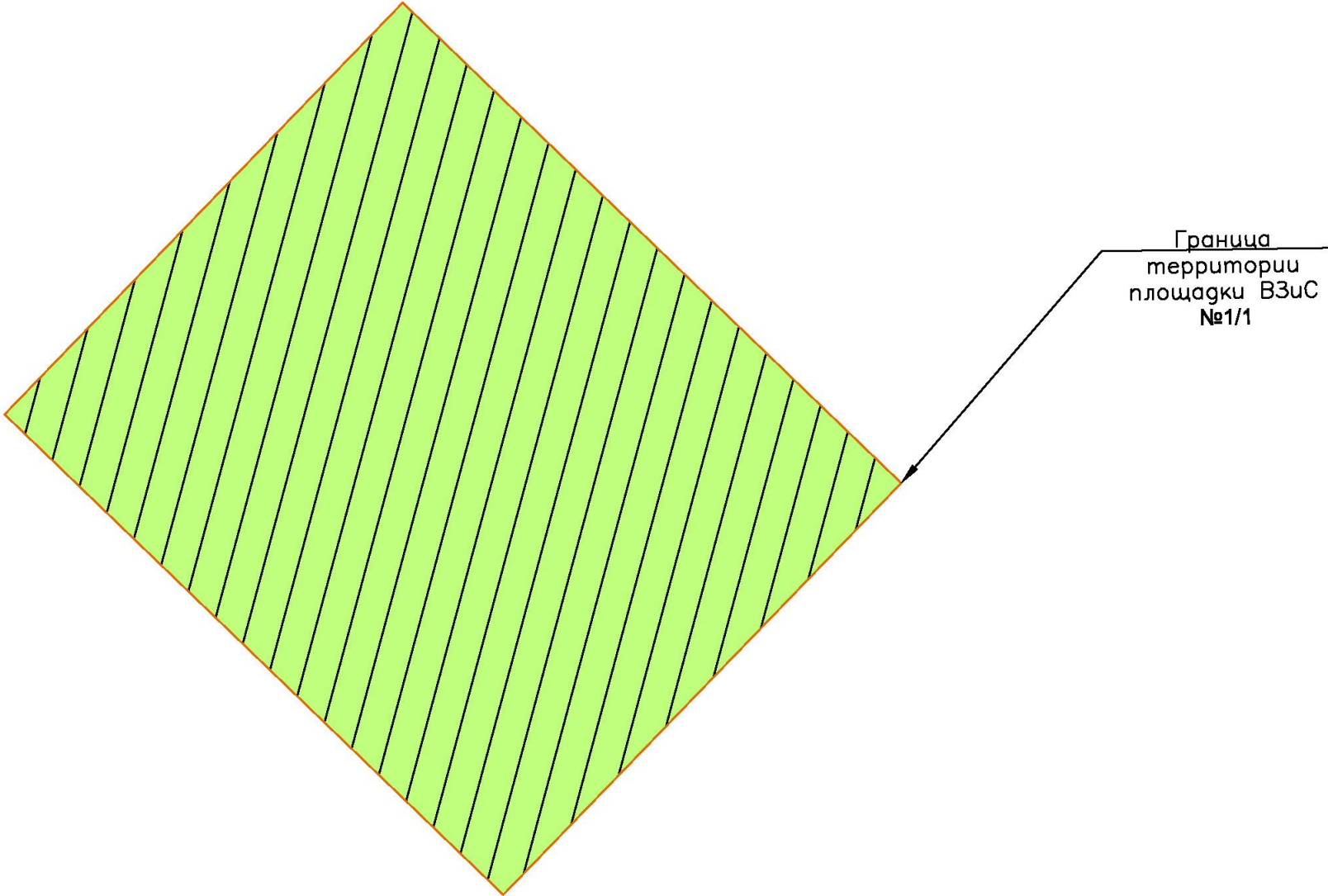
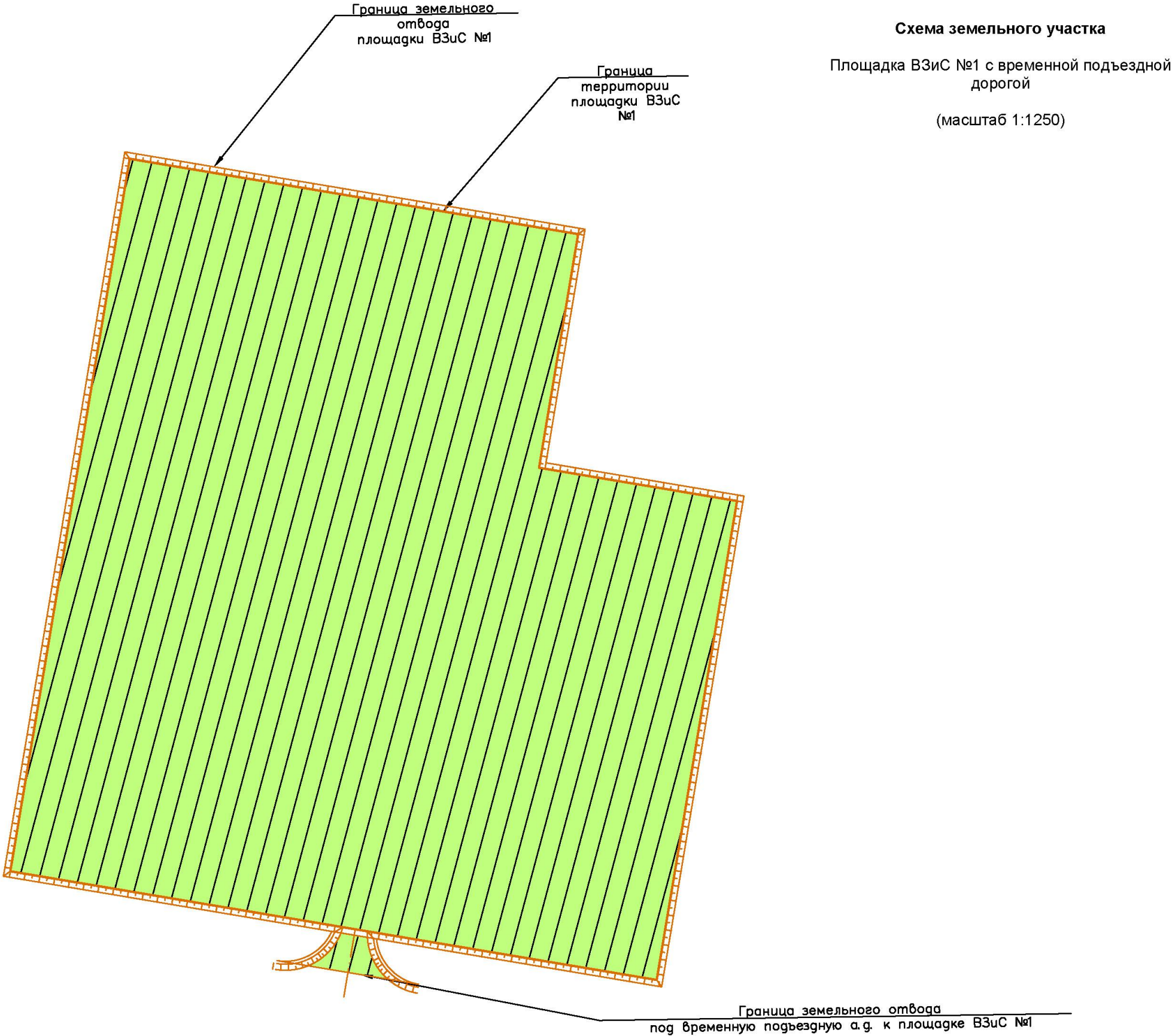


Схема земельного участка
Площадка ВЗиС №2 с временными
подъездными дорогами
(масштаб 1:2000)



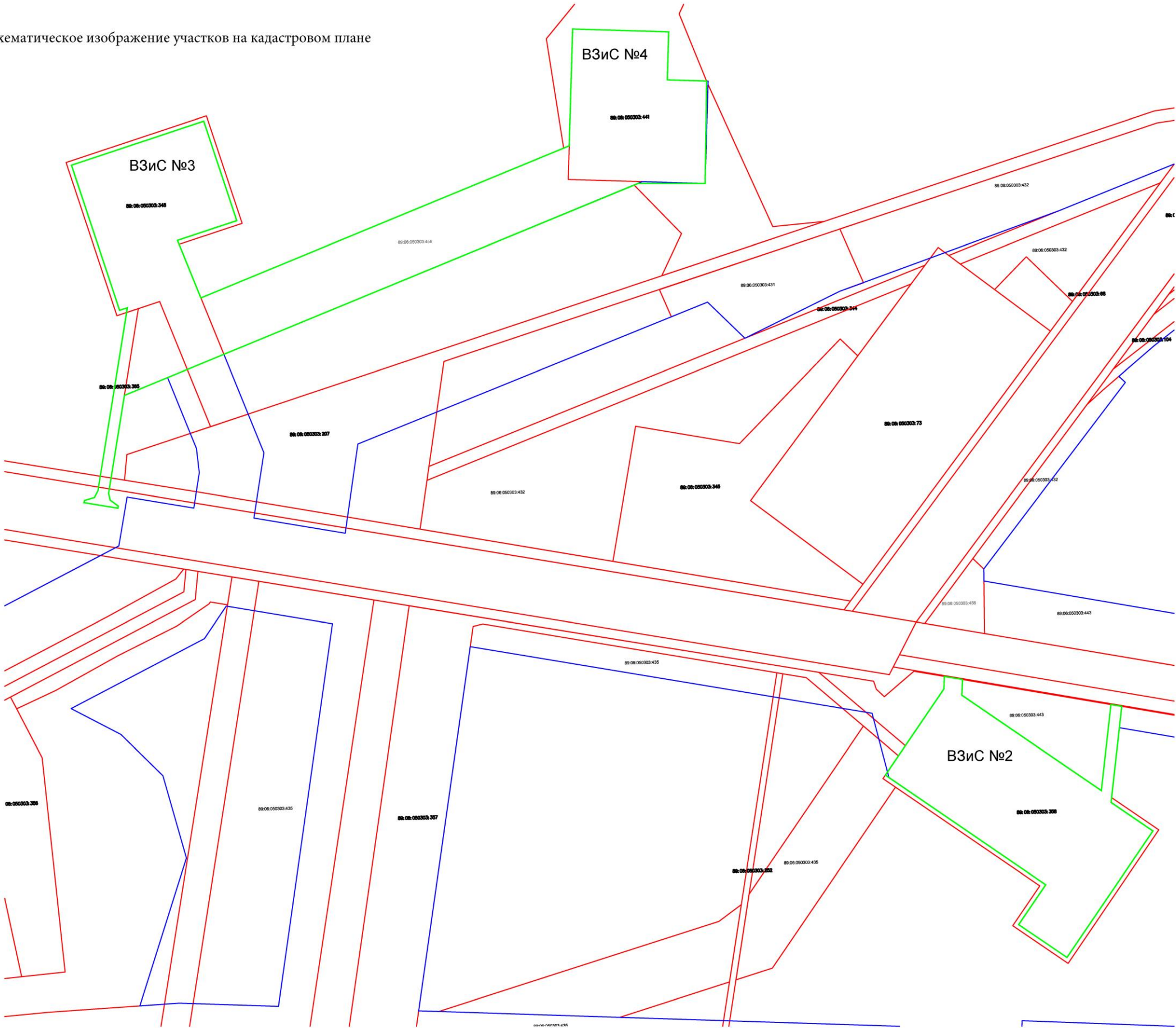
Схема земельного участка
Площадка ВЗиС №1/1
(масштаб 1:1000)



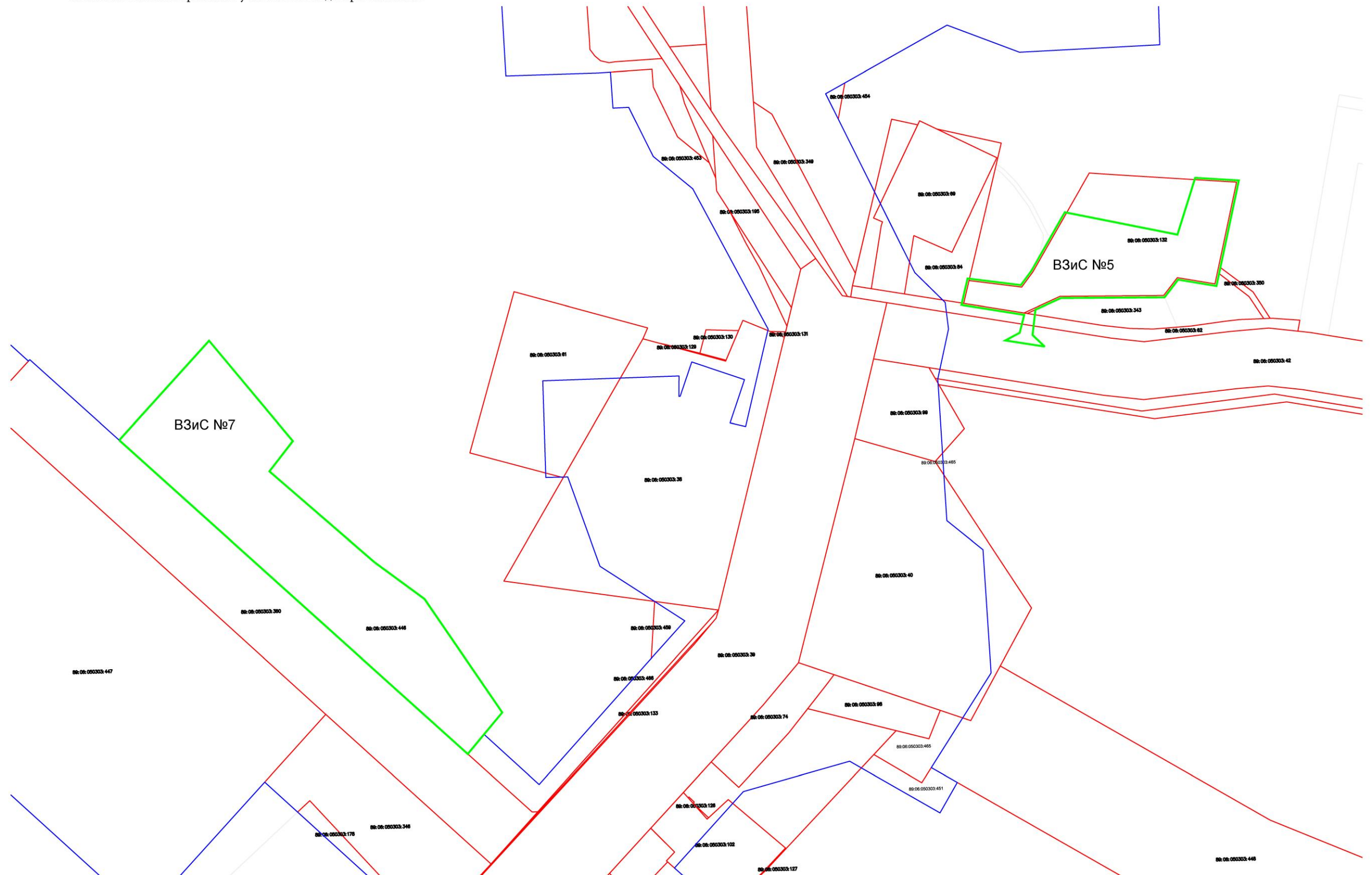


***Приложение В Схематичное изображение участков на
кадастровом плане***

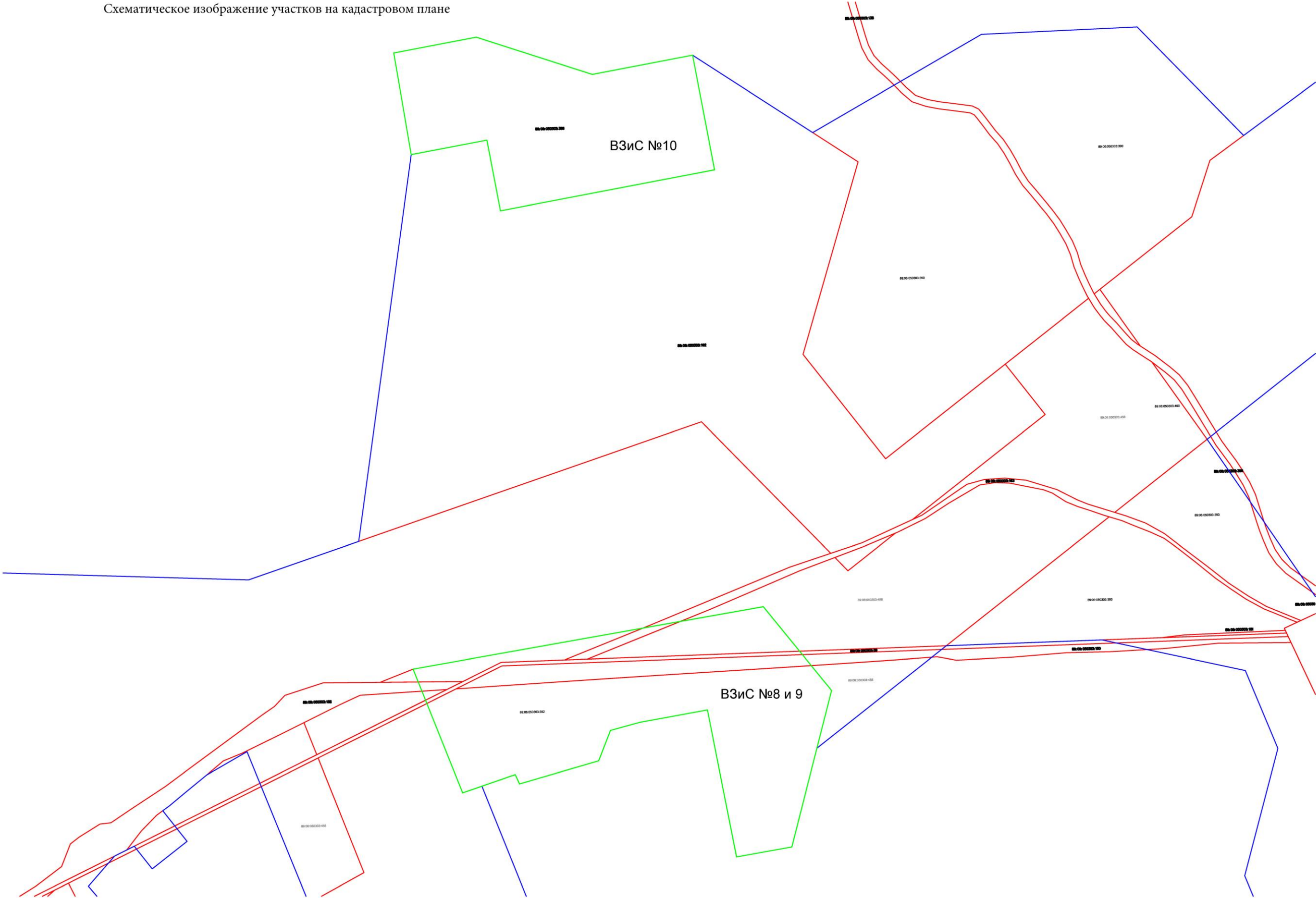
Схематическое изображение участков на кадастровом плане



Схематическое изображение участков на кадастровом плане

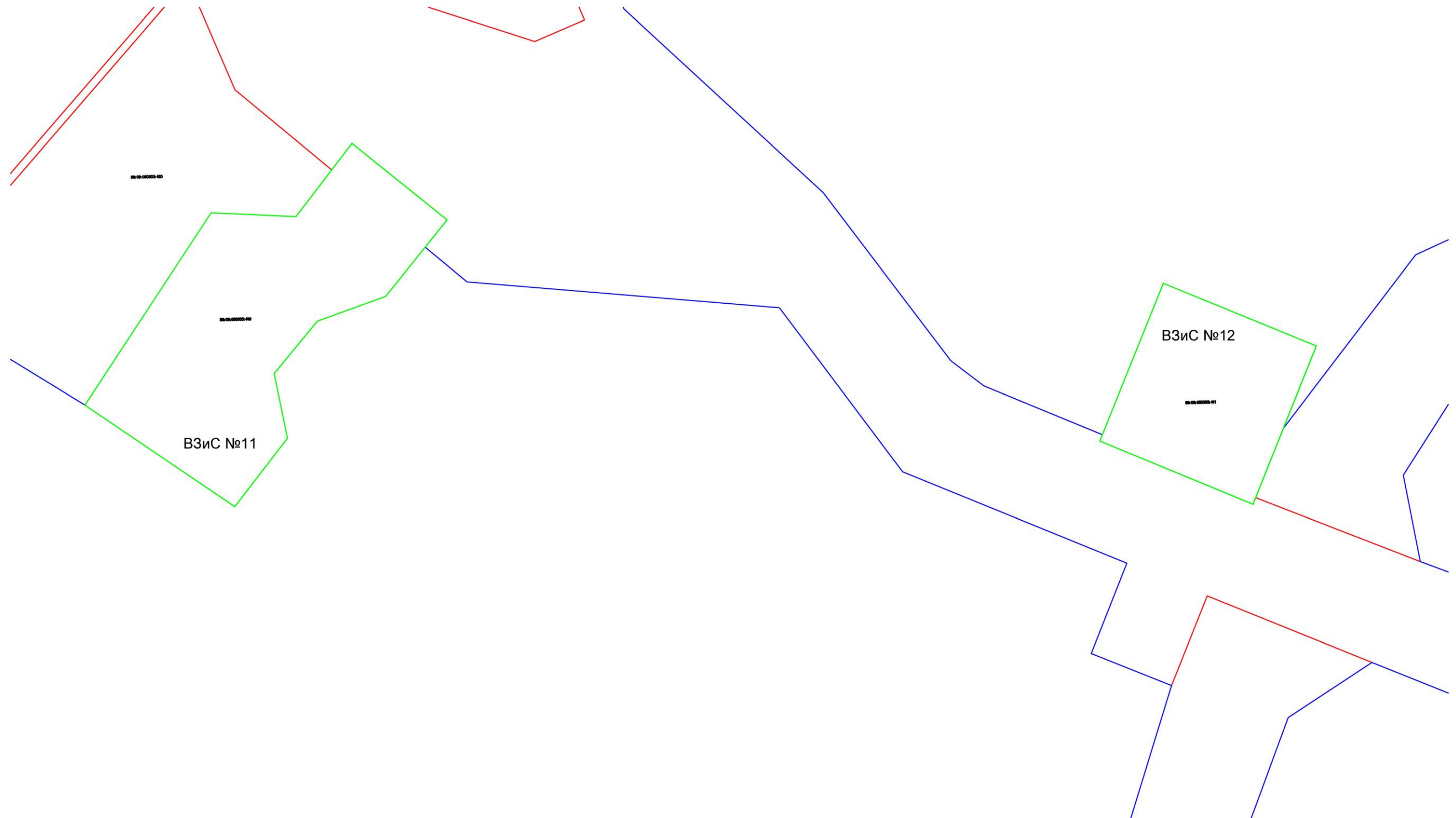


Схематическое изображение участков на кадастровом плане

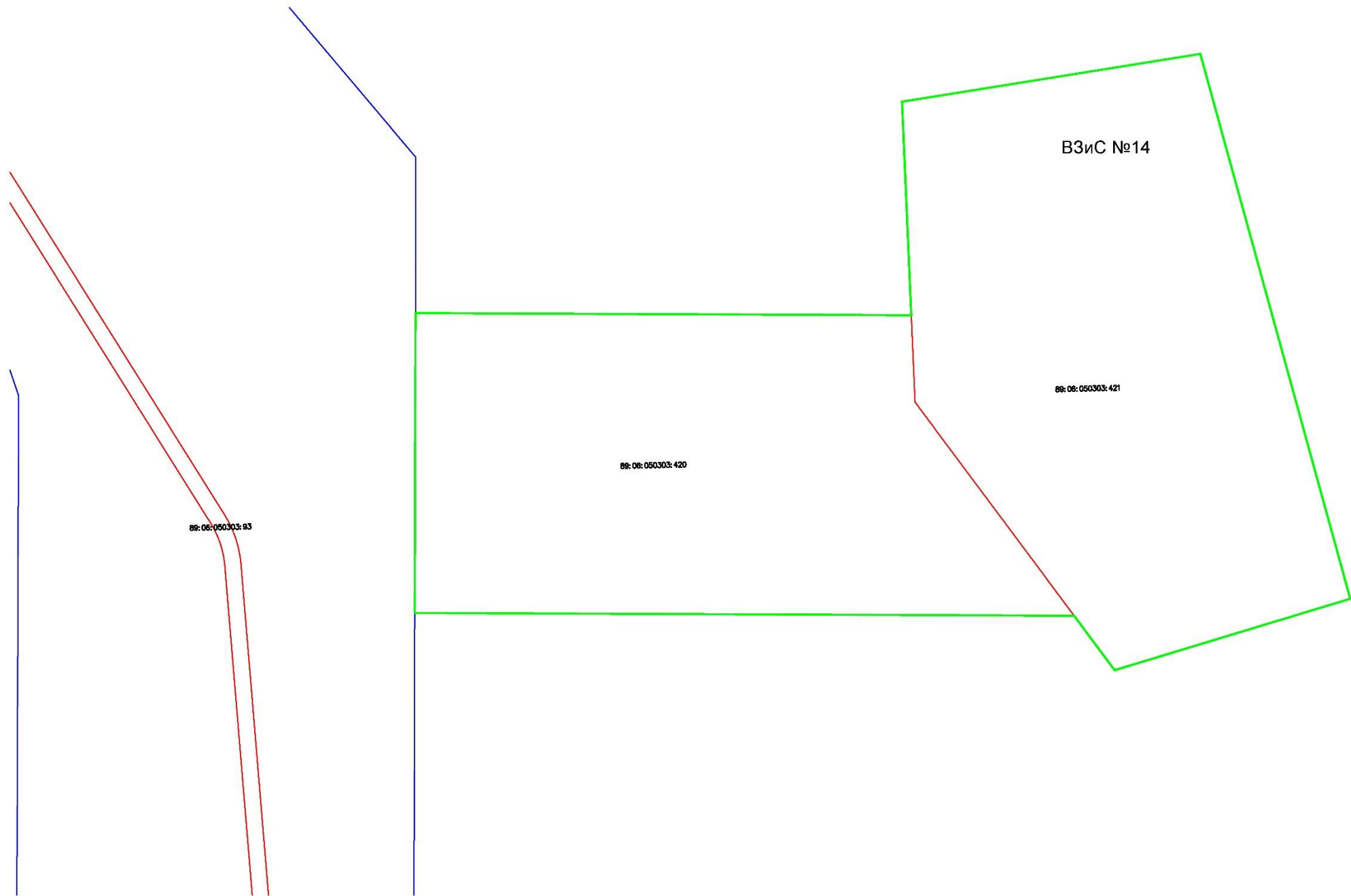


ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

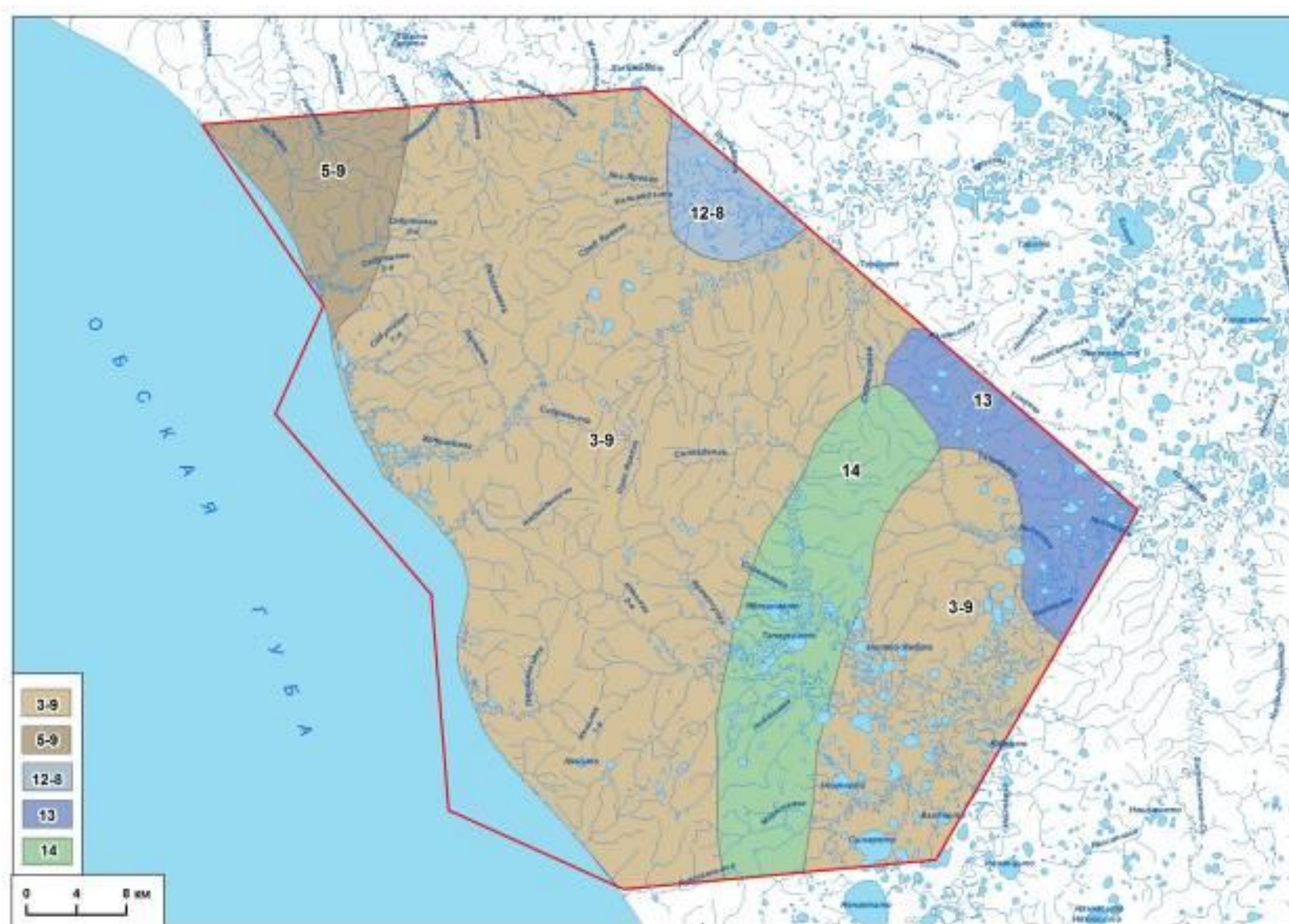
Схематическое изображение участков на кадастровом плане



Схематическое изображение участков на кадастровом плане



Приложение Г Почвенные карты



3-9 – сочетание комплекса перегнойно-глеевых надмерзлотно-гумусных почв, торфянисто-глеевых почв и почв пятен с комплексом торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных, преимущественно верховых почв

5-9 – сочетание комплекса перегнойно-глеевых иллювиально-гумусовых почв, торфянисто-глеевых иллювиально-гумусовых и почв пятен с комплексом торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных, преимущественно верховых, почв

12-8 – сочетание комплекса торфяно-болотных, преимущественно верховых, торфяно-болотных деградирующих и торфянисто-глеевых иллювиально-гумусовых почв с надмерзлотно-глееватыми почвами

13 – низинные и верховые торфяно-болотные и торфяно-болотные деградирующие почвы

14 – пойменные, низинные и верховые торфяно-болотные почвы











Приложение Д Описание почвенных профилей

Тундровые глеевые почвы



Индекс почвенного горизонта	Основные морфологические характеристики
A0	Несколько оторфованная подстилка мощностью 3–5 см
A1	Гумусовый (перегнойный или торфянистый) горизонт мощностью 0–5 см, темно-серый или коричнево-бурый, суглинистый, влажный, переплетенный корнями растений, хорошо отслаивается от других горизонтов, граница неровная
Bg(G)	Иллювиальный горизонт (или глеевый), иногда подразделяется на подгоризонты, мощностью до 40–55 см, оглеенный, неравномерно окрашенный, на буром фоне ржавые и сизые пятна, влажный, суглинистый, иногда слоистый, часто тиксотропный, переход по границе оттаивания
GM	Глеевый, мерзлый, темно-сизый, суглинистый, со многими льдистыми прожилками

Тундровые торфянисто-глеевые почвы



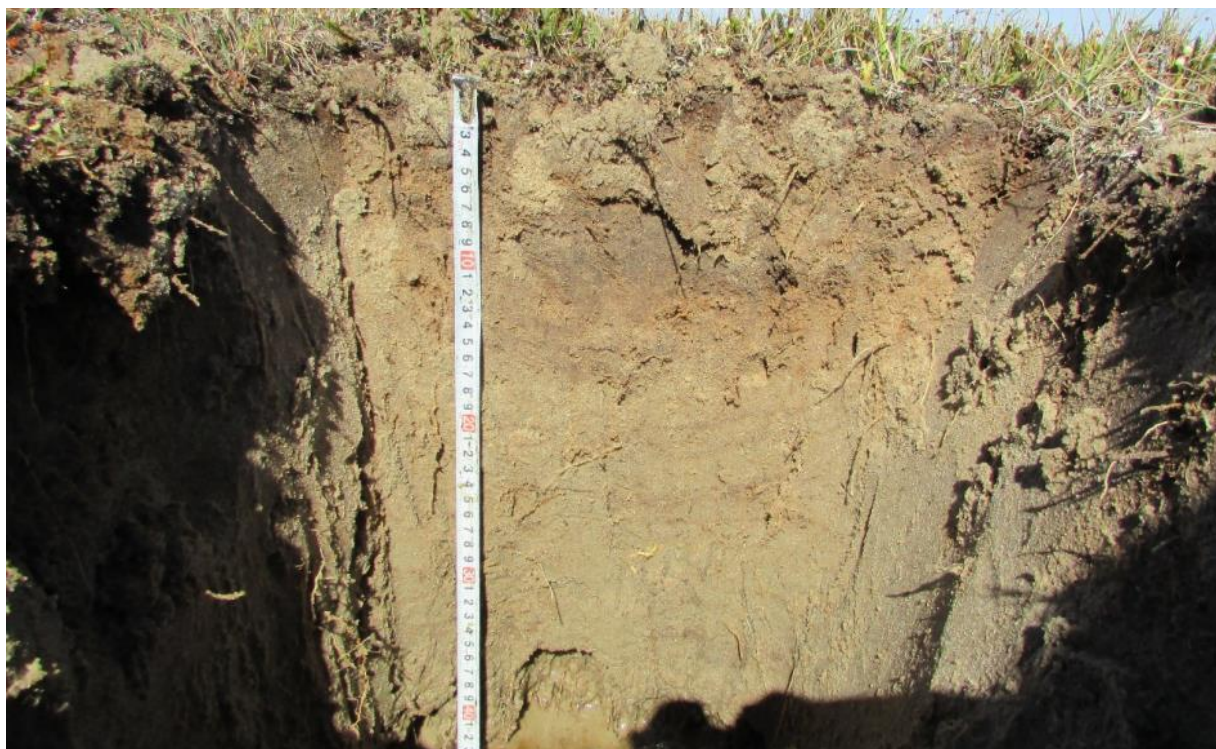
Индекс почвенного горизонта	Основные морфологические характеристики
A0	Несколько оторфованная подстилка мощностью 0–3 см
A1	Гумусовый (перегнойный или торфянистый) горизонт мощностью 3-10 см, темно-серый или коричнево-бурый, суглинистый, влажный, переплетенный корнями растений, хорошо отслаивается от других горизонтов, граница неровная
Bg(G)	Иллювиальный горизонт (или глеевый), мощностью 40–55 см, оглеенный, неравномерно окрашенный, уплотненный, влажный, суглинистый, иногда слоистый, часто тиксотропный, переход по границе оттаивания
GM	Глеевый, мерзлый, темно-сизый, суглинистый, со многими льдистыми прожилками

Тундровые болотные почвы



Индекс почвенного горизонта	Основные морфологические характеристики
Ао (Оч)	Мощностью 3-6 см, живая моховая подушка с опадом осок
Т (Ат)	Торфяной или торфянистый горизонт мощностью от 10 до 40 см, реже более. Торф имеет различный состав и неодинаковую степень разложения, местами на контакте с минеральной толщей выделяется мажущийся перегнойный горизонт
G1	Глеевый минеральный пропитанный гумусом, грязно-сизый, с охристыми пятнами, бесструктурный
G2	Глеевый, тиксотропный, сизый, мощностью 10-12 см
BCg	Переходный к материнской породе
См	Мерзлая материнская порода

Подбуры тундровые



Индекс почвенного горизонта	Основные морфологические характеристики
A0	живая мохово-лишайниковая подушка
A0-A1	торфянистая, перегнойная или грубогумусовая подстилка мощностью 1-5 см
Bhf (Bh)	иллювиально-гумусово-железистый мощностью 20-30 см, буро-коричневый или красновато-бурый
BC	переходный к почвообразующей породе мощностью 20-40 см, гумус фульватного состава в количестве до 4-8 %

Приложение Е Агрохимические и агрофизические характеристики почв

Типы почв	Усредненные значения основных показателей плодородия по типам почв											
	pH (водн.)	pH (сол.)	Фракции <0,01 мм, %	Гумус, %	Сухой остаток, %	Сумма токс. солей, %	Алюминий подв., мг/кг	Фосфор подв., мг/кг	Калий подв., мг/кг	Кальций обм, ммоль/100 г	Магний обм., ммоль/100 г	Натрий обм., ммоль/100 г
Тундровыеглеевые	5,89	4,74	44,59	2,78	0,33	0,14	10,3	28	43	0,6	0,5	0,4
Комплекс тундрово-глеевых и торфянисто-глеевых (мозаичное залегание)	5,99	4,87	44,83	2,82	0,32	0,14	9,4	23	37	0,7	0,7	0,45
Тундровыеболотные	5,32	4,4	46,6	3,15	0,44	0,12	10,2	13	24	0,8	0,7	0,59
Тундровыеподбуры	5,71	4,57	46,1	4,52	0,39	0,16	11,7	47	68	0,8	0,5	0,67
Аллювиальныеслоистые	5,63	4,57	44,4	1,7	0,32	0,15	6,7	5	5	0,4	0,2	0,2
Аллювиальныеторфянисто-глеевые	5,51	4,14	35,1	0,4	0,4	0,14	6,6	5	5	0,2	0,4	0,33
Аллювиальныепримитивныепесчаные	5,92	4,69	41,05	1,6	0,26	0,11	14,9	21	34	0,8	0,7	0,15
Недифференцированныепесчаные	5,73	4,72	43,81	2,47	0,31	0,14	11,5	20	32	0,7	0,5	0,43

Приложение Ж Список использованной литературы

1. Арчегова И.Б. Экологические особенности почвообразования и схема биологической рекультивации на Крайнем Севере России: автореф. дис. ... док. биол. наук. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 1995. [Электронный ресурс]: URL: <http://earthpapers.net/preview/450170/a#?page=2> (дата обращения 28.12.2018);
2. Арчегова И.Б., Кузнецова Е.Г., Хабибуллина Ф.М., Лиханова И.А., Панюков А.Н. Ускоренное восстановление нарушенных территорий на Севере: теоретические и прикладные аспекты // Межд. журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2013г. - №8. - с. 204-207. [Электронный ресурс]: URL: <https://applied-research.ru/pdf/2013/8-2/3812.pdf> (дата обращения 28.12.2018);
3. Арчегова И.Б., Лиханова И.А. Проблема биологической рекультивации и её решение на Европейском северо-востоке на примере Республики Коми // Известия Коми НЦ УрО РАН, 2012. – вып. 1(9). – с. 29-34. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/problema-biologicheskoy-rekultivatsii-i-ee-reshenie-na-evropeyskom-severo-vostoke-na-primere-respubliki-komi> (дата обращения 28.12.2018);
4. Баранов А.В., Унанян К.Л. Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при обустройстве и эксплуатации объектов добычи и транспорта газа на полуострове Ямал // Вести газовой науки. 2013. - №2(13). – с. 100-106. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/otsenka-i-preduprezhdenie-opasnyh-proyavleniy-erozionnyh-protsessov-pri-obustroystve-i-ekspluatatsii-obektov-dobychi-i-transporta-gaza> (дата обращения 28.12.2018);
5. Галямов А.А., Гаевая Е.В., Захарова Е.В. Биологическая рекультивация сельскохозяйственных земель (оленьих пастбищ) на полуострове Ямал // Вестник КрасГАУ, 2015. - №10. – с. 17-22. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/biologicheskaya-rekultivatsiya-selskohozyaystvennyh-zemel-olenih-pastbisch-na-poluostrove-yamal> (дата обращения 29.12.2018);
6. Зеленский В.М., Сариев А.Х. Биологическая рекультивация нарушенных земель на Европейском Севере // Достижения науки и техники АПК, 2009. - №6. – с. 16-19. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/biologicheskaya-rekultivatsiya-narushennyh-zemel-na-eniseyskom-severe-1> (дата обращения 28.12.2018);
7. Иванова Л.А., Костина В.А., Кременецкая М.В., Иноземцева Е.С. Ускоренное формирование противоэрозионных травостоев на техногенно-нарушенных территориях: Заполярье. – Мурманск: МГТУ, 2010. – том 13. - №4/2. – с. 977-983. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/uskorennoe-formirovanie-protivoerozionnyh-travostoev-na-tehnogenno-narushennyh-territoriyah-zapolyarie> (дата обращения 28.12.2018);
8. Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях Крайнего Севера: автореф. дис. ... канд. с/х. наук. ФГБОУ ВПО ТСХА, 2012. [Электронный ресурс]: URL: <http://earthpapers.net/preview/567322/a#?page=1> (дата обращения 28.12.2018);
9. Игловиков А.В. Технологии оптимизации питательного режима нарушенных тундровых почв на биологическом этапе рекультивации // Известия ОГАУ, 2018. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologii-optimizatsii-pitatelnogo-rezhima-narushennyh-tundrovyyh-pochv-na-biologicheskom-etape-rekultivatsii> (дата обращения 28.12.2018);
10. Калашников А.В. Обоснование и разработка эффективных способов рекультивации нарушенных тундровых земель по трассам нефтегазопроводов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Петрозаводск, АГТУ. [Электронный ресурс]: URL: <http://earthpapers.net/preview/123546/a#?page=1> (дата обращения 28.12.2018);

11. Медко В.В. Рекультивация карьеров и защита грунтов от эрозии на Крайнем Севере: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Москва, ОАО «Надымгазпром», 2004. [Электронный ресурс]: URL: <http://earthpapers.net/preview/113194/a/#?page=1> (дата обращения 28.12.2018);

12. Моторин А.С., Игловиков А.В. Рост и развитие многолетних трав в условиях Крайнего Севера при применении новых агрономелиоративных приемов на биологическом этапе рекультивации. – Екатеринбург: Аграрный вестник Урала, 2012. - №7(99). – с. 63-66. [Электронный ресурс]: URL: http://m-avu.narod.ru/PDFkee/AVU_07_2012.pdf (дата обращения 28.12.2018);

13. Моторин А.С., Игловиков А.В. Физико-химические свойства и питательный режим нарушенных грунтов Крайнего Севера при их биологической рекультивации. – Екатеринбург: Аграрный вестник Урала, 2012. - №7(99). – с. 66-72. [Электронный ресурс]: URL: http://m-avu.narod.ru/PDFkee/AVU_07_2012.pdf (дата обращения 28.12.2018);

14. Пыстина Н.Б., Баранов А.В., Ильякова В.В., Унанян К.Л. Методические аспекты восстановления антропогенно трансформированных ландшафтов полуострова Ямал. – М.: Вести газовой науки, 2017. – с. 106-115. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/metodicheskie-aspekty-vostranovleniya-antropogenno-transformirovannyh-landshaftov-poluostrova-yamal> (дата обращения 28.12.2018);

15. Пыстина Н.Б., Унанян К.Л., Ильякова Е.Е. и др. Совершенствование технологии рекультивации ландшафтов на склонах в условиях Крайнего Севера // Арктика: Экология и экономика. – 2017. - № 2 (26). – с. 27-34.

16. Сариев А.Х., Дербенев К.В. Феногенез луговых трав при биологической рекультивации земель на Европейском Севере // Достижения науки и техники АПК, 2018. – т. 32. – №4. – с. 38-40. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/fenogenez-lugovyh-trav-pri-biologicheskoy-rekultivatsii-zemel-na-eniseyskom-severe> (дата обращения 28.12.2018);

17. Сариев А.Х., Зеленский В.М. Изучение многолетних злаковых трав для биологической рекультивации нарушенных земель на Енисейском Севере // Достижения науки и техники АПК, 2013. - №11. – с. 27-30. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/izuchenie-mnogoletnih-zlakovyh-trav-dlya-biologicheskoy-rekultivatsii-narushennyh-zemel-na-eniseyskom-severe> (дата обращения 28.12.2018);

18. Сариев А.Х., Очиколова Н.Н. Искусственные луговые фитоценозы в системе восстановления растительно-почвенного покрова тундровых земель Енисейского Севера // Вестник КрасГАУ, 2017. - №12. – с. 195-203. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/iskusstvennye-lugovye-fitotsenozy-v-sisteme-vostranovleniya-rastitelno-pochvennogo-pokrova-tundrovyyh-zemel-eniseyskogo-severa> (дата обращения 28.12.2018);

19. Сурин Н.А., Зеленский В.М. Биологическая рекультивация нарушенных земель на Енисейском севере. – Красноярск: КрасГАУ, 2008. - №3. – с. 83-87. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/biologicheskaya-rekultivatsiya-narushennyh-zemel-na-eniseyskom-severe> (дата обращения 28.12.2018);

20. Тихановский А.Н., Игловиков А.В. Новые технологии биологической рекультивации земель для Крайнего Севера. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.eco-oos.ru/biblio/konferencii/prioritetnye-napravleniia-razvitiia-nauki-i-tehnologii-ix/21/> (дата обращения 28.12.2018);

21. Тихановский А. Н. Состояние, проблемы и технологии восстановления нарушенных земель Крайнего Севера / А. Н. Тихановский // Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных земель : материалы IX Всероссийской

научной конференции с международным участием, Екатеринбург, 20-25 августа 2012 г. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. — С. 247-253.

22. Унанян К.Л. Оценка и предупреждение опасных проявлений эрозионных процессов при хозяйственном освоении криолитозоны: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Газпром ВНИИГАЗ, 2011. [Электронный ресурс]: URL: <http://earthpapers.net/preview/347761/a#?page=1> (дата обращения 28.12.2018)

23. Чернявский Е.А. Технология разработки и рекультивации карьеров песка в Западной Сибири (на примере Термокарстового газоконденсатного месторождения) // Приволжский научный вестник, 2013. - №3(19). – с. 20-27. [Электронный ресурс]: URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tehnologiya-razrabotki-i-rekultivatsii-karierov-peska-v-zapadnoy-sibiri-na-primere-termokarstovogo-gazokondensatnogo-mestorozhdeniya> (дата обращения 28.12.2018);

24. Чупрова И.Л. «Оптимизация техногенных ландшафтов Крайнего Севера (Норильский промышленный район, п-ов Таймыр): автореф. дис. ... док. биол. наук. ПетрГУ, 2006. [Электронный ресурс]: URL: <http://earthpapers.net/preview/163461/a#?page=1> (дата обращения 28.12.2018).

Раздел ПД № 8 Часть 8 ООС 8 Изм. 7_10Д

7	-	Зам.	П123-25		18.08.25
Изм.	Код уч.	Лист.	№ док	Подп.	Дата