

Научная статья

Original article

УДК 528.4

DOI 10.55186/25880209\_2024\_8\_6\_44

**ПРОВЕДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ  
ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА  
CONDUCTING ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL SURVEYS WHEN  
DESIGNING A LINEAR FACILITY**



**Литвиненко Наталья Владимировна**, доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (625041, Россия, г. Тюмень, ул. Рощинское шоссе, д. 18), тел. 8 (3452) 29-01-25, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4684-1596>, [11tvinenko@mail.ru](mailto:11tvinenko@mail.ru)

**Рацен Сергей Сергеевич**, доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» (625041, Россия, г. Тюмень, ул. Рощинское шоссе, д. 18), тел. 8 (3452) 29-01-25, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0494-932>, [ratzench@edu.tsaa.ru](mailto:ratzench@edu.tsaa.ru)

**Рацен Татьяна Николаевна**, доцент кафедры языковедения и литературоведения, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет» (625003, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6552-7503>, [t.n.racen@utmn.ru](mailto:t.n.racen@utmn.ru)

**Natalya V. Litvinenko**, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastre, Federal State Agrarian University of the Northern Trans-Urals (625041, Russia, Tyumen, Roschinskoe shosse, 18), tel. 8 (3452) 29-01-25, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4684-1596>, [11tvinenko@mail.ru](mailto:11tvinenko@mail.ru)

**Sergey S. Ratsen**, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastre, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Northern Trans-Urals State Agrarian University” (625041, Russia, Tyumen, Roshchinskoye Shosse St., 18), tel. 8 (3452) 29-01-25, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0494-9323>, [ratzench@edu.tsaa.ru](mailto:ratzench@edu.tsaa.ru)

**Tatyana N. Ratsen**, Associate Professor of the Department of Linguistics and Literary Studies, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Tyumen State University” (625003, Tyumen, Volodarsky St., 6), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6552-7503>, [t.n.racen@utmn.ru](mailto:t.n.racen@utmn.ru)

**Аннотация.** Целью проведения инженерно-экологических изысканий является получение материалов и данных о состоянии компонентов природной среды и источниках ее загрязнения, используемых при проектировании объекта. Материалы необходимы для разработки раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», обеспечивающих корректировку выводов по оценке воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду при разработке документов территориального планирования и документации по планировке территории.

**Abstract.** The purpose of conducting engineering and environmental surveys is to obtain materials and data on the state of the components of the natural environment and sources of its pollution used in the design of the facility. The materials are necessary for the development of the section "List of environmental protection measures" that ensure the adjustment of conclusions on the assessment of the impact of a capital construction facility on the environment when developing territorial planning documents and territory planning documentation.

**Ключевые слова:** инженерно-экологические изыскания, проектная документация, строительство дороги, источники загрязнения, природная среда.

**Key words:** engineering and environmental surveys, design documentation, road construction, pollution sources, natural environment.

*В задачи исследований входило:*

- оценка состояния компонентов окружающей среды;
- оценка состояния экосистем, их устойчивости к воздействиям и способности к восстановлению;
- прогноз изменений природной среды в зоне влияния объекта капитального строительства при его строительстве;
- принятие решений для разработки природоохранных мероприятий по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности и обоснование природоохранных и компенсационных мероприятий по сохранению и восстановлению экологической обстановки;
- обоснование предложений и рекомендаций по организации экологического мониторинга в период строительства объекта капитального строительства.

*Объект исследования:* участок инженерно-экологических изысканий расположен в районе Лимбьяха МО г. Новый Уренгой Ямало-Ненецкого автономного округа.

Проектной документацией предусматривается строительство дороги к объектам индивидуального жилищного строительства в микрорайоне 06:01 района Лимбьяха г. Новый Уренгой.

Краткая техническая характеристика объекта:

- категория дороги – улицы и дороги местного значения в зонах жилой застройки (согласно СП 42.13330.2016);
- протяженность – 2,72 км;
- число полос движения – 2 шт.;
- ширина полосы движения – 3,5 м;
- расчетная скорость движения – 50 км/ч;
- вид покрытия: капитальное (асфальтобетон);
- ширина тротуара – 2 м.

Характеристики проектируемого объекта уточняются проектом, возможно изменение технико-экономических показателей.

Площадь участка планируемых работ (проектируемого объекта) составила 3,26 га, площадь участка инженерных изысканий – 15,0 га. Ситуационный план участка изысканий представлен на рисунке 1.

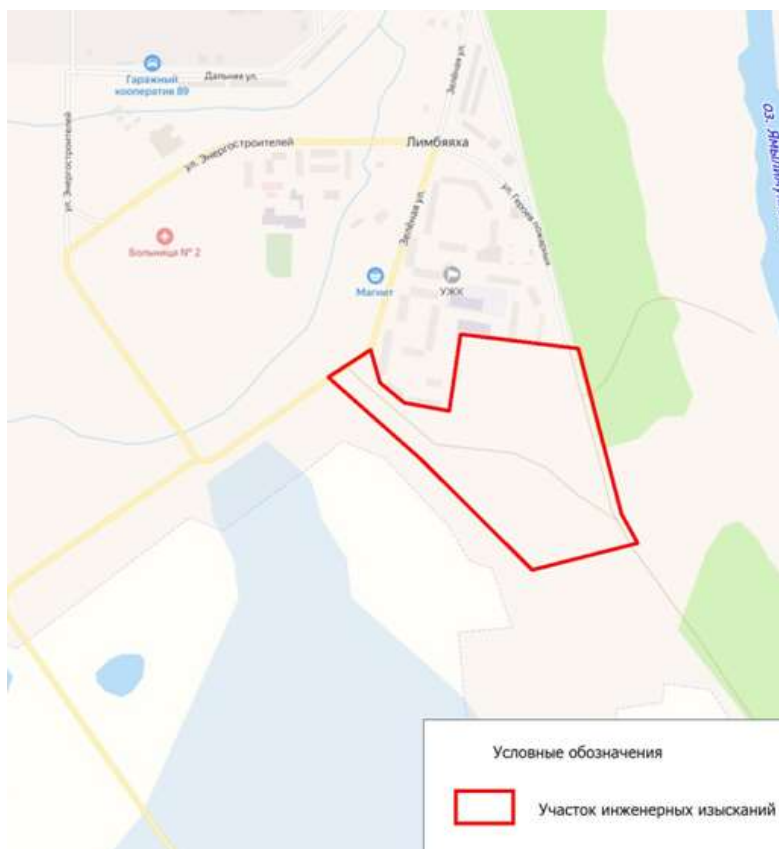


Рисунок 1 – Обзорная схема участка инженерно-экологических изысканий

В административном отношении участок изысканий расположен в г. Новый Уренгой, район Лимбяха (в южной части).

По физико-географическому районированию Тюменской области район изысканий располагается в Лесотундровой равнинной широтно-зональной области, Салехардской и Северо-Надым-Пурской провинции.

Территория изысканий представлена неосвоенной территорией в будущем микрорайоне индивидуальной жилой застройки. В северной части территории имеются строящиеся индивидуальные жилые дома, частично проведены инженерные коммуникации, размещены ТП, ГРП. Через территорию проходит грунтовая дорога. На отдельных участках сохранилась естественная древесно-кустарниковая растительность.

Прилегающие территории вокруг участка изысканий:

- с северной стороны – селитебные территории г. Новый Уренгой, район Лимбьяха, представленные средне этажными жилыми домами по ул. Зеленая,
- с восточной, южной и западной сторон – неосвоенные земли.

Структура земельного фонда проектируемого объекта представлена земельным участком с кадастровым номером 89:11:070101:690 (категория земель – земли населенных пунктов, разрешенное использование – под землями общего пользования), а также землями кадастрового квартала с кадастровым номером 89:11:070101.

К зонам особой чувствительности в районе участка можно отнести участки жилой застройки:

- участки среднеэтажной жилой застройки г. Новый Уренгой – в непосредственной близости к северу от участка изысканий,
- участки индивидуальной жилой застройки г. Новый Уренгой – имеются в пределах участка изысканий, в непосредственной близости от проектируемого объекта (на период выполнения инженерных изысканий на участке отсутствуют жилые дома, введенные в эксплуатацию, в северной части имеются строящиеся индивидуальные жилые дома).

В период эксплуатации проектируемого объекта жилые дома планируются к размещению непосредственно на участке изысканий, в непосредственной близости к объекту. К источникам загрязнения природной среды в районе участка изысканий можно отнести городскую улично-дорожную сеть с автотранспортом.

Пятна загрязнения окружающей среды, свалки отходов на территории участка не обнаружены. Абсолютные отметки поверхности в пределах площадки составляют 17,23-26,84 м БС.

Согласно п. 4.12 СП 11-103-97 наличие в районе расположения объекта строительства систематических наблюдений за характеристиками климата позволяет охарактеризовать степень гидрометеорологической изученности территории как «изученная».

Спутниковые снимки высокого разрешения на участок изысканий имеются на общедоступных сервисах GoogleEarth, GoogleMaps, Яндекс.Карты, BingMaps.

Метеорологические наблюдения осуществляются ФГБУ «Ямало-Ненецким ЦГМС» по данным систематических наблюдений.

Почвенный покров, растительный и животный мир, ландшафты участка изысканий, состояние почво-грунтов и подземных вод, радиационная обстановка непосредственно на участке изысканий изучаются в рамках настоящих инженерно-экологических изысканий с использованием фондовых материалов.

Геологическое строение участка изучается в рамках инженерно-геологических изысканий по настоящему объекту, а также по фондовым материалам.

Сведения об особо охраняемых природных территориях в районе участка изысканий имеются в официальных уполномоченных ведомствах. Согласно физико-географическому районированию, участок изысканий находится в пределах Обско-Тазовской провинции Западно-Сибирской физико-географической страны, которая занимает огромную аккумулятивную Западно-Сибирскую равнину.

Водораздельные равнины севера Западно-Сибирской низменности, сложенные суглинками (сверху опесоченными). Расположены в северной полосе северной тайги, в области многолетней мерзлоты, характеризуются развитием криогенных форм. Водоразделы почти сплошь заняты плоско- и крупнобугристыми мерзлыми торфяниками, в долинах – лиственничные, елово-лиственничные, березово-елово-лиственничные северо-таежные леса.

Поверхность территории изысканий представляет собой часть плоской озерно-аллювиальной равнины левобережья р. Пур, слабонаклоненной к северу. Плоский рельеф поверхности значительно осложнен древними ложбинами стока, эоловыми песчаными грядами, плоскобугристыми торфяниками, термокарстовыми озерами. Непосредственно участок изысканий в геоморфологическом отношении расположен на плоско-холмистой равнине левобережья р. Пур.

Абсолютные отметки поверхности в пределах площадки составляют 17,23-26,84 м БС. Из инженерно-геокриологических процессов на территории площадки изысканий наблюдается сезонное промерзание и пучение грунтов.

Согласно СП 14.13330.2018 «СНиП 11-7-81\*. Строительство в сейсмических районах» для средних грунтовых условий рассматриваемая территория относится к 5-балльной (карта В) и к 5-балльной (карта С) зонам сейсмичности при возведении объектов повышенной ответственности.

На рассматриваемой территории распространены три водоносных комплекса. Два нижних приурочены к коренным породам юра, мела, палеогена. Как источник централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в данном регионе представляет интерес верхний водоносный комплекс, сложенный породами олигоценового и плейстоцен-голоценового возраста. Водоносные горизонты этого комплекса взаимосвязаны и формируют единую водоносную толщу.

Условия формирования, водообильность, динамика подземных вод в этой толще четко определяются мерзлотными условиями. Здесь выделяются над- и межмерзлотные воды.

По возрасту водовмещающих пород выделяется два водоносных горизонта: салехардский и некрасовский. Межмерзлотные подземные воды представляют собой надежный источник водоснабжения и используются для водоснабжения местного населения. Подземные водоносные горизонты, имеющие хозяйственно-питьевое значение в районе участка изысканий достаточно защищены от загрязнения поверхностными стоками.

Участок изысканий в геоморфологическом отношении расположен на плоско-холмистой равнине левобережья р. Пур. Зона проектирования относится к I району, 1Г подрайону климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2020 и к I дорожно-климатической зоне согласно СП 34.13330.2021. Климат данного района резко континентальный. Зима суровая, холодная, продолжительная. Лето короткое, теплое. Короткие переходные сезоны – осень и весна. Наблюдаются поздние весенние и ранние осенние заморозки,

резкие колебания температуры в течение года и даже суток. Безморозный период очень короткий.

Среднегодовая температура воздуха минус 7,0°C, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января минус 26,5°C, а самого жаркого – июля +15,5°C. Абсолютный минимум – минус 56,3°C, а абсолютный максимум +34,0°C. Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе составляет 84 дня. Дата первого заморозка осенью 24.VIII, последнего весной 15.VI.

Основные климатические характеристики приведены в таблицах 1-3 и роза ветров – на рисунке 2.

Таблица 1 – Характеристика температурного режима воздуха

t °C воздуха	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Сред. мес.	-26,5	-24,9	-16,7	-10,0	-1,6	9,7	15,5	11,7	5,0	-5,5	-17,7	-22,8	-7,0
Абс. миним	-56,3	-56,0	-49,7	-41,7	-26,7	-7,1	-0,6	-3,7	-14,9	-36,7	-49,5	-55,8	-56,3
	1973	1951	2007	1985	1964	1961	1960	2006	1996	2006	2002	1984	1973
Сред. миним	-31,4	-29,8	-22,7	-16,0	-5,8	5,2	10,5	7,3	2,1	-8,9	-22,6	-28,2	-11,7
Абс. макс	1,2	2,6	9,5	11,8	29,0	33,8	34,0	31,0	25,6	16,3	4,2	1,7	34,0
	2007	2016	2008	2011	2005	2012	1968	2001	2008	2009	1967	2011	1968
Сред. макс	-21,7	-19,8	-11,2	-4,6	2,4	14,6	20,7	16,2	8,8	-2,6	-13,8	-18,5	-2,5

Почвенный покров района изысканий отличается пестротой. При затрудненном дренаже и близком залегании многолетней мерзлоты на разных почвообразующих породах господствуют тундровые торфянисто-глеевые почвы, сильнокислые, ненасыщенные, со слабодифференцированным профилем.

Таблица 2 – Характеристика температурного режима поверхности почвы

t почвы, °C	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средняя	-27,7	-26,4	-18,1	-11,0	-2,5	11,2	17,8	13,0	5,2	-6,0	-18,7	-24,3	-7,1



t почвы, °С	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Ср из абс max	-8,2	-6,3	-1,1	-0,1	11,3	35,0	39,1	32,2	21,8	6,5	-1,4	-4,9	39,3
Ср из абс min	-46,7	-46,5	-41,7	-34,6	-18,4	-2,7	3,9	0,3	-5,7	-26,2	-40,2	-46,2	-49,7
Абс. минимум	-54,0	-52,6	-51,0	-45,0	-29,8	-11,1	-2,0	-4,3	-17,6	-39,0	-49,9	-58,1	-58,1
	1979	2014	2007	1984	2006	1992	2001	2006	1996	2006	2000	2016	2016
Абс.максимум	0,0	-0,1	0,0	0,0	35,2	44,5	47,7	40,0	34,0	14,2	0,0	0,0	47,7
	2007	1995	1978	1978	2011	2011	1990	2001	2005	2009	1988	1979	1990

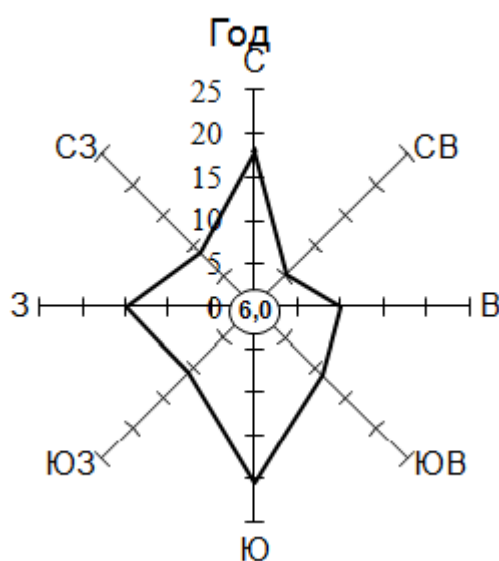


Рисунок 2 – Роза ветров, год

На более дренированных местоположениях и при отсутствии многолетней мерзлоты на легких и средних суглинках под тундровой растительностью формируются тундровые поверхностно-глеевые оподзоленные почвы, а под рединами и редколесьями – глеево-подзолистые.

К отличительным чертам этих подтипов почв относятся бóльшая дифференцированность профиля, слабое поверхностное оглеение, признаки оподзоленности.

Таблица 3 – Повторяемость (%) различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых образований

Масса, г/м				Число случаев
≤40	41- 140	141-310	311 - 550	
100	0	0	0	33

Почвенный покров участка изысканий частично трансформирован (проложенными инженерными сооружениями, грунтовой автомобильной дорогой), частично сохранил естественный облик в виде подзолистых почв.

На территории участка изысканий обнаружены следующие типы и подтипы почв и грунты:

- Естественные зональные почвы: тип – подзолистые, подтип – глееподзолистые легкосуглинистые почвы,
- Антропогенно-изменённые почвы: антропогенно-изменённые насыпные почвы,
- Техногенные грунты: запечатанные грунты.

Почвы имеют неблагоприятный водно-воздушный и тепловой режим и, как правило, низкопродуктивны. При освоении требуют глубокого рыхления, регулярного внесения органических и минеральных удобрений, известкования, тепловых мелиораций. Разновидности легкого механического состава, наиболее теплые и менее оглеенные, окультуриваются легче.

На участке строение антропогенно-измененных насыпных почв изучено почвенным разрезом.

Описание почвенного разреза:

Глубина разреза – 50 см.

H1 – на глубине 0-40 см – насыпной песчаный слой светло-коричневого цвета, в том числе содержит пески материнских подстилающих пород, с содержанием щебня, мусора и других включений;

C – на глубине 40-50 см – песчаная подстилающая материнская порода светло-коричневого цвета.

Для предварительной оценки агрохимических свойств почв участка изысканий в рамках отбора проб на химические показатели с поверхности почв участка отобраны пробы на содержание органического вещества (гумуса), водородного показателя водной и солевой вытяжки:

- проба № 2 – из участков распространения глееподзолистых легкосуглинистых почв,
- пробы № 1 и 3 – из участков распространения антропогенно-измененных насыпных почв.

Результаты анализов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты анализа проб почв на агрохимические показатели

Показатели	Пробы почв		
	Проба №1	Проба №2	Проба №3
Органическое вещество, %	0,96	0,98	0,95
pH солевой вытяжки, ед. pH	4,4	4,4	4,2
pH водной вытяжки, ед. pH	5,2	5,4	5,2

Согласно результатам анализа почв, содержание органических веществ в верхней части профиля всех исследованных почв составляет менее 1 %, pH солевой вытяжки – менее 4,5; pH водной вытяжки – менее 5,5.

Согласно ГОСТ 17.5.3.06-85 исследованные почвы участка изысканий не соответствуют критериям, предъявляемым к плодородному слою почв в связи с низким содержанием гумуса, кислой реакцией среды, а также в случае с антропогенно-измененными насыпными почвами – содержанием щебня и строительного мусора в профиле.

Таким образом, в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 норма снятия плодородного слоя почв на участке не определялась в связи с непригодностью почв участка изысканий для использования в биологической рекультивации.

В рамках настоящих инженерно-экологических изысканий проводилось изучение растительного покрова территории предстоящих работ. В основе

изучения лежало обобщение фондовых материалов на данную территорию и полевое обследование территории.

Современный облик растительности ЯНАО во многом определяется повышенным гидроморфизмом, обусловленным интенсивно идущими повсеместно процессами заболачивания. По современным представлениям, широтная дифференциация растительного покрова внутри бореальной зоны достаточно велика.

В соответствии с флористическим районированием исследуемый ландшафтный район приурочен к Сибирско-Арктической провинции Арктической подобласти Бореального царства.

Процессы заболачивания идут повсеместно: они сопровождаются сильным промерзанием грунтов; формирующиеся ряды заболоченных лиственничных и еловых лишайниково-сфагновых, зеленомошно-кустарничково-сфагновых редколесий.

При выполнении инженерно-экологических изысканий по итогам полевого обследования участка, а также анализа данных Красной книги Ямало-Ненецкого автономного округа и Красной книги РФ, установлено, что охраняемые виды растений, занесенные в Красную книгу ЯНАО и Красную книгу РФ на участке изысканий, отсутствуют.

В составе фауны Приуральского района насчитывается около 240 видов позвоночных животных, из них 44 вида млекопитающих, 192 вида птиц, 49 видов рыб, 3 вида амфибий и одна рептилия. Наиболее разнообразен видовой состав животных зоны лесотундры и северной тайги. Развито звероводство (разведение песцов и лисиц), рыбный и охотничий промыслы.

Основными охотничьими ресурсами являются такие виды как ондатра, белка, колонок, норка, горностай, лисица, песец, бурундук, дикий северный олень, лось, медведь, соболь, куница, россомаха, выдра, водно-болотная (кулики), водоплавающая (утки, гуси), боровая дичь (глухарь, тетерев, рябчик).

В водоемах обитают 49 видов рыб, из которых 30 – пресноводные, 3 – пресноводно-морские, 26 видов относятся к промысловым. Обилие кормов в

озерах и заливаемых поймах рек является благоприятным условием для размножения и нагула рыбы.

Непосредственно территория изысканий входит в границы населенного пункта и расположена на окраине селитебной территории. Ввиду постоянного шумового воздействия с прилегающих участков территория изысканий крайне бедна по видовому разнообразию. Из млекопитающих характерны насекомоядные и грызуны, свойственные сопредельным биоценозам. Из птиц высока доля экологически валентных видов: грача, белой трясогузки. В травостое на сопредельных территориях отмечается доминирование паукообразных и двукрылых.

При выполнении инженерно-экологических изысканий виды животных, занесенные в Красную книгу Ямало-Ненецкого автономного округа и Красную книгу РФ, а также следы их пребывания не обнаружены. Анализ качественного состава видового разнообразия животных по Красной книге ЯНАО показал отсутствие постоянного местообитания в районе проведения работ редких и исчезающих видов. В районе проведения планируемых работ миграционные процессы не наблюдались.

По степени нарушенности ландшафты в районе участка изысканий можно разделить на три категории:

- ненарушенные ландшафты (березово-лиственничные леса на глееподзолистых почвах);
- слабонарушенные ландшафты (нарушенные участки с сорно-луговыми очагово-покровными сообществами на антропогенно-нарушенных насыпных почвах),
- сильнонарушенные ландшафты (участки грунтовых дорог и инженерных сооружений с нарушенным почвенным и растительным покровом).

Проектируемый объект – дорога улично-дорожной сети к объектам индивидуального жилищного строительства.

Согласно сведениям Администрации МО, г. Новый Уренгой на участке изысканий отсутствуют полигоны ТБО, шламонакопители, скотомогильники,

биотермические ямы и их санитарно-защитные зоны, а также кладбища и их санитарно-защитные зоны.

Размеры охранных зон водных объектов в районе участка изысканий представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Размеры охранных зон водных объектов в районе участка изысканий

Водный объект	Длина водотока, км/площадь озера, кв.км	Размер водоохраной зоны, м	Размер прибрежной защитной полосы, м	Размер береговой полосы, м	Расстояние от водного объекта до участка изысканий, м
Ручей без названия	2,9 км	50	50	5	70
оз. Ямылимуяганто	5,06 кв.км	50	50	20	418
р. Пур	389 км	200	50	20	7900

В связи с достаточной удаленностью водных объектов, на участке изысканий отсутствуют их водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы и береговые полосы.

На участке изысканий отсутствуют источники питьевого водоснабжения (подземные и поверхностные) и их зоны санитарной охраны.

Таким образом, на участок изысканий не распространяются ограничения хозяйственной деятельности, связанные с зонами санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения.

Участок изысканий расположен в пределах населенного пункта г. Новый Уренгой, категория земель территории участка изысканий – «земли населенных пунктов».

Проектируемая дорога обеспечивает подъезд к земельным участкам, выделенным для индивидуальной жилой застройки населенного пункта.

Проектируемый линейный объект – дорогу допускается размещать как на землях лесного фонда, так и на землях населенных пунктов.

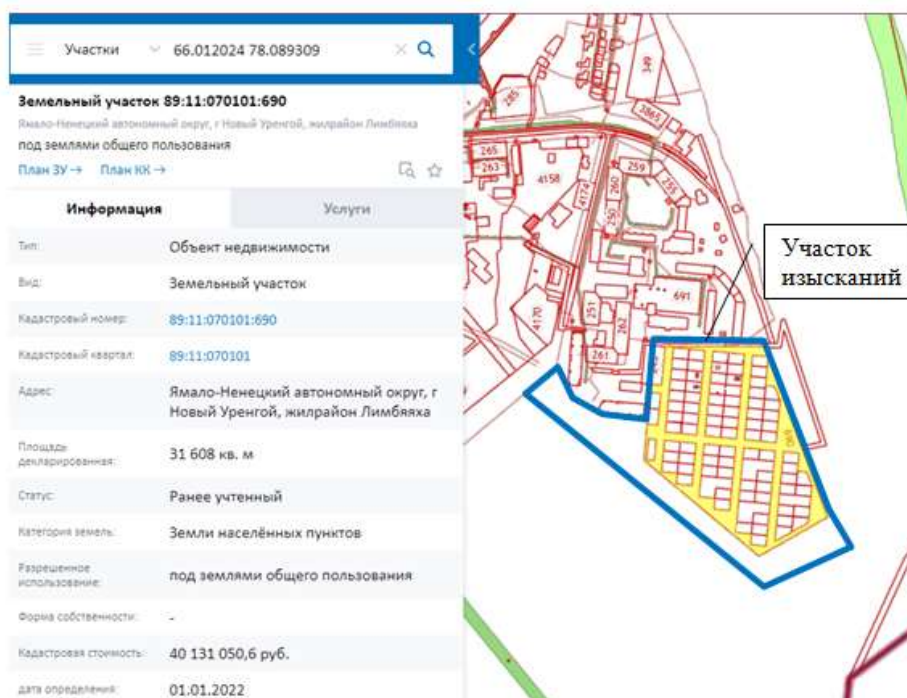


Рисунок 3 – Сведения Единого государственного реестра недвижимости согласно Публичной кадастровой карте Росреестра

Автомобильный транспорт является как источником шумового воздействия, так и источником поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

В период проведения работ основным негативным фактором воздействия на атмосферный воздух будет являться работа строительной спецтехники. В ходе работ будет происходить выброс загрязняющих веществ в воздух от ДВС техники, а также при перемещении масс грунта в ходе земляных работ, при работе дизельных компрессоров, сварочных агрегатов и др. Также работой строительной техники будут обусловлены шумовое и вибрационное воздействия. Данные виды воздействий будут локализованы участками проведения работ.

С целью защиты окружающей среды от загрязнения рекомендуются следующие мероприятия, осуществление которых позволит предотвратить или максимально снизить отрицательное воздействие на природную среду:

- все работы выполнять только в пределах отвода земельного участка, назначенного проектом;
- предотвращение загрязнения территории строительными и прочими отходами, включая предотвращение разлива горюче-смазочных материалов.

Организация системы сбора, сортировки, временного хранения отходов производства и потребления, образующихся в ходе проведения работ на специально оборудованных площадках, предотвращающих попадание стоков в почвенную среду и грунтовые воды;

– для уменьшения загрязнения атмосферного воздуха в период проведения работ предусмотреть поддержание технического состояния транспортных средств и строительной техники в соответствии с нормативными требованиями по выбросам загрязняющих веществ, периодическое осуществление инструментального контроля за выбросами загрязняющих веществ от работающих машин, также при проведении работ рекомендуется преимущественное использование готовых конструкций и материалов;

– техническое обслуживание, мойка и заправка машин и механизмов, хранение ГСМ должны производиться на специально оборудованных площадках, предусматривающих утилизацию загрязненных стоков без попадания в почвенную среду, поверхностные стоки и грунтовые воды;

– при оборудовании бытовых, хозяйственных и вспомогательных помещений следует также предусмотреть мероприятия по предотвращению попадания сточных вод и образующихся отходов в почвенную среду, поверхностные стоки и грунтовые воды;

– выполнять периодический осмотр участка работ с целью установки наличия либо отсутствия повреждений установленных конструкций и предупреждения возникновения аварийных ситуаций.

*Вывод:* в пределах территории инженерно-экологических изысканий, предусмотренные техническим заданием работы, могут быть реализованы с учетом необходимых ограничений хозяйственной деятельности и выполнения требований по охране окружающей среды и объектов культурного наследия.

### **Литература**

1. Конушина Е.Ю. Особенности проведения инженерно-геодезических изысканий в условиях распространения многолетнемерзлых пород (на примере полуострова Таймыр) // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 10. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_10\_530.



2. Лапин Н.А. Анализ проведения инженерно-геодезических изысканий для реконструкции дорожного полотна (на примере города Тюмень) / Н.А. Лапин, Е.Ю. Конушина // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии: Сборник трудов LVIII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 410-423. – EDN SRNLXK.

3. Матвеева А.А. Особенности установления охранных зон для линейных объектов на межселенных территориях / А.А. Матвеева, Т.А. Юрина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 4(400). – С. 388-393. – DOI 10.55186/25876740\_2024\_67\_4\_388. – EDN EVSSDE.

4. Рацен С.С. Анализ проведения инженерно-геодезических изысканий в условиях распространения многолетнемерзлых пород (на примере «Порт север. База ГСМ») / С.С. Рацен, Н.В. Литвиненко, Е.Ю. Конушина, Т.Н. Рацен // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2024. – № 6(402). – С. 659-664. – DOI 10.55186/25876740\_2024\_67\_6\_659. – EDN DVLOYN.

5. Роот Ю.С. Изучение воздействия антропогенных факторов на окружающую среду / Ю.С. Роот, Н.В. Литвиненко, А.И. Солошенко // Современное образование: проблемы, решения, тенденции развития: Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 23 ноября 2023 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука", 2023. – С. 168-172. – EDN LXSOIZ.

6. Рябкова Е.В. Термины, устройства, приспособления и инструменты, используемые при проведении земельно-кадастровых геодезических работ / Е.В. Рябкова, Н.В. Литвиненко, А.А. Юрлова // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: Сборник трудов LVII Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 183-196. – EDN QVWOBU.

7. Тельманов А.С., Симакова Т.В., Симаков А.В. Определение координат характерных точек границ земельного участка методом спутниковых геодезических измерений (определений) // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ для АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14-18 марта 2022 года. Том Часть 2. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 776-785.

8. Филатов В.К., Рацен С.С. Особенности производства геодезических работ при выполнении изысканий под линейные объекты // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса: Сборник трудов LVII научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, Тюмень, 27 февраля – 03 2023 года. Том Часть 5. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 288-293.

9. Филатов В.К. Инженерно-геодезические изыскания под автомобильную дорогу на территории Ямало-Ненецкого автономного округа // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе: Сборник трудов LVII Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 270-283.

10. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории: Учебное пособие. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 149 с. – ISBN 978-5-98346-146-8.

### References

1. Konushina E.Yu. Features of engineering and geodetic surveys in the conditions of permafrost distribution (on the example of the Taimyr Peninsula) // Moscow Economic Journal. – 2023. – Vol. 8, №10. – DOI 10.55186/2413046X\_2023\_8\_10\_530.

2. Lapin N.A. Analysis of engineering and geodetic surveys for the reconstruction of the roadway (on the example of the city of Tyumen) / N.A. Lapin, E.Yu. Konushina // Strategic resources of the Tyumen agro-industrial complex: people, science, technology: Collection of works of the LVIII international scientific and practical

conference of students, graduate students and young scientists, Tyumen, March 12, 2024. – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2024. – P. 410-423. – EDN SRNLXK.

3. Matveeva A.A. Features of establishing security zones for linear objects in inter-settlement territories / A.A. Matveeva, T.A. Yurina // International Agricultural Journal. – 2024. – №4 (400). – P. 388-393. – DOI 10.55186/25876740\_2024\_67\_4\_388. – EDN EVSSDE.

4. Ratsen S.S. Analysis of engineering and geodetic surveys in the conditions of permafrost distribution (on the example of "Port Sever. Fuel and Lubricant Base") / S.S. Ratsen, N.V. Litvinenko, E.Yu. Konushina, T.N. Ratsen // International Agricultural Journal. 2024. – №6 (402). – P. 659-664. – DOI 10.55186/25876740\_2024\_67\_6\_659. – EDN DVLOYN.

5. Root Yu.S. Study of the impact of anthropogenic factors on the environment / Yu.S. Root, N.V. Litvinenko, A.I. Soloshenko // Modern education: problems, solutions, development trends: Collection of articles from the VIII International scientific and practical conference, Petrozavodsk, November 23, 2023. – Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science", 2023. – P. 168-172. – EDN LXSOIZ.

6. Ryabkova E.V. Terms, devices, accessories and tools used in land cadastral geodetic works / E.V. Ryabkova, N.V. Litvinenko, A.A. Yurlova // Successes of youth science in the agro-industrial complex: Collection of works of the LVII Student scientific and practical conference, Tyumen, November 30, 2022. – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2022. – P. 183-196. – EDN QVWOBU.

7. Tel'manov A.S., Simakova T.V., Simakov A.V. Determination of coordinates of characteristic points of the boundaries of a land plot by the method of satellite geodetic measurements (determinations) // ACHIEVEMENTS OF YOUTH SCIENCE for the AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX: Collection of materials of the LVI scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists, Tyumen, March 14-18, 2022. Volume Part 2. – Tyumen: Northern Trans-Urals State Agrarian

University, 2022. - P. 776-785. 8. Filatov V.K., Ratsen S.S. Features of the production of geodetic works when performing surveys for linear objects // Achievements of youth science for the agro-industrial complex: Collection of works of the LVII scientific and practical conference of students, graduate students and young scientists, Tyumen, February 27 - 03 2023. Volume Part 5. – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2023. – P. 288-293.

9. Filatov V.K. Engineering and geodetic surveys for a road on the territory of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug // Successes of youth science in the agro-industrial complex: Collection of works of the LVII Student scientific and practical conference, Tyumen, November 30, 2022. – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2022. – P. 270-283.

10. Photogrammetry and remote sensing of the territory: Textbook. – Tyumen: State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, 2023. – 149 p. – ISBN 978-5-98346-146-8.

© Литвиненко Н.В., Рацен С.С., Рацен Т.Н., 2024. *International agricultural journal*, 2024, № 6, 2237-2256

**Для цитирования:** Литвиненко Н.В., Рацен С.С., Рацен Т.Н. ПРОВЕДЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА // *International agricultural journal*. 2024. № 6, 2237-2256