


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Геолого-географический факультет
Кафедра географии

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Руководитель ООП ВО
по направлению подготовки
05.03.02 География
д-р геогр. наук, профессор

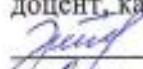

Н.С. Евсева
«22 июня» 2020 г.


БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

по основной образовательной программе подготовки бакалавров
направление подготовки
05.03.02 География


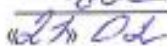
Потапова София Андреевна

Руководитель ВКР
доцент, канд. геогр. наук

З.Н. Квасникова
«26» 06 2020 г.

Автор работы
студентка группы № 02604

С.А. Потапова

Министерство науки и высшего образования РФ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет
Кафедра географии

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП ВО
по направлению подготовки
05.03.02 География
д-р геогр. наук, профессор
 Н.С. Евсева
 20.06.20 г.

ЗАДАНИЕ

по подготовке выпускной работы бакалавра

студентке Потаповой Софии Андреевне группы № 02604

1. Тема выпускной работы: *«Оценка устойчивости ландшафтов северных территорий»*

2. Срок сдачи студентом выполненной выпускной работы:

а) на кафедре – 15.06.2020 г.

б) в ГАК – 18.06.2020 г.


3. Исходные данные к работе: *цель: провести оценку ценности и устойчивости ландшафтов ключевого участка. Задачи: собрать и проанализировать литературные и картографические источники, рассмотреть физико-географическую характеристику исследуемой территории, создать крупномасштабную типологическую ландшафтную карту видов урочищ ключевого участка бассейна реки Надым и проанализировать морфологическую структуру ландшафтов, провести оценку ценности и устойчивости ландшафтов в соответствии с выбранной методикой и составить карту.*

4. Краткое содержание работы: *1. Физико-географическая характеристика исследуемой территории – 1 глава 17.02.2020 г., Ландшафты ключевого участка - 2 глава 02.03.2020 г., 3. Методика оценки устойчивости ландшафтов – 3 глава 06.04.2020 г., 4. Анализ оценки устойчивости ключевого участка – 4 глава 11.05.2020 г.*

5. Указать предприятие, организацию, по заданию которого выполняется работа: *ОАО «ТомскНИПИнефть» г. Томск, Томский государственный университет.*

6. Перечень графического материала: *ландшафтная карта, карта оценки устойчивости территории*

7. Дата выдачи задания «23» декабря 2019 г.

Руководитель выпускной работы: доцент кафедры географии  З.Н. Квасникова
Задание принял к исполнению

Дата, подпись студента

23.12.19 

АННОТАЦИЯ

В работе рассмотрены физико-географическая характеристика долины реки Надым в среднем течении. Созданы разномасштабные ландшафтные карты и проанализирована морфологическая структура. Изучена методика и проведена оценка ценности, функций и устойчивости геосистем северных территорий, в местах предполагаемой нефтедобычи.

Работа написана на основе материалов, собранных во время прохождения производственной практики в ОАО «ТомскНИПИнефть» (г. Томск).

ANNOTATION

The work considers the physical and geographical conditions of the Nadym river basin in the middle course. Different-scale landscape maps were created and the morphological structure was analyzed. The methodology is analyzed and the value, functions and stability of the geosystems of the northern territories in the areas of the proposed oil production are evaluated.

The work is written on the basis of materials collected during practical training at ОАО «TomskNIPIneft».

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	6
1.1 Географическое положение	6
1.2 Геологическое строение	6
1.3 Рельеф	9
1.4 Поверхностные и подземные воды. Мерзлота	12
1.5 Климатические условия	14
1.6 Почвенный покров	16
1.7 Растительность	17
2 ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	18
2.1 Методика составления ландшафтной карты	18
2.2 Анализ морфологической структуры геосистем бассейна реки Надым в среднем течении	20
2.3 Природно-территориальные комплексы ключевого участка	24
2.3.1 Методика построения крупномасштабной ландшафтной карты ключевого участка	24
2.3.2 Анализ морфологической структуры геосистем ключевого участка	26
3 ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ	30
3.1 Общие понятия устойчивости ландшафтов	30
3.2 Методика оценки ландшафтов северных территорий	33
3.2.1 Крупномасштабные карты ресурсных и средоохранных функций	33
3.2.2 Разработка крупномасштабных карт ресурсной ценности ландшафтов	35
3.2.3 Разработка крупномасштабных карт устойчивости ландшафтов	36
4 ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ	45
ПРИЛОЖЕНИЕ А Ландшафтная среднемасштабная типологическая карта видов урочищ бассейна реки Надым	48
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Ландшафтная крупномасштабная типологическая карта видов урочищ участка инженерно-экологических изысканий третьей надпойменной террасы бассейна реки Надым	53
ПРИЛОЖЕНИЕ В Оценка функций и ценности геосистем ключевого участка	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Карта суммарной оценки функций экосистем ключевого участка	70
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Карта оценки устойчивости экосистем ключевого участка	72

ВВЕДЕНИЕ

Север Западной Сибири – основная база нефтегазового комплекса России. Освоение месторождений сопровождается интенсивной эксплуатацией природных ресурсов. Слишком быстрый рост промышленности и нагрузок на ландшафты приводит к экологическим проблемам, таким как уничтожение почв, растительности, загрязнение воздуха, поверхностных и подземных вод и т.д. Главными причинами возникновения экологических бедствий является неправильная организация проектировочных мероприятий для создания устойчивых пространственно-временных геотехнических систем. Для обеспечения оптимального природопользования с минимальным ущербом важна ландшафтно-экологические исследования. При этом решающее значение принадлежит проектировочному аспекту ландшафтно-техносистемного синтеза. Главными целями повышения экологической безопасности является восстановление и сохранение природных систем, а также их ресурсов.

Актуальность данной темы заключается в том, что подобные исследования позволяют в дальнейшем разрабатывать наиболее безопасные и целесообразные программы эксплуатации земель в промышленных целях с минимальным ущербом природно-территориальным комплексам, грамотнее планировать инженерно-строительные работы и в дальнейшем обеспечивать оптимальную систему экологического мониторинга на эксплуатируемых территориях.

Объект исследования: долина реки Надым в среднем течении.

Предмет исследования: природно-территориальные комплексы ключевого участка.

Цель исследования: анализ морфологической структуры и оценка ценности и устойчивости природных комплексов ключевого участка.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. собрать и проанализировать литературные и картографические источники информации;
2. рассмотреть физико-географическую характеристику исследуемой территории;
3. выявить положение геосистем района исследования в иерархии физико-географического районирования и ландшафтного картографирования России.
4. создать крупномасштабную типологическую ландшафтную карту видов урочищ ключевого участка бассейна реки Надым в среде ArcGis (ESRI Inc);
5. провести анализ морфологической структуры геосистем ключевого участка;

6. изучить методики по определению ценности и устойчивости ландшафтов;
7. провести оценку ценности и устойчивости геосистем в соответствии с выбранной методикой;
8. создать крупномасштабную карту, отражающую результаты проведенной оценки для ключевого участка.

При написании данной работы были использованы методы: сравнительно-описательный, ландшафтно-индикационный, картографический, аналитический, а также метод геоинформационного картографирования. Карты были созданы при помощи пакета ГИС программ: векторизатор Easy Trace 8.65 (Easy Trace Group) и полнофункционального комплекса ArcGis 10.5 (ESRI Inc). За основу были взяты: топографическая карта исследуемого участка масштаба 1: 100 000, космический снимок ключевого участка (спутник Landsat, пространственное разрешение – 30м).

Основной объем материала был собран во время прохождения производственной практики в ОАО «ТомскНИПИнефть» (г. Томск) в 2019 году в секторе экологического картографирования под руководством ведущего инженера С.В. Ардашниковой.

В дальнейшем материалы работы могут быть использованы проектными организациями при разработке документации экологического сопровождения инвестиционно-строительных проектов в нефтегазовом комплексе.

Данная работа состоит из введения, четырех основных глав, заключения. Общий объем бакалаврской работы составляет 73 страницы и включает девятнадцать иллюстраций, пять приложений. Список литературы насчитывает 41 источник.

1 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

1.1 Географическое положение

Исследуемый район располагается в северной части Западно-Сибирской равнины, на Надымской низменности [22], в пределах Полуи-Надымского междуречья, в среднем течении реки Надым [4]. Координаты: 72⁰ в.д. 65⁰ с.ш. – 73⁰ в.д. 65⁰ с.ш. В административном отношении участок находится в пределах Уральского Федерального округа, на севере Тюменской области, в Ямало-Ненецком автономном округе [2] (рис. 1). Для более детального исследования в долине был выбран ключевой участок в Надымском районе [16].



Рисунок 1 – Фрагмент карты административного деления Ямало-Ненецкого автономного округа с расположением исследуемого участка (отмечено коричневым контуром) 1 : 4 250 000 [16]

1.2 Геологическое строение

Долина реки Надым расположена в северной части Западно-Сибирской плиты, в пределах аккумулятивно субгоризонтальной равнины [5, 30].

В геологическом разрезе Западно-Сибирской равнины выделяются образования складчатого палеозойского фундамента плиты и полого залегающего на них мощного чехла

осадочных пород мезозойско-кайнозойского возраста. Между ними залегают образования второго структурного этажа, входящие в состав фундамента и не имеющие сплошного распространения [14]. Фундамент представлен отложениями Корликовской свиты, относящейся к палеогеновой системе [9].

Образования осадочного чехла представлены преимущественно рыхлыми породами мезозоя и кайнозоя. Отложения юры развиты в северной и центральной частях плиты почти повсеместно. Это морские осадки. Нижневолжский ярус сложен черными аргиллитами и глинами с конкрециями пирита и сидерита. На западе песчано-глинистые отложения келловея вскрыты в прибортной части Надымской впадины и на склонах Северо-Сосьвинского мегавала. Отложения нижневолжского яруса в Надымской впадине погружены на 2000 м и более. Близкое залегание к дневной поверхности отложений юрской системы не установлено.

Отложения меловой системы, представленные морскими, лагунными и континентальными фациями ее двух отделов, распространены исключительно широко. Их мощность на севере достигает 1000–1800 м. Эти отложения распространены широко, залегают неглубоко от поверхности и вскрываются в обнажениях по берегам рек.

Отложения палеогена перекрывают сплошным плащом почти всю равнину и представлены преимущественно морским осадочным комплексом, который согласно или трансгрессивно залегает на мезозойских породах или непосредственно на складчатом фундаменте плиты.

В целом долина реки Надым, в геологическом отношении принадлежит к области крупных речных долин, сложенных аллювиальными верхнечетвертичными отложениями, которые имеют широкое распространение [23]. Мощность их колеблется в зависимости от характера тектонических структур: в областях погружения плиты она достигает 300–350 м, а на локальных поднятиях сокращается до 5–10 м. практически все формы современного рельефа равнины сложены четвертичными отложениями [14].

В пределах исследуемой территории в соответствии с государственной геологической картой плиоцен-четвертичных образований Российской Федерации 1 : 1 000 000 четвертичные отложения представлены (рис. 2):

- аллювиальными отложениями пойменных террас: песками, супесями, торфом, местами гравием, галькой, валунами голоценового возраста (до 20–25 м)
- аллювиальными отложениями первой надпойменной террасы сартанского горизонта: песками, местами с линзами гравия и гальки, торфом (10–12 м)

- озерно-аллювиальными отложениями четвертой надпойменной террасы тазовско-казанцевского горизонта: песками с прослоями супесей, суглинками, линзами торфа (10–35 м) [8].

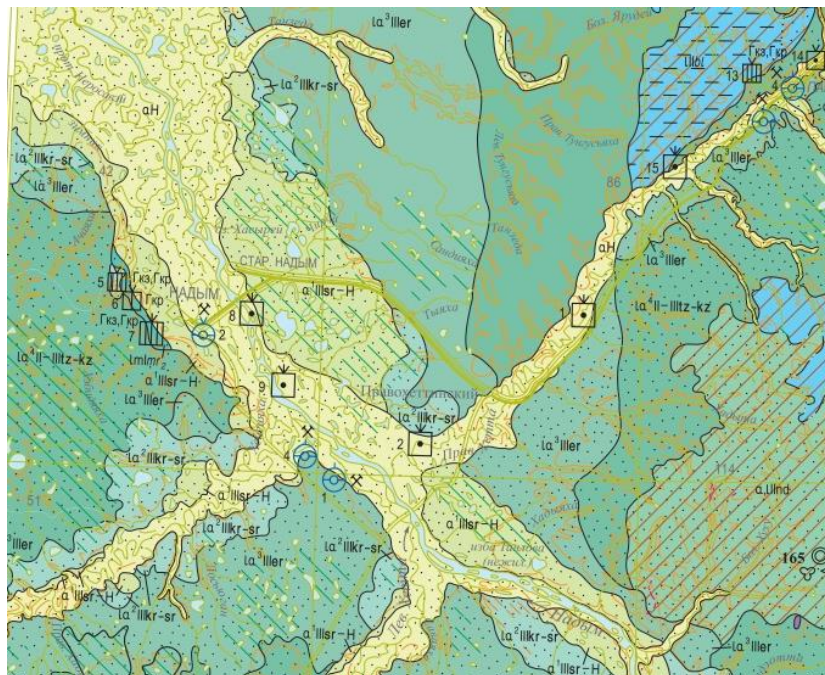
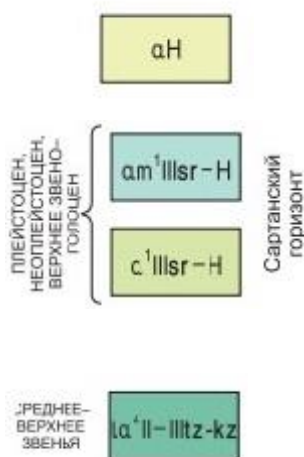


Рисунок 2 – Фрагмент государственной геологической карты плиоцен-четвертичных образований Российской Федерации 1 : 1 000 000 [8]

Условные обозначения:



Аллювиальные отложения пойменных террас [1, 2, 3]. Пески, супеси, торф, местами гравий, гальки, валуны (до 20–25 м). Песок строительный, пресные воды.

Аллювиально-морские (дельтовые, ваттовые, эустарные) отложения первой террасы [1]. Суглинки, супеси с прослоями песков (до 15 м).

Аллювиальные отложения первой надпойменной террасы [1, 2, 3]. Пески, местами с линзами гравия и гальки, торф (10–12 м). Пресные воды, песок строительный.

Тазовский-казанцевский горизонты. Озерно-аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы [2, 3]. Пески с прослоями супесей, суглинков, линзами торфа (10–15 м). Глины кирпичные и керамзитовые, пресные воды.

Отличительной особенностью является широкое развитие песчаных пород в разрезе поймы и всех надпойменных террас. Это обусловлено очень большим присутствием песчаных пород в верхней части разреза междуречных равнин в долине реки Надым, а также

недостаточной выработанностью продольного профиля рек области, относительно большим их уклоном. Среди аллювиальных песков преобладают пески мелкие и пылеватые, которые вместе слагают около 70 % разреза, но встречаются также и пески средней крупности.

Глинистые породы в разрезе надпойменных террас встречаются достаточно редко. В разрезе озерно-аллювиальных отложений, слагающих третью надпойменную террасу, преобладают пески мелкие и пылеватые, реже – пески средней крупности. Глинистые породы, представлены супесями и легкими суглинками, развиты в разрезе третьей террасы шире, чем в первой и во второй. В минералогическом составе песчаной фракции песков, супесей и суглинков преобладают легкие минералы: кварц, полевые шпаты. В глинистой фракции супесчано-суглинистых пород преобладают гидрослюды и смешанно слоистые образования монтмориллонитово-гидрослюдистого состава, реже встречается каолинит. Как песчаные, так и супесчано-суглинистые породы Надымской области являются незасоленными и практически бескарбонатными. Значительная площадь описанных пород перекрыта голоценовыми озерно-болотными отложениями, представленными в основном торфом. Его мощность часто составляет 1,5 – 2 м, реже 5-6 м и более [25].

1.3 Рельеф

Для данной территории крупной эндогенной формой рельефа является Западно-Сибирская равнина, более низкой по рангу – Надымская низменность (рис. 3) [22].

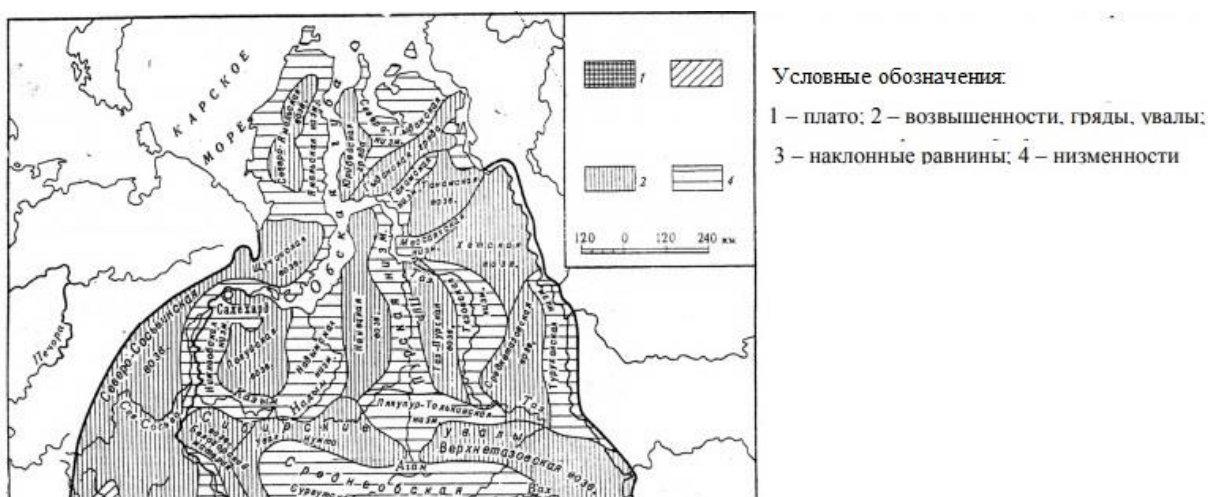


Рисунок 3 – Фрагмент орографической схемы Западно-Сибирской и Тургайской равнин [22]

В целом, рельеф можно охарактеризовать как низменный (абсолютные высоты не превышают отметки 66 м) слаборасчлененный. В пределах долины реки Надым

располагаются экзогенные формы рельефа, образованные флювиальными и криогенными процессами. Развита эрозионная и аккумулятивная формы рельефа [13].

Основываясь на анализе орографической схемы Западной Сибири (см. рис. 3) и топографической карты данного участка (рис. 4) можно сделать вывод, что основным типом рельефа является долинный тип, который включает в себя русло реки, пойму и надпойменные террасы. Криогенные процессы в данном случае накладываются на формы рельефа долинного типа, тем самым усложняя его.

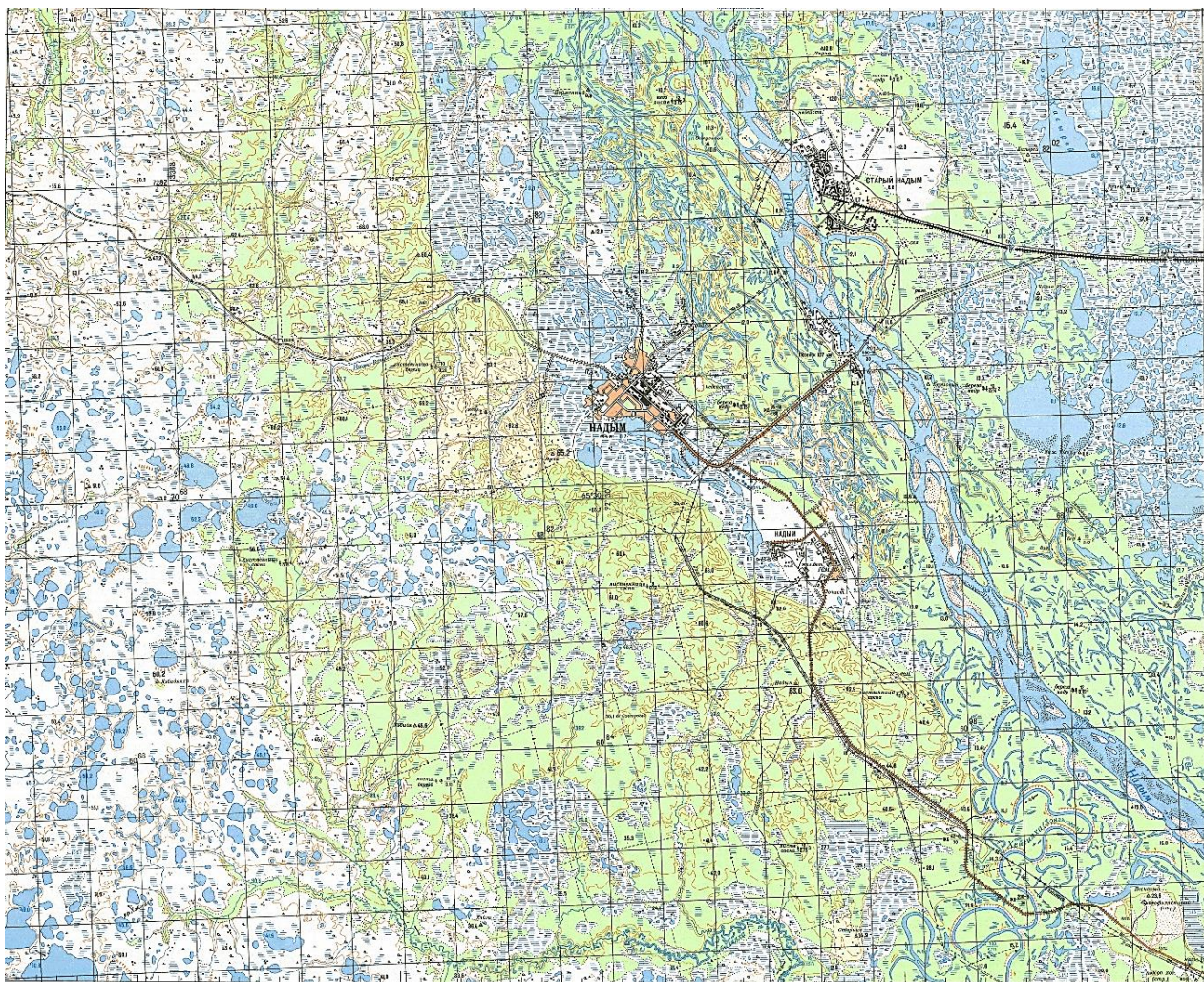


Рисунок 4 – Топографическая карта исследуемого участка 1 : 100 000 [29]

Ширина долины реки Надым достигает 50–70 км. Вся долину р. Надым образуют высокая и низкая поймы, плоские, редко полого-волнистые террасы позднеплейстоценового возраста с относительными превышениями 8–12 м (первая), 15–20 м (вторая), 25–35 м (третья) и 40–70 м (четвертая). Наиболее широко распространена третья надпойменная терраса [27].

Флювиальные рельефообразующие процессы – совокупность геоморфологических процессов, осуществляемых текучими водами [13]. На исследуемом участке аккумулятивные формы рельефа, образованные флювиальными процессами представлены:

- А. -внутриусловными грядовыми формами рельефа
 - а) побочными
 - б) осередками
- В. -пойменными островами
- С. -конусами выноса (в масштабе карты не выражены)
- Д. -площадками трех надпойменных террас с холмисто-ложбинным и гривисто-ложбинным микрорельефом

Эрозионные формы рельефа, образованные флювиальными процессами:

- А. -руслом реки
- В. -старицами
- С. -долинами мелких притоков, расчленяющих поверхности надпойменных террас

Криогенные термокарстовые рельефообразующие процессы – процесс образования отрицательных форм рельефа при оттаивании и осадке многолетнемерзлых льдонасыщенных грунтов в результате изменения условий теплообмена многолетних мерзлых пород с атмосферой [13]. Такие формы рельефа представлены множеством термокарстовых озер.

Биогенно-хемогенные процессы рельефообразования или заболачивание – процесс образования болота на переувлажненных участках земной поверхности вследствие затрудненного стока, подъема уровня подземных вод или изменения режима испарения. Обязательным признаком болота, по мнению большинства исследователей, является торфообразовательный процесс – образование органоминеральной породы в результате неполного распада отмирающих болотных растений в условиях повышенной влажности и недостатка кислорода [12].

Согласно карте основных рельефообразующих процессов, основными экзогенными процессами, формирующими основные черты современного рельефа, являются озерно-аллювиальный (заболачивание), относящийся к флювиальным и комплексным денудационным процессам, а также процесс относящийся к биогенно-хемогенным – болотообразование [32].

1.4 Поверхностные и подземные воды. Мерзлота

Гидрографическая сеть представлена рекой Надым, а также большим количеством небольших рек, ручьев, внутриболотных озер и озерков. Хорошо развита система стариц. Реки и ручьи протекают среди болот и являются притоками реки Надым, некоторые не имеют стока в реки, т.к. соединяют отдельные озера. Помимо р. Надым протекают реки Тьяха (правый приток реки Надым), Хейгияха (левый приток реки Надым, 243 км), Хэбидьяха, Пензерьяха, Сапатиматьяха, Ачаяха, Яхойяха, Нгарка-Вэлояха, Хайяка и др.

Река Надым является судоходной. Длина реки 545 км, площадь бассейна 64 тыс. км². Она берёт начало в оз. Нумто на возвышенности Сибирские Увалы, течёт на север по Западно-Сибирской равнине. Впадает в Обскую губу Карского моря и образует устье эстуарно-дельтового типа. Крупнейшие правобережные притоки: Танловая (238 км) и Правая Хетта (237 км). С левого берега впадают Левая Хетта (357 км) и Хейгияха (243 км). Среднегодовой расход воды: 446 м³/с, объём стока около 14,1 км³/год (у г. Надым). Среднегодовой сток взвешенных наносов, поступающий в устье Надыма, в среднем 0,33–0,40 млн т/год. Основной вид русловых деформаций – свободное меандрирование (рис. 5).

Размывы пойменных берегов на реке происходят со скоростью от 2 до 5 м/год (местами до 9 м/год), побочни перекаатов смещаются со средней скоростью 55–70 м/год, осередки – 35–40 м/год. Надым формирует многорукавную дельту выполнения. На реке промерзает от 50 до 80% площади русла. По гидрохимическому режиму реки бассейна относятся к сибирскому гидрокарбонатному типу (по классификации О.А. Алекина). Они отличаются низкой минерализацией воды в тёплый период года (менее 100–150 мг/л) [36].



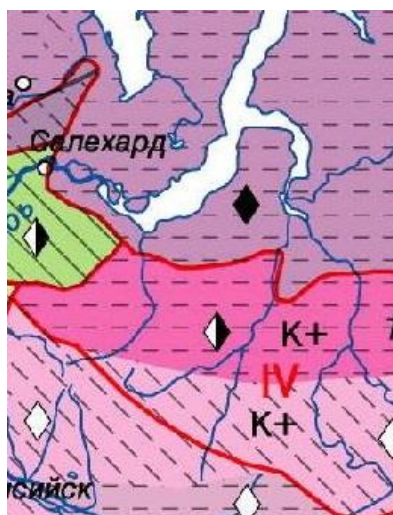
Рисунок 5 – Меандры реки Надым, аэрофотоснимок [35]

В питании реки главную роль играют талые снеговые воды (54%). Половодье характеризуется относительно высоким и быстрым подъемом уровня и сравнительно медленным спадом. Половодье во второй половине апреля - мае, у г. Надыма в среднем в середине мая, достигает пика через две недели (подъем уровня обычно более 4,0–4,5 м) и завершается в низовьях в июле - первой декаде августа (в среднем в начале третьей декады июля). Средняя продолжительность половодья 60–70 дней (она увеличивается вниз по течению), наименьшая – около 1,5 мес., наибольшая – свыше 3,0 мес. [28].

Озера распространены практически повсеместно в мелких озерных котловинах, форма в основном блюдцеобразная, береговая линия изрезана слабо. Большинство озер имеют ледниковое происхождение, также встречаются озера, имеющие пойменное, термокарстовое, западинное происхождение. Озера и озёрки, как правило, соединены протоками. Речки и ручьи, в основном, берут начало из озер [29]. Наиболее крупное озеро – Хасырей.

Также территория характеризуется значительной заболоченностью, она обусловлена слабой расчлененностью рельефа, малым врезом и замедленным стоком рек, а также превышением осадков над испарением [7]. Болотные комплексы характеризуются как слабо- и средне обводнённые [5]. Преобладают арктические, преимущественно низинные, залегающие на мерзлых грунтах болота [10]. Болота отличаются малой мощностью торфа. Распространены плоско- и крупнобугристые болота. Бугры – результат процесса морозного выпучивания – содержат мерзлое, не оттаивающее ядро. В целом болота существенно влияют на сток рек, замедляя и уменьшая его; они понижают высоту весеннего половодья и удлиняют период половодья

Грунтовые воды, т.е. воды первого от поверхности водоносного горизонта, оказывают влияние на почвы, растительность и рельеф, соответственно являются важной составляющей физико-географических условий. Согласно схеме зональности распределения грунтовых вод (по М. П. Петрову) долина реки Надым расположен в зоне ультрапресных гидрокарбонатно-кремнеземистых грунтовых вод в области многолетней мерзлоты, в подзоне многолетней мерзлоты с островами талых грунтов [26]. Согласно карте типизации грунтовых вод (рис. 6), долина реки Надым расположена в провинции болотно-торфяных сезонно-талых и мерзлых пресных кислых глеевых вод [33].



Условные обозначения:

IV провинция болотно-торфяных сезонно-талых и мерзлых пресных кислых глеевых пород


 Болотно-торфяные, 0,2-1,0 м, с мощностями торфяных вод (1,0-3,0 м и менее 1,0 м)

Рисунок 6 – Фрагмент карты типизации грунтовых вод 1 : 15 000 000 [33]

Питание подземные воды получают главным образом за счет талых снеговых вод и осенних морозящих дождей. В целом исследуемый участок относится к Западно-Сибирскому артезианскому бассейну.

Долина реки Надым расположена в пределах зоны распространения многолетнемерзлых пород [7]. Распространение многолетнемерзлых пород прерывистое и островное (рис. 7). Глубина сезонного протаивания 0,5–1 м, промерзания – более 2 м, льдистость более 40% от объема пород [39].















Распространение многолетнемерзлых пород (в % от общей площади)	Среднегодовая температура пород (°С)		Льдистость (% от объема породы)
	Равнины, горы	Речные долины	
Сплошное (более 95)	 Ниже -11	 От -3 до -11	 От 20 до 40
	 От -9 до -11		
	 От -7 до -9		
	 От -5 до -7		
	 От -3 до -5		
Прерывистое (50-95)	 От -1 до -5	 От 2 до -1	 Более 40
Островное (менее 50)	 От 1 до -1		
	 От 2 до -0,5		

Рисунок 7 – Фрагмент карты распространения многолетней мерзлоты 1 : 15 000 000 [39]

1.5 Климатические условия

Долина реки Надым располагается в атлантико-арктической области умеренного климатического пояса [4]. Влияние на климат оказывается и континентом, и океаном. Увлажнение почти целиком зависит от влаги, приносимой с Атлантики, а влияние континента выражается в большой повторяемости антициклональной погоды и в интенсивной трансформации воздушных масс летом и зимой.

Континентальность климата в значительной степени обусловлена тем, что большую часть года в низменности удерживается барометрический максимум. Область высокого

давления возникает в сентябре, и наибольшее давление наблюдается в середине зимы. Со второй половины зимы начинается смещение области высокого давления к северу, а с мая по август над низменностью устанавливается область барометрического минимума. Благодаря такому распределению давления на территории в течение 9 месяцев преобладают ветры южного и юго-западного направлений, а летом получают значительное развитие ветры северных румбов, которые в июле являются преобладающими.

В формировании температурного режима большое значение имеет открытость территории, способствующая как свободному проникновению холодного арктического воздуха с севера, так и выносу прогретых воздушных масс с юга на север, что приводит к резким изменениям температуры в течение года [7]. Средняя температура января – 24–28°С, средняя температура июля +12 +16 °С. Суммарная солнечная радиация – 3150–3350 МДж/км² год (рис. 8) [4]. Количество и распределение осадков определяется, как особенностями циркуляции атмосферы, так и характером рельефа. Как правило, осенне-зимние осадки продолжительные, морозящие, летние же кратковременные, чаще ливневые [7]. Среднее количество осадков за год 400–550 мм [39].

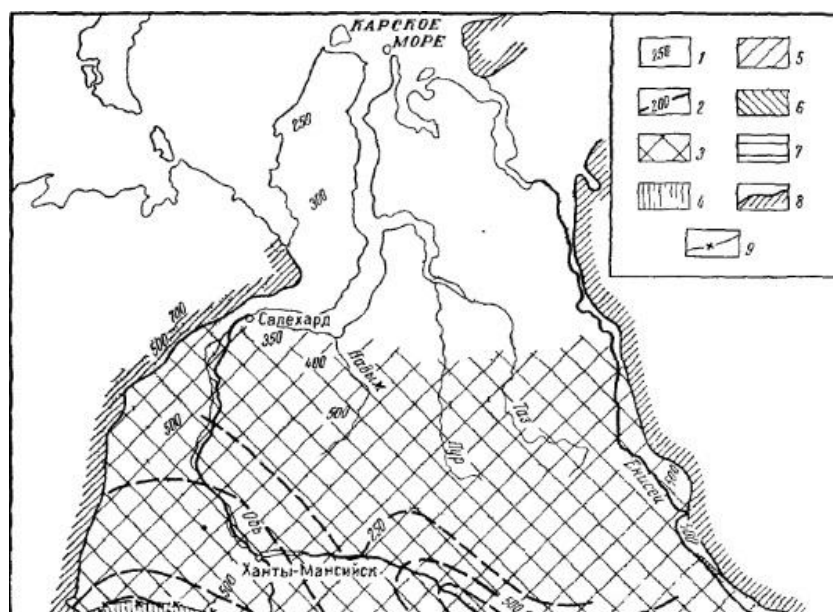


Рисунок 8 – Фрагмент схемы «Гидролого-климатические зоны и элементы водного баланса Западно-Сибирской равнины» [7]

Условные обозначения:

Элементы водного баланса 1 – годовое количество осадков, мм, 2 – годовой слой стока, мм. Гидролого-климатические зоны 3 – весьма избыточного увлажнения и недостаточной теплообеспеченности, 4 – избыточного увлажнения и недостаточной теплообеспеченности, 5 – оптимального увлажнения и теплообеспеченности, 6 – недостаточного увлажнения и избыточной теплообеспеченности, 7 – весьма недостаточного увлажнения и избыточной теплообеспеченности, 8 – граница палеозойского обрамления низменности, 9 – границы гидролого-климатических зон.

1.6 Почвенный покров

Согласно почвенно-географическому районированию долина реки Надым расположена в бореальном географическом поясе, в Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области, в пределах почвенной зоны глееподзолистых почв, глееземов и подзолов северной тайги, в почвенно-климатической фации холодных длительно промерзающих почв, в Нижнеобской почвенной провинции (рис. 9) [39].



Рисунок 9 – Фрагмент карты почвенно-географического районирования с расположением долины реки Надым (отмечено коричневым контуром) 1 : 15 000 000 [39]

Условные обозначения:

Географические пояса	Почвенно-биоклиматические области	Почвенные зоны (подзоны) равнинных территорий	Почвенно-климатические фации равнинных территорий	Почвенные провинции равнинных территорий
II бореальный	II Европейско-Западно-Сибирская таежно-лесная	В – глееподзолистые почвы, глееземы и подзолы северной тайги	Холодные длительно промерзающие почвы	В2 Онежско-Тиманская В3 Тимано-Печорская В4 Нижнеобская

В связи с тем, что долина реки Надым расположена на границе тундровой и лесотундровой зон, почвы формируются на глинисто-песчаных отложениях морского и ледникового происхождения, в условиях слабо оттаивающей в летнее время мерзлоты.

Низкие термические ресурсы, затрудненное испарение и недостаток кислорода – характерные черты почвообразования.

Широко распространены болотные почвы. Для центральных частей верховых болот водоразделов характерны болотные верховые почвы, а для приозерных и речных террас – торфяные болотные низинные почвы [10].

Для пойменного типа ландшафта характерны аллювиальные и маршевые гидроморфные почвы [31], а также пойменные слабоподзоленные в сочетании с пойменными поверхностно-оглеенными и дерново-глеевыми почвами [27]. Также на территории присутствуют разновидности подзолистых почв такие как: глееподзолистые и подзолистые иллювиально-гумусные почвы [3].

1.7 Растительность

Долина реки Надым расположен на границе тундровой и лесотундровой природных зон. Согласно типам поясности растительности, участок относится к таежной зоне, подзоне лесотундры [17]. Основными типами растительности являются: лесная и болотная.

Для лесной растительности характерно преобладание лиственных пород. В пойме она представлена серией ивняково-ольховниково-березово-лиственных сообществ. В пределах террасового типа местности левобережья данная растительность представлена лиственно-березовыми и елово-березово-лиственными, кустарничково-зеленомошно-лишайниковыми редколесьями и редкостойными лесами. Лесная растительность террасового типа местности правобережья – лиственные и елово-лиственные с примесью кедра и сосны кустарничково-зеленомошно-лишайниковые редкостойные леса. Для междуречной равнины характерны лиственные и елово-лиственные кустарничково-зеленомошные и лишайниково-зеленомошные редколесья в сочетании с лиственными зеленомошными и лишайниковыми лесами [18].

Болотная растительность террасового типа местности правобережья представлена местами в сочетании с лесной и включает в себя кустарничково-мохово-лишайниковые плоско- крупнобугристые болота. Для междуречной равнины характерны кустарничково-мохово-лишайниковые и травяно-сфагновые плоскобугристые комплексные болота, а именно ерниково-сфагново-лишайниковые на буграх, осоково-сфагновые и пушницосфагновые в мочажинах, с обилием озер и озерков [18].

2 ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА ИССЛЕДУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ.

Изучение ландшафтной структуры территории и картографирование самих природно-территориальных и антропогенных комплексов являются важной частью в физико-географических исследованиях и служат базой для проведения различных детальных прикладных исследований территории, так как включают в себя комплексную характеристику природных условий исследуемых территорий.

2.1 Методика составления ландшафтной карты

При составлении ландшафтных карт широко используются:

1. Ландшафтно-индикационные методы;
2. Принцип фотоструктурного единства (при ландшафтном дешифрировании аэро- и космофотоснимков) при электронной обработке дистанционных материалов;
3. Анализ тематических карт природоведческого содержания и др.

По мнению И. И. Мамай (2004), созданные на основе имеющихся методик ландшафтные карты должны строго соответствовать следующим условиям:

1. В основу составления ландшафтных карт должна быть положена полевая ландшафтная съемка с выдержанной густотой точек комплексного описания, установленной для выбранного масштаба карт и территорий с разной сложностью устройства;
2. Необходимо, чтобы ПТК, изображенные на карте в соответствии с выбранным масштабом, отражали морфологическую структуру основной единицы и обнимающих их комплексов более высокого ранга;
3. Полной характеристике ПТК в легендах карты с описанием всех природных комплексов.

При этом обязательно учитываются такие особенности литогенной основы комплекса, как соответствие тектонической структуре, направленность тектонических движений, рельеф поверхности и литологический состав коренных отложений.

Хорошие ландшафтные карты детального и крупного масштаба могут быть составлены только на основе сплошной полевой ландшафтной съемки с использованием крупномасштабных аэро- и космофотоснимков и различных фондовых материалов, особенно геологических, тектонических, гидрогеологических, геоморфологических и других карт. Мелкомасштабные ландшафтные карты составляются путем генерализации среднемасштабных карт и отраслевых карт природы.

Привлекаемые для разработки содержания ландшафтных карт тематические карты очень информативны. С помощью геологических карт анализируются структуры земной

коры, глубинные разломы, породы четвертичного возраста. От состава вышеуказанных пород, являющихся материнскими почвообразующими породами, зависит формирование почв, особенности структуры почвенного покрова, одного из важнейших компонентов ландшафта.

Анализ рельефа на геоморфологических картах способствует определению структуры геокомплексов, их границ и размеров. Изображенные на картах отдельные формы рельефа являются самостоятельными геосистемами локальной размерности, и их границы определяют распространение элементарных ландшафтов.

Наиболее полно ландшафтную организацию территории отражают геоботанические и почвенные карты, раскрывающие многие динамические свойства геокомплексов. На этих картах показываются также изменения антропогенного характера. С помощью почвенных карт и карт растительного покрова уточняются границы контуров природных комплексов.

В оформлении ландшафтных карт единство отсутствует. Стандарты не выработаны. Наилучшим способом следует считать цветной фон, так как он придает наибольшую выразительность карте для передачи информации.

Цветовые различия стараются сочетать с природными особенностями ландшафтов. Цвет подчеркивает ту ступень классификации комплексов, которую необходимо выделить, например, виды урочищ. Таким образом, тона красок должны отражать содержания контуров.

Кроме того, используют разнообразные значковые изображения. Значками можно показать субдоминантные ПТК малых размеров, не укладывающихся в масштаб карты. В качестве дополнительных обозначений на карте могут быть значками показаны бровки балок, уступы и т.д. картографическое изображение процессов еще слабо развито [19].

Так как карта долины реки Надым была создана непосредственно в пакете ГИС программ (векторизатор Easy Trace 8.65 (Easy Trace Group) и полнофункционального комплекса ArcGis 10.5 (ESRI Inc.)) на основе топографической карты масштаба 1 : 100 000 (издание 1994 г., по состоянию местности на 1989 г.), далее будет рассмотрен алгоритм ландшафтного картографирования в этих программах.

Первым этапом была произведена привязка топографической карты на основе проекции Гаусса-Крюгера (зона 13N) по регулярной сетке опорных точек в программе Easy Trace 8.65. Затем в этой же программе была произведена векторизация гидросети, линейных объектов, контуров урочищ, эта информация была представлена в виде слоев. После проверки топологии был произведен экспорт данных из программы Easy Trace 8.65 в формат, необходимый для дальнейшей работы в программном обеспечении ArcGis 10.5 (SHP).

В программе ArcCatalog была создана база геоданных, включающая в себя следующие классы объектов: крупные реки и озера (полигональные объекты), малые реки (линейные объекты), границы типов местностей (линейные объекты), типы урочищ (полигональные объекты), дорожная сеть (линейные объекты). Затем в программе ArcMap был создан проект, где в атрибутивные таблицы были внесены данные о названии урочищ и водных объектов. Заключительным шагом в создании карты было составление легенды, корректировка цветовой схемы и сохранение карты в формате пригодном для печати (.jpg).

2.2 Анализ морфологической структуры геосистем бассейна реки Надым в среднем течении

Согласно карте физико-географического районирования России (рис. 10), данная территория относится к мерзлотно-таежной области, физико-географической страны Западная Сибирь [34].

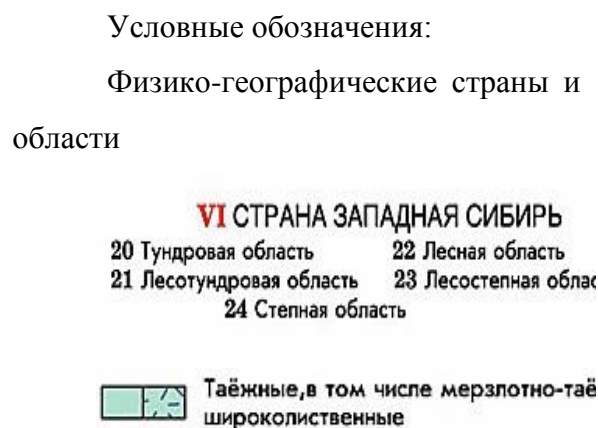


Рисунок 10 – Фрагмент карты физико-географического районирования России
Масштаб 1 : 15 000 000 [34]

Согласно схеме комплексного районирования Западно-Сибирской равнины исследуемый участок расположен в Надымской провинции [19]. К аazonальным ландшафтам относятся пойма реки Надым, а также болотные комплексы.

Составленная автором ландшафтная карта бассейна реки Надым (Прил. А) является типологической, общенаучной, среднемасштабной. На ней отражены 4 типа местности: грядисто-ложбинный лесной тип местности поймы, пониженный лесоболотный тип местности первой надпойменной террасы, холмисто-ложбинный лесной тип местности

третьей надпойменной террасы, гривисто-ложбинный с кустарничково-моховой растительностью тип местности междуречной равнины и 83 типа урочищ. Природно-территориальные комплексы были выделены в соответствии с структурно-генетической классификацией В.А. Николаева [19].

Легенда, составленная к данной карте – текстовая, включает в себя перечень выявленных урочищ, типов местности и два класса антропогенных ландшафтов: селитебный и дорожный. При создании данной карты использовались линейные (для отображения дорожных ландшафтов и границ типов местности) и площадные (для селитебных ландшафтов, а также выделения видов урочищ) условные цветовые обозначения, для нумерации видов урочищ были использованы численные значки.

Гривисто-ложбинный лесной тип местности поймы на право- и левобережье реки Надым, выделяется в восточной части участка в виде полосы, протягивающейся с севера на юг. Данный тип местности занимает около 26 % от всей исследуемой территории и насчитывает 27 видов урочищ. Доминирующим урочищем является гривисто-ложбинная поверхность поймы с березово-кедровым зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах, представленное преимущественно на левобережье. Также данный тип местности характеризуется наличием 9 уникальных урочищ, встречающихся только в единичных контурах (рис. 11).



Рисунок 11 – Диаграмма распределения площадей гривисто-ложбинного лесного типа местности поймы

Наиболее низкая абсолютная высотная отметка – 9,8 м, максимальная абсолютная отметка высоты – 23,6 м. Отличительными чертами данного типа местности является низкое высотное положение, а также большое распространение старичных озер, которые встречаются исключительно в пределах этого типа местности. Также в пределах этого типа местности сосредоточены антропогенные ландшафты, как площадные, так и линейные. Морфологический рисунок выделенных ПТК можно охарактеризовать как пятнистый и мелкопятнистый.

Пониженный лесоболотный тип местности первой надпойменной террасы расположен на правобережье реки Надым, в северо-восточной части исследуемого участка. Данный тип местности занимает около 15 % от всей исследуемой территории и насчитывает 10 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантным является пониженная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на слабоподзоленных торфяно-болотных низинных почвах. Этот ПТК занимает около 48% первой надпойменной террасы. Уникальным урочищем является выровненная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на глееподзолистых песчаных почвах.

Наиболее низкая абсолютная высотная отметка – 10,7 м, максимальная абсолютная отметка высоты – 14,2 м. Отличительными чертами данного типа местности является распространённость крупных озер и обилие болот. В пределах данного типа местности выделяются такие антропогенные ландшафты как селитебный, в северо-западной части, и дорожные, также в северо-западной части. Морфологический рисунок урочищ такой же, как и в предыдущем типе местности.

Холмисто-ложбинный лесной тип местности третьей надпойменной террасы расположен на левобережье реки Надым, в центральной части исследуемого участка, и занимает около 36 % от всей территории, и в целом насчитывает 35 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантными являются гривисто-ложбинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым кустарничково-зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах и холмисто-ложбинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах. Они занимают в совокупности около 52% данного типа местности и располагаются от южной границы до его центральной части. В пределах третьей террасы также присутствуют уникальные урочища (рис. 12), такие как, волнистая поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на глееподзолистых супесчаных почвах; кочковатая

поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на торфяно-болотных легкосуглинистых почвах; слабонаклонная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березово-сосновым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах и др.

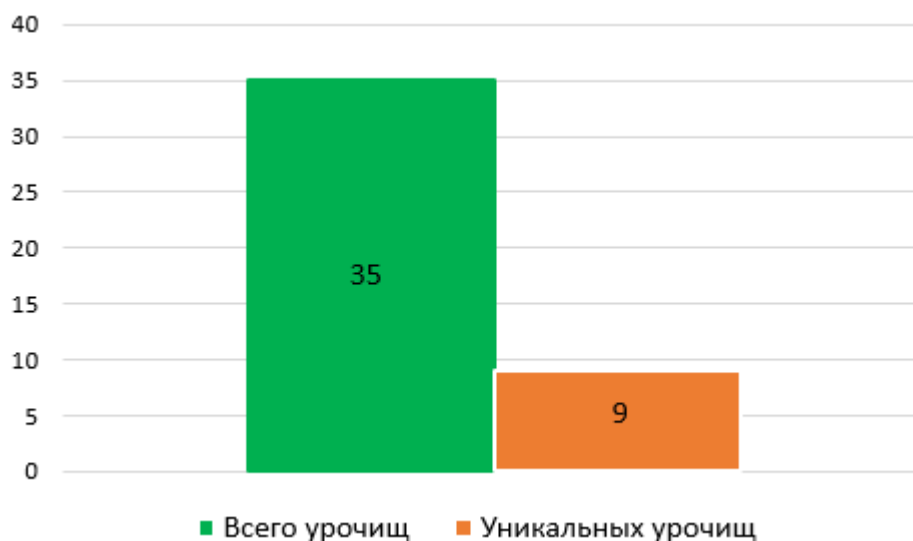


Рисунок 12 – Диаграмма соотношения общего количества урочищ холмисто-ложбинного лесного типа местности третьей надпойменной террасы к уникальным

Наиболее низкая абсолютная высотная отметка – 34,9 м, максимальная абсолютная отметка высоты – 65,2 м. Характерными чертами данного типа местности являются преобладание повышенных участков с лесной растительностью, а также более выраженная степень расчлененности рельефа.

Гривисто-ложбинный с кустарничково-моховой растительностью тип местности междуречной равнины был выделен в западной части исследуемого участка в виде широкой полосы, протягивающейся с севера на юг, занимающей около 23% от всей площади исследуемой территории. Этот тип местности насчитывает 11 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантными являются гривисто-ложбинная поверхность междуречной равнины с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на торфяно-болотных супесчаных почвах и гривисто-ложбинная поверхность междуречной равнины с лиственнично-березовым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах. Уникальными урочищами являются волнистая поверхность междуречной равнины с лиственнично-березовым лишайниково-зеленомошным редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах и пониженная поверхность междуречной равнины с закустаренным мохово-лишайниковым болотом на торфяно-болотных глинистых почвах. Наиболее низкая

абсолютная высотная отметка – 47,2 м, максимальная абсолютная отметка высоты – 60,2 м. В пределах данного типа местности в большом количестве распространены озера, преимущественно, термокарстового происхождения.

2.3 Природно-территориальные комплексы ключевого участка

Ландшафтная крупномасштабная карта выбранного ключевого участка в пределах долины реки Надым была составлена для дальнейшего проведения прикладных исследований в области геоэкологического картографирования.

2.3.1 Методика построения крупномасштабной ландшафтной карты ключевого участка

Составление крупномасштабной ландшафтной карты ключевого участка (Прил. Б) было выполнено при помощи полнофункционального комплекса ArcGis 10.5 (ESRI Inc.) на основе космического снимка. Краткий алгоритм работы в данной программе:

1. поиск и скачивание космического снимка ключевого участка с географической привязкой [41]
2. загрузка снимка в программу ArcMap;
3. дешифрирование космического снимка;
4. внесение данных о названии урочищ и водных объектов в атрибутивные таблицы;
5. составление легенды, корректировка цветовой схемы;
6. сохранение карты в формате пригодном для печати (jpg).

Согласно карте, составленной автором на первом этапе работы ключевой участок располагается в пределах холмисто-ложбинного лесного типа местности третьей надпойменной террасы (рис. 13).

Данный тип местности расположен на левобережье реки Надым, и в целом насчитывает 35 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантными являются гривисто-ложбинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым кустарничково-зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах и холмисто-ложбинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах, и занимают в совокупности около 52% данного типа местности, располагаются от южной границы данного типа местности до его центральной части. Уникальных урочищ насчитывается 9. Наиболее низкая абсолютная высотная отметка – 34,9 м, максимальная абсолютная отметка высоты – 65,2 м. Характерными чертами данного типа местности

являются преобладание повышенных участков с лесной растительностью, а также более выраженная степень расчлененности рельефа.

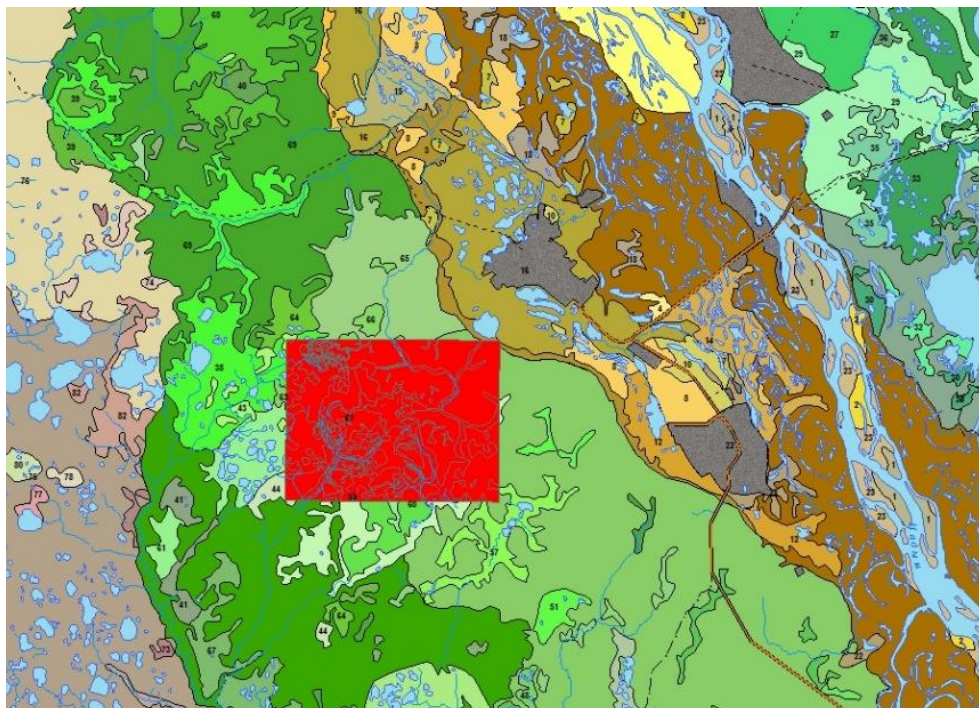


Рисунок 13 – Фрагмент среднemasштабной ландшафтнoй карты с местоположением ключевого участка (отмечено красным цветом) (Составлена автором, 2019)

При более детальном картографировании ключевого участка в пределах данного обобщенного типа местности было выявлено 6 типов местности: волнистый северотаежный, мелкодолинный, тундровый бугристо-котловинный, тундровый пологохолмистый, хасырейный, антропогенный и 72 типа урочищ (рис. 14).



Рисунок 14 – Диаграмма соотношения площадей типов местности ключевого участка

Природно-территориальные комплексы были выделены в соответствии с структурно-генетической классификацией В. А. Николаева [19]. Легенда, составленная к данной карте – текстовая, включает в себя перечень выявленных урочищ, типов местности, обозначения водных объектов и дорожной сети. При создании данной карты использовались линейные (для отображения дорожных ландшафтов и малых рек) и площадные (для выделения видов урочищ) условные цветовые обозначения, для нумерации видов урочищ были использованы численные значки.

2.3.2 Анализ морфологической структуры геосистем ключевого участка

Волнистый северотаежный тип местности выделяется в восточной части участка в виде полосы, протягивающейся в северо-восточной части участка, постепенно расширяющейся к северу, а также узкой полосой в северо-западной части. Данный тип местности насчитывает 23 вида урочищ. Выделяется одно субдоминантное урочище: волнистая среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с листовеннично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах, которое занимает 35,2% от площади данного типа местности. Уникальных урочищ насчитывается 8 (рис. 15).



Рисунок 15 – Диаграмма распределения площадей волнистого северотаежного типа местности

Максимальная относительная отметка высоты – 47,8 м. Отличительными чертами данного типа местности является преобладание лесных растительных сообществ, а также, согласно топографической карте, наибольшая расчлененность поверхности. Также в пределах этого типа местности сосредоточена дорожная сеть. Рисунок урочищ преимущественно пятнистый.

Мелкодолинный тип местности расположен в северо-восточной и юго-западной частях исследуемого участка, приурочен к долинам малых рек. Данный тип местности насчитывает 17 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантным является волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах, занимает 17,2% данного типа местности. Также присутствуют уникальные урочища (рис. 16). Отличительной чертой данного типа местности является принадлежность к малым рекам. Рисунок морфологического строения урочищ преимущественно древовидный.



- * 1. Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах; 4. Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах;
2. Повышенная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах; 5. Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах;
3. Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковыми растительными сообществами на аллювиальных супесчаных почвах;

Рисунок 16 – Диаграмма соотношения уникальных урочищ к общему количеству урочищ для мелкодолинного типа местности

Тундровый бугристо-котловинный тип местности протягивается широкой полосой с северо-запада на юго-восток в центральной части исследуемого участка, и в целом насчитывает 19 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантным является наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах и занимает 17,3% данного типа местности, расположен, преимущественно, в северо-западной части участка. Насчитывается несколько уникальных урочищ (рис. 17). Характерной чертой данного типа местности является преобладание повышенных участков с лишайниковой растительностью.

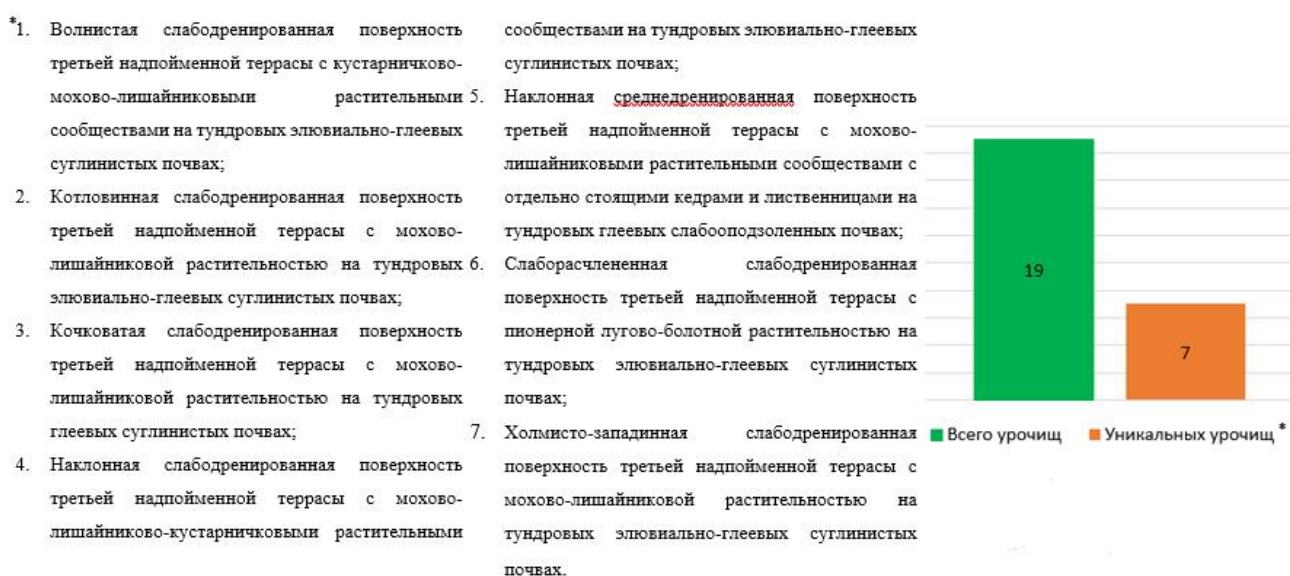


Рисунок 17 – Диаграмма соотношения уникальных урочищ к общему количеству урочищ для тундрового бугристо-котловинного типа местности

Тундровый пологохолмистый тип местности представлен отдельными урочищами, расположенными в северо-западной и юго-западной частях участка, насчитывает 10 видов урочищ. Доминирующее урочище отсутствует, а субдоминантным является наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах, занимает 22% данного типа местности, и расположено в северо-западной части участка. Уникальных урочищ насчитывается 3:

1. Кочковатая среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах;

2. Плоская слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах;
3. Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах.

Хасырейный тип местности насчитывает 5 видов урочищ. Доминирующим урочищем является котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых заторфованных суглинистых почвах, занимает 53,3% данного типа местности, и расположено в восточной части участка. Уникальных урочищ 2:

1. Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах;
2. Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых заторфованных суглинистых почвах.

Антропогенный тип местности представлен несколькими дорожными насыпями.

3 ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

3.1 Общие понятия устойчивости ландшафтов

Существует множество методик для оценки устойчивости ландшафтов. Но для начала следует разобрать само понятие устойчивости. Сразу следует отметить, что абсолютной устойчивости ландшафтов как таковой не существует, нельзя понимать ее как абсолютную стабильность, это скорее подвижное равновесие. В последние десятилетия понятию «устойчивости» было уделено огромное внимание, в результате чего на данный момент имеется множество синонимов этого термина: гомеостазис, инвариантность, надежность, пластичность, стабильность, упругость, эластичность и т.д.

М.А. Глазовская рассматривает устойчивость природных систем, как способность их к восстановлению нормального функционирования после прекращения техногенного воздействия [11]. Н.П. Солнцева разделяет устойчивость на два рода: способность противостоять техногенным воздействиям – это устойчивость первого рода (устойчивость противостояния); способность к восстановлению нормального функционирования – устойчивость второго рода (устойчивость нормализации) [24].

С точки зрения канадского эколога С.С. Holling, устойчивость – это способность систем адаптироваться к изменившимся условиям и переход их в новое состояние равновесия [40]. А.Д. Арманд в своих работах использовал термин «гомеостазис». Под ним он понимал способ возвращаться к исходному состоянию после внешнего и внутреннего воздействия [1].

Все разнообразие содержания понятия устойчивости природных комплексов по отношению к естественным или техногенным воздействиям можно объединить следующими основными положениями. Устойчивость геосистем – это их способность под влиянием каких-либо изменений:

1. сохранять свою структуру,
2. возвращаться в исходное состояние,
3. переходить из одного состояния в другое в пределах инвариантов.

По отношению к антропогенным нагрузкам последнее понимание устойчивости самое важное, поскольку вмешательство человека оказывает столь значительное воздействие на ландшафт, что ни его сохранения, ни возврата в исходное, естественное состояние не приходится ожидать.

Таким образом, в географической науке в настоящее время под устойчивостью геосистем понимают их способность сохранять свою структуру и функционирование при воздействии внешних факторов в пределах одного инварианта [6].

В данном исследовании за основное понятие устойчивости принят термин, который привел В.В. Козин – свойство геосистемы противостоять или восстанавливать свою исходную структуру и функциональные особенности после нарушающих воздействий внешних и внутренних факторов [21].

Все ландшафты характеризуются разной степенью устойчивости, которая зависит от многих причин, таких как их территориальное расположение, физико-географические условия территории: особенности рельефа, растительные сообщества, степень дренированности территории; масштаб, направленность и степень влияния хозяйственной деятельности человека и т.д.

Особо неустойчивыми, как правило, являются ландшафты северных территорий, при этом под последними мы понимаем территории, для которых характерен дефицит тепла, наличие льдистых мерзлых пород, низкая биологическая продуктивность, достаточно просто устроенные почвы, а также слабая возможность к самоочищению и соответственно легкая нарушаемость этих геосистем. Кроме того, в пределах ландшафтов северных территорий ведется активная хозяйственная деятельность, связанная с добычей полезных ископаемых. Именно поэтому оценка устойчивости, в том числе и северных территорий является актуальной.

Для проведения оценки устойчивости различных территорий на данный момент существует достаточно большое количество подходов и методов. Как правило разработка методик основывается на бальном и бально-индексном подходах. Если рассматривать методики для оценки северных территорий, то они в основном разрабатываются для составления документов ОВОС при введении в строй на территории различных нефтегазопромысловых объектов.

Нами были изучены несколько методик различных авторов. Первая методика, разработанная Л.И. Зотовой, применялась при интегральной оценке литокриогенного и биоресурсного состояния ландшафтов Тазовского полуострова. В данном методе при оценке литокриогенного состояния для инженерных целей выбирается ряд критериев, влияющих напрямую на потенциальную активизацию нежелательных криогенных процессов, связанных с фазовыми переходами воды. Это льдистость и температура мерзлых пород, глубина сезонного протаивания или промерзания, рельеф, теплоизоляционные свойства растительности и скорость ее самовосстановления. Для экологической оценки качества пастбищ домашнего северного оленя и степени их дигрессии выбираются показатели кормообеспеченности, плотности и продолжительности выпаса оленей, а также скорости самовосстановления кормовых фитоценозов. Также были применены количественные критерии оценки-индексы: коэффициенты мерзлотной устойчивости – КМУ, экологической

опасности – КЭО, коэффициент опасности – К0 и пр., так как это существенно облегчает картографирование.

Процедура интегральной оценки литокриогенного и биоресурсного состояния ландшафтов с помощью этих индексов следующая:

- 1) отбор факторов, которые определяют активизацию криогенных процессов и ресурсный потенциал территории;
- 2) составление таблицы шкалы градаций балльных интервалов для их ранжирования по риску хозяйственного освоения;
- 3) присвоение каждому ландшафту балльной оценки в соответствии с таблицей;
- 4) ранжирование всех ландшафтов по уязвимости к освоению с учетом градаций расчетных индексов;
- 5) оценочное картографирование.

Для оценки интенсивности проявления криогенных процессов было использовано пять параметров:

1. среднегодовая температура многолетнемерзлых пород – с понижением температуры снижается вероятность развития опасных процессов и возрастает скорость их затухания;
2. суммарное льдосодержание – характеризуется наличием льда в породах в слое до глубины 10 м, с протаиванием которого связано большинство криогенных процессов;
3. протекторные свойства растительности – теплоизоляционные свойства почвенно-растительного покрова (с учетом проективного покрытия и мощности напочвенного мохово-лишайникового яруса, торфяного горизонта и снегозадерживающей способности кустарников)
4. состав грунтов, от которого зависит изменение мощности слоя сезонного оттаивания – чем грубее и крупнее состав грунтов, тем больше это изменение при техногенезе;
5. степень расчленения и крутизна склонов – дополнительный «региональный» параметр рельефа, который был введен для усиления весомости проявления опасных термоэрозионных процессов (оползни-сплывы), часто проявляющихся на этой территории.

Эколого-биотическое состояние ландшафтов оценивалось по двум показателям:

1. потенциал самовосстановления растительного покрова – чем медленнее происходит восстановление растительности и возрастание ее проективного покрытия, тем больше риск освоения;

2. ресурсный потенциал территории – в данном случае характеризуется продуктивностью пастбищ домашнего северного оленя, выраженную через удельную оленеемкость (количество голов, способных прокормиться за 1 день на 1 га пастбища) [15].

Вторая методика, изученная нами, применялась при оценке устойчивости ландшафтов трассы ВСТО-1. Данная методика была разработана Н.А Николаевой на основе оценки устойчивости ландшафтно-экологических комплексов к техногенным воздействиям и оценки покомпонентного влияния ведущих мерзлотных характеристик на снижение устойчивости ландшафта.

За основные компоненты мерзлотных ландшафтов, определяющие условия их формирования были приняты льдистость многолетнемерзлых пород, их температура, мощность сезонно-талого или сезонно-мерзлого слоев, характер распространения многолетней мерзлоты, а также биологическая продуктивность, запасы фитомассы, условия теплообеспеченности и увлажнения. Непосредственно для оценки свойств природных комплексов, характеризующих устойчивость, было применено их ранжирование в сочетании с присвоением каждой ландшафтной провинции экспертных баллов - оценок.

Было выделено 4 градации по степени влияния определенного фактора на снижение устойчивости ландшафта. Интегральное влияние всех составляющих оценивалось суммой баллов. Чем больше суммарный балл, тем менее устойчивым считался данный природный комплекс. использовалась следующая шкала ранжирования:

- 1) неустойчивые - 15 баллов и менее;
- 2) средне- (относительно) устойчивые - 17-19 баллов;
- 3) слабоустойчивые - 21 балл и более [37].

Третьей была рассмотрена методика, разработанная В.В. Козиним. Эта методика была использована нами. Далее она будет подробно рассмотрена.

3.2 Методика оценки ландшафтов северных территорий

Это методика комплексного геоэкологического картографирования, ориентированного на экологизацию проектирования и реализацию экологически ориентированного природопользования. На основе этой методики разрабатывается серия карт: ландшафтно-экологическая, функций, ценности и устойчивости.

3.2.1 Крупномасштабные карты ресурсных и средоохранных функций

Комплексный ландшафтно-экологический подход к познанию природы позволяет утверждать, что каждая топоэкосистема, занимая определенное место в ландшафтной

структуре и хозяйственной деятельности населения, обладает рядом функций, значимых для природы территории или человека. Соответственно, функции топоэкосистем делятся на защитные и ресурсные. При определении функций нами учитываются особенности рельефа, литологический состав грунтов, генетические и морфологические особенности почв, характер увлажнения и дренированности, особенности гидросети и гидрологического режима, характеристика древостоя, наличия или отсутствия темнохвойных пород, дикоросов (ягод, грибов), а также значение каждой из выделенных топоэкосистем для сохранения современной структуры ландшафтов, сложившихся форм природопользования и перспектив использования ресурсов.

Топоэкосистемы газонефтеносных районов севера Западно-Сибирской равнины выполняют ресурсные и защитные функции, тем самым определяя роль каждого вида топоэкосистемы в сохранении природного комплекса данной местности.

Утрата ресурсных функций может быть смягчена платежами за природопользование и компенсационными выплатами. Утрата защитных функций невозможна или трудновосполнима, что должно регламентировать природопользование и учитываться в проектировании. При картографировании функций должны учитываться следующие факторы:

1. топоэкосистемы с биостационарной функцией выполняют особую роль в защите животного мира. К ним относятся места обитания ценных промысловых животных, репродуктивные очаги, из которых в дальнейшем они расселяются на сопредельные территории.
2. топоэкосистемы с ландшафтно-стабилизирующей функцией защищают природный комплекс в целом, а их нарушение способно вызвать цепную реакцию в окружающих топоэкосистемах, например, дефляцию, эрозию, поверхностный смыв почвы и т.д.
3. топоэкосистемы с мерзлотно-стабилизирующей функцией сохраняют термодинамическое равновесие в системе «приземные слои атмосферы – почвенно-растительный покров – многолетнемерзлые грунты». Их состояние во многом определяет устойчивость природных систем к техногенным нагрузкам.
4. водоохранные функции выполняют экосистемы, защищающие гидрографическую сеть и ихтиофауну.
5. водозапасающими функциями обладают топоэкосистемы с практическим отсутствием поверхностного стока, удерживающие в себе влагу и загрязнения.
6. топоэкосистемы с водорегулирующими функциями удерживают воду и загрязнения в течение длительного времени, постепенно отдавая ее в гидрографическую сеть.

С экологической стороны крайне важным является выделение защитных функций для определения степени ущерба всему ПТК осваиваемой территории. Выделение ресурсных функций важно для оценки ущерба традиционному хозяйству.

3.2.2 Разработка крупномасштабных карт ресурсной ценности ландшафтов

При геоэкологическом картографировании большое значение имеет оценка функций топоэкосистем. На основе картографической информации решается вопрос о совместимости естественных и задаваемых при проектировании новых социально-экономических функций.

Ресурсные функции оценивают, как баллах, так и в стоимостном выражении. Защитные функции оценивают только в баллах по принципу важности топоэкосистем с данной функцией для сохранения природного комплекса в целом, что определяется логическим либо экспертным путем.

При определении ценности функций топоэкосистем реализуются два пути:

1. Определяется относительный ценностный ряд, в котором функции размещаются в порядке возрастания их значимости для сохранения природных комплексов и ресурсов;
2. Определяется степень выраженности функций и продуктивность полезных свойств топоэкосистем. При оценке хозяйственной ценности принимается во внимание состав и полнота древесины, запас ягодно-грибных ресурсов, наличие и величина ресурсов промысловых животных, наличие сенокосных угодий.

Оценка хозяйственно-ресурсной ценности производится в баллах от 0 до 2 в соответствии со следующей шкалой:

0 (низкая) – топоэкосистемы низинных болот, заболоченных пойм, пойменных лугов с длительным сроком затопления.

1 (среднее) – топоэкосистемы верховых болот, лесов (включая пойменные) со значительными ресурсами ягод и грибов; запасами древесины.

2 (высокая) – топоэкосистемы с пастбищными (северного оленя) и охотничье-промысловыми функциями.

Оценка природоохранного значения топоэкосистем производится по шкале от 1 до 4 баллов:

1 (низкое) – топоэкосистемы утратившие свою природозащитную функцию и нуждающиеся в рекультивации.

2 (среднее) – топоэкосистемы верховых и переходных болот, подболоченных лесов с водозапасающей и водорегулирующей функцией.

3 (высокое) – топоэкосистемы лесов на гривах и камовых холмах с развитием в подросте кедра и ели, выполняющие лесовосстановительные и ландшафтно-стабилизирующие функции.

4 (очень высокое) – топоэкосистемы пойм рек с водоохраной, биостационарной функциями.

В-первую очередь, ставится задача определить интегральную ценность топоэкосистем, то есть присвоить каждой из них определенный балл вне зависимости от типа функций с целью принятия единых проектных решений. Определение интегральной ценности функций реализуется в два этапа.

На первом этапе определяется относительный ценностной ранжированный ряд, в котором функции распределяют в порядке возрастания их значимости для сохранения природного комплекса и его ресурсов. Далее выполняется анализ степени выраженности функций и продуктивности топоэкосистемы. После первого этапа оценочные баллы функций топоэкосистем выглядят следующим образом:

1 – древесно-ресурсные (лесные сообщества со спелыми и перестойными насаждениями: сосняки, березняки, осинники);

2 – ягодные, с болотными (клюква, голубика, морошка), таежными (брусника, черника) дикоросами. Распространены, как правило, в болотных (кроме низинных болот) и лесных топоэкосистемах;

3 – водозапасающие: сфагново-кустарничковые болота, сообщества сосновых, сосново-березовых лесов сфагновой травяно-болотной секций;

4 – водорегулирующие – система заторфованных долинообразных понижений, внутриболотных ложбин стока, долин ручьев и мелких рек;

5 – биостационарная, водоохранная, ландшафтно-стабилизирующая, орехово-промысловая – лесные ценозы, долинная растительность.

В зависимости от степени выраженности функции и продуктивности топоэкосистем, балльная оценка (второй этап) усиливается коэффициентом от 0,1 до 0,5.

3.2.3 Разработка крупномасштабных карт устойчивости ландшафтов

Устойчивость топоэкосистем можно рассматривать в двух аспектах:

- 1) упругой устойчивости, как свойства топоэкосистем сохранять свои структуру и функции под воздействием антропогенных факторов;
- 2) пластичной устойчивости. Как способности топоэкосистем к самовосстановлению;

Все топоэкосистемы северной тайги Западной Сибири подвержены сильным воздействиям, таким как механические нарушения, вырубка лесов, нефтяные разливы,

перенос загрязнения воздушными массами, которые не допускают сохранения структуры топоэкосистемы независимо от ее естественных свойств. Их упругая устойчивость оценивается по трёхбалльной шкале (0 – низкая, 1 – средняя, 2 – высокая) в первую очередь как величина, обратная вероятности развития экзогенных процессов и чувствительности к ним биотических компонентов.

Пластическая устойчивость, в свою очередь, оценивается как величина, обратная времени восстановления топоэкосистем после полного разрушения биотических комплексов. Оценка выполняется по трёхбалльной шкале:

0 (низкая) – характерное время восстановления от одного до нескольких столетий;

1 (средняя) – время восстановления от 20 до 100 лет;

2 (высокая) – восстанавливается за несколько лет.

Учитывая множественные факторы деструкции топоэкосистем при нефтегазопромысловом освоении можно утверждать, что абсолютно устойчивых топоэкосистем по отношению к прямому деструктивному воздействию нет. По этому параметру все они относятся к категории неустойчивых, утрачивают свою структуру, ценности, функции. Можно говорить лишь о степени устойчивости их к воздействиям, происходящим за пределами участков постоянного и, зачастую, временного отвода.

При проведении оценки воздействия объектов нефтепромысла на окружающую среду обычно рассматривается устойчивость топоэкосистем к двум факторам воздействия – механическому воздействию и нефтяному загрязнению.

Механическое воздействие – наиболее распространенный вид воздействия в районах промышленного освоения. В зависимости от интенсивности движения транспорта по территории и характера грунтов и растительности растительный покров и почва могут нарушаться частично или уничтожаться полностью. Соответственно, различен и характер возникающих антропогенных местообитаний. Например, механическое воздействие на топоэкосистемы вдоль лесоустроительных просек или сейсмических профилей, прокладываемых преимущественно зимой, оставляет ненарушенными травяной, кустарничковый и мохово-лишайниковый ярусы, уничтожая лишь древостой и кустарники. На грунтовых же дорогах, используемых как зимой, так и летом, растительность уничтожается практически полностью. Разновидностью механического воздействия является вырубка лесов при расчистке трасс линейных сооружений, строительных площадок.

При механическом нарушении топоэкосистем трансформации подвергаются не только почва и растительность, но и животное население (снижается численность птиц и упрощается структура орнитокомплексов, практически исчезают млекопитающие). В

нарушенных местообитаниях отсутствует большинство наземно гнездящихся птиц, т.е. очевидно снижение биоразнообразия.

Создание насыпей, линейных сооружений, отсыпок оснований кустовых площадок и других сооружений, помимо очевидного прямого воздействия – отчуждения территории, – оказывает и косвенное воздействие, изменяя гидрологический режим прилегающих территорий. Этот эффект особенно очевиден, когда насыпь дороги пересекает склон и подпруживает поверхностный сток. Чаще всего это происходит вследствие недостаточности водопропусков в насыпи или при их засорении. Прилегающие к такой насыпи участки подвергаются подтоплению, причем перепад уровня воды перед насыпью и за ней составляет 50 см и более. Особенно заметен этот процесс в болотных ландшафтах. На подтопленных участках в первый год увеличивается обилие пушиц и осок, на второй год усыхает сосновый древостой, увеличивается площадь мочажин. Пушицы вытесняются шейхцерией и осокой топяной, а далее хвощом топяным; зеленые мхи вытесняются сфагновыми.

Следует учитывать, что насыпи, карьеры и иные нарушенные участки могут быть плацдармом для колонизации территории заносными видами не свойственными естественным топоэкосистемам. На староосвоенных месторождениях степень синантропизации флоры (доля заносных видов) может достигать 30%.

Низовые и верховые пожары в лесных топоэкосистемах – обычное явление в таежной зоне, однако промышленное освоение территории резко увеличивает их частоту и поражаемую площадь. Если в естественных условиях обычны низовые пожары умеренной силы не повреждающие взрослый древостой, то в условиях промышленного воздействия часты верховые пожары, уничтожающие все ярусы или сильные низовые пожары, которые вызывают повреждение деревьев и их последующее усыхание. Наибольшая пожароопасность наблюдается в дренированных сосновых и кедрово-сосновых зеленомошных лесах. Причины пожаров, как правило, неосторожное обращение с огнём и отсутствие искрогасителей на используемой технике. Восстановление растительности на горяках занимает до 100 лет и более. Население позвоночных животных крайне бедно по численности и разнообразию.

Таким образом, последствия механической трансформации топоэкосистем сводятся к следующему:

1. нарушение напочвенных покровов – мохово-лишайникового и снежного (их удаление или уплотнение);
2. изменение рельефа и растительного покрова вплоть до его полного уничтожения;
3. морфологическое преобразование почв (разрушение горизонтов, погребение и т.д.);

4. изменение увлажнения поверхности, режима верховодки, влажности почвогрунтов при подтоплении или осушении;
5. преобразование течения исходных геохимических процессов.

Такого рода нарушения всегда сопровождают прокладку линейных коммуникаций (дорог, трасс газопроводов и т.д.), сооружение кустовых площадок и промзон, бурение скважин, разработку сухоройных и гидронамывных карьеров.

С учетом групповых особенностей топоэкосистем и выполняемых ими функций разработана следующая шкала баллов устойчивости по отношению к механическому воздействию:

0 (неустойчивые) – легконарушаемые с низким потенциалом самовосстановления топоэкосистемы пойменных темнохвойных-мелколиственных лесов; озерково-болотные комплексы, топоэкосистемы долинообразных понижений с темнохвойно-березовыми травяно-болотными лесами; гидрогенные топоэкосистемы рек и озер;

1 (среднеустойчивые) – топоэкосистемы верховых облесенных болот, подболоченных лесов;

2 (устойчивые) – топоэкосистемы хорошо дренированных суглинистых водоразделов и надпойменных террас со смешанными лесами, пойменные лугово-кустарничковые комплексы. Низинные болота.

Степень геохимической устойчивости определяется следующими факторами:

1. скоростью химических превращений органических и минеральных веществ в почвах, водах и атмосфере;
2. характером химических и связанных с ними фазовых превращений веществ в зависимости от типа геохимических барьеров;
3. интенсивностью выноса веществ (продуктов техногенеза) за пределы данной топоэкосистемы, рассеяния их с поверхностным и подземным стоками. А также с воздушными потоками.

На основании перечисленных факторов выделяются топологические группы ландшафтов по уровням геохимической устойчивости к углеводородному загрязнению [20].

4 ОЦЕНКА ЦЕННОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ ЛАНДШАФТОВ КЛЮЧЕВОГО УЧАСТКА

В рамках инженерно-экологической экспертизы была проведена оценка ценности и устойчивости ландшафтов на участке, расположенном в бассейне реки Надым, в среднем течении, в пределах третьей надпойменной террасы на основании методики разработанной доктором географических наук В.В. Козиным (прил. В).

Были определены природоохранное значение, хозяйственно-ресурсная ценность, выявлены потенциальные функции экосистем: ресурсные и защитные, а также устойчивость к механическим воздействиям на основании данных об особенностях рельефа, характеристике увлажнения и степени дренированности почв, характеристике древостоя. На основании полученных в ходе проведения оценки результатов методом качественного фона были составлены карты, отражающие суммарную оценку функций экосистем и их устойчивости к механическим воздействиям.

При анализе карты суммарной оценки функций экосистем (прил. Г), составленной для исследуемого участка, были выявлены урочища с крайне низкой ценностью экосистем в пределах тундрового пологохолмистого и хасырейного типов местности, также к ним относятся антропогенные насыпи.

Урочища с низкой ценностью экосистем частично расположены в хасырейном и тундровом пологохолмистом типах местности, а 73,3% из них расположены в тундровом бугристо-котловинном типе местности. Также были выявлены урочища со средней, умеренно-высокой и крайне высокой ценностью. Наибольшую площадь занимают урочища с высокой ценностью экосистем (рис. 18). Это объясняется тем, что в пределах данных типов местностей расположены урочища, которые выполняют водоохранные, ландшафтно-стабилизирующие и другие важные функции.



Рисунок 18 – Диаграмма распределения площадей, занимаемых урочищами, в соответствии с рассчитанной ценностью экосистем

При анализе карты устойчивости ландшафтов к механическому воздействию (прил. Д) было выявлено что, большую часть площади исследуемого участка занимают ландшафты устойчивые к механическому воздействию, а чуть меньшую площадь занимают ландшафты неустойчивые к механическому воздействию (рис. 19)



Рисунок 19 – Диаграмма распределения площадей между ландшафтами в соответствии с их устойчивостью к механическому воздействию

Большая часть ландшафтов неустойчивых к механическому воздействию относятся к мелкодолинному типу местности, это объясняется тем, что самыми легко нарушаемыми с низким потенциалом самовосстановления являются топоэкосистемы темнохвойно-мелколиственных лесов, озерково-болотные комплексы, топоэкосистемы долинообразных понижений, а также гидрогенные топоэкосистемы рек и озер.

Значительные площади, занимаемые устойчивыми к механическому воздействию ландшафтами, объясняется тем, что наиболее устойчивыми считаются топоэкосистемы хорошо дренированных суглинистых водоразделов и надпойменных террас со смешанными лесами, пойменные лугово-кустарничковые комплексы, а также низинные болота. В основном, они встречаются в пределах волнистого северотаёжного типа местности.

Таким образом, для нефтегазопромыслового освоения наиболее пригодна северо-восточная часть исследуемого участка, а также небольшая полоса в его южной части, относящиеся к волнистому северотаежному типу местности, так как там расположены ландшафты устойчивые к механическому воздействию. Территории на которых преобладают ландшафты неустойчивые к механическому воздействию не рекомендуется

включать в проекты нефтегазопромыслового освоения, потому что будет нарушена целостность и внутренняя структура экосистем данных ландшафтов, что может повлечь за собой негативные изменения и на прилегающих к ним участках. Под нарушениями структуры в данном случае понимается деградация почвенного покрова, изменение или полное уничтожение растительного покрова, изменение геохимических показателей и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе изучения литературных и картографических источников информации, было установлено, что долина реки Надым располагается в северной части Западно-Сибирской равнины, на Надымской низменности, в пределах Полуй-Надымского междуречья, в среднем течении реки Надым, прилегает непосредственно к руслу реки Надым и ее речной долине.

В геологическом отношении принадлежит к области крупных речных долин, сложенных аллювиальными верхнечетвертичными отложениями. Имеют широкое распространения отложения четвертичного периода. Мощность их колеблется в зависимости от характера тектонических структур: в областях погружения плиты она достигает 300–350 м, а на локальных поднятиях сокращается до 5–10 м. практически все формы современного рельефа равнины сложены четвертичными отложениями. Отличительной особенностью является широкое развитие песчаных пород в разрезе поймы и всех надпойменных террас. Это обусловлено очень широким развитием песчаных пород в верхней части разреза междуречных равнин в долине реки Надым, а также недостаточной выработанностью продольного профиля рек области, относительно большим их уклоном.

В целом, рельеф можно охарактеризовать как низменный (абсолютные высоты не превышают отметки 66 м) слаборасчлененный. В пределах участка располагаются экзогенные формы рельефа, образованные флювиальными и криогенными процессами. Развиты эрозионные и аккумулятивные формы рельефа.

Гидрографическая сеть представлена рекой Надым, а также большим количеством небольших рек, ручьев, внутриболотных озер и озерков. Хорошо развита система стариц. Долина реки Надым располагается в пределах зоны распространения многолетнемерзлых пород. Распространение многолетнемерзлых пород прерывистое и островное. Глубина сезонного протаивания 0,5–1 м, промерзания – более 2 м, льдистость более 40 % от объема пород.

Согласно климатическому районированию долина реки Надым располагается в атлантико-арктической области умеренного климатического пояса. Средняя температура января – 24–28°C, средняя температура июля – +12–16°C. Суммарная солнечная радиация – 3150–3350 МДж/м² год. Среднее количество осадков за год 400–550 мм.

Согласно почвенно-географическому районированию долина реки Надым расположена в бореальном географическом поясе, в Европейско-Западно-Сибирской таежно-лесной почвенно-биоклиматической области, в пределах почвенной зоны глееподзолистых почв, глееземов и подзолов северной тайги, в почвенно-климатической фации холодных длительно промерзающих почв, в Нижнеобской почвенной провинции. Широко распространены болотные почвы. Также присутствуют аллювиальные и маршевые

гидроморфные почвы, пойменные слабоподзоленные в сочетании с пойменными поверхностно-оглеенными и дерново-глеевыми почвами, глееподзолистые и подзолистые иллювиально-гумусные почвы.

Долина реки Надым расположена на границе тундровой и лесотундровой природных зон. Согласно типам поясности растительности, участок относится к таежной зоне, подзоне лесотундры.

В соответствии с картой физико-географического районирования России, долина реки Надым относится к мерзлотно-таежной области, физико-географической страны Западная Сибирь. При анализе структуры геосистем ландшафтной карты долины реки Надым нами было выделено 4 типа местности: гривисто-ложбинный лесной тип местности поймы, пониженный лесоболотный тип местности первой надпойменной террасы, холмисто-ложбинный лесной тип местности третьей надпойменной террасы, гривисто-ложбинный с кустарничково-моховой растительностью тип местности междуречной равнины и 83 типа урочищ.

Ключевой участок располагается в пределах холмисто-ложбинного лесного типа местности третьей надпойменной террасы и включает в себя 6 типов местности: волнистый северотаежный, мелкодольный, тундровый бугристо-котловинный, тундровый пологохолмистый, хасырейный, антропогенный и 72 типа урочищ.

Нами были рассмотрены и изучены различные методики по определению устойчивости ландшафтов. Для определения оценки устойчивости ландшафтов ключевого участка была использована методика, разработанная В.В. Козыным. Она является методикой комплексного геоэкологического картографирования, ориентированного на экологизацию проектирования и реализацию экологически ориентированного природопользования.

По ее итогам было выявлено, что для нефтегазопромыслового освоения наиболее пригодна северо-восточная часть исследуемого участка, а также небольшая полоса в его южной части, относящиеся к волнистому северотаежному типу местности, так как там расположены ландшафты устойчивые к механическому воздействию.

Территории на которых преобладают ландшафты неустойчивые к механическому воздействию не рекомендуется включать в проекты нефтегазопромыслового освоения, потому что будет нарушена целостность и внутренняя структура экосистем данных ландшафтов, что может повлечь за собой негативные изменения и на прилегающих с к ним участках. Под нарушениями структуры в данном случае понимается деградация почвенного покрова, изменение или полное уничтожение растительного покрова, изменение геохимических показателей и т.д.

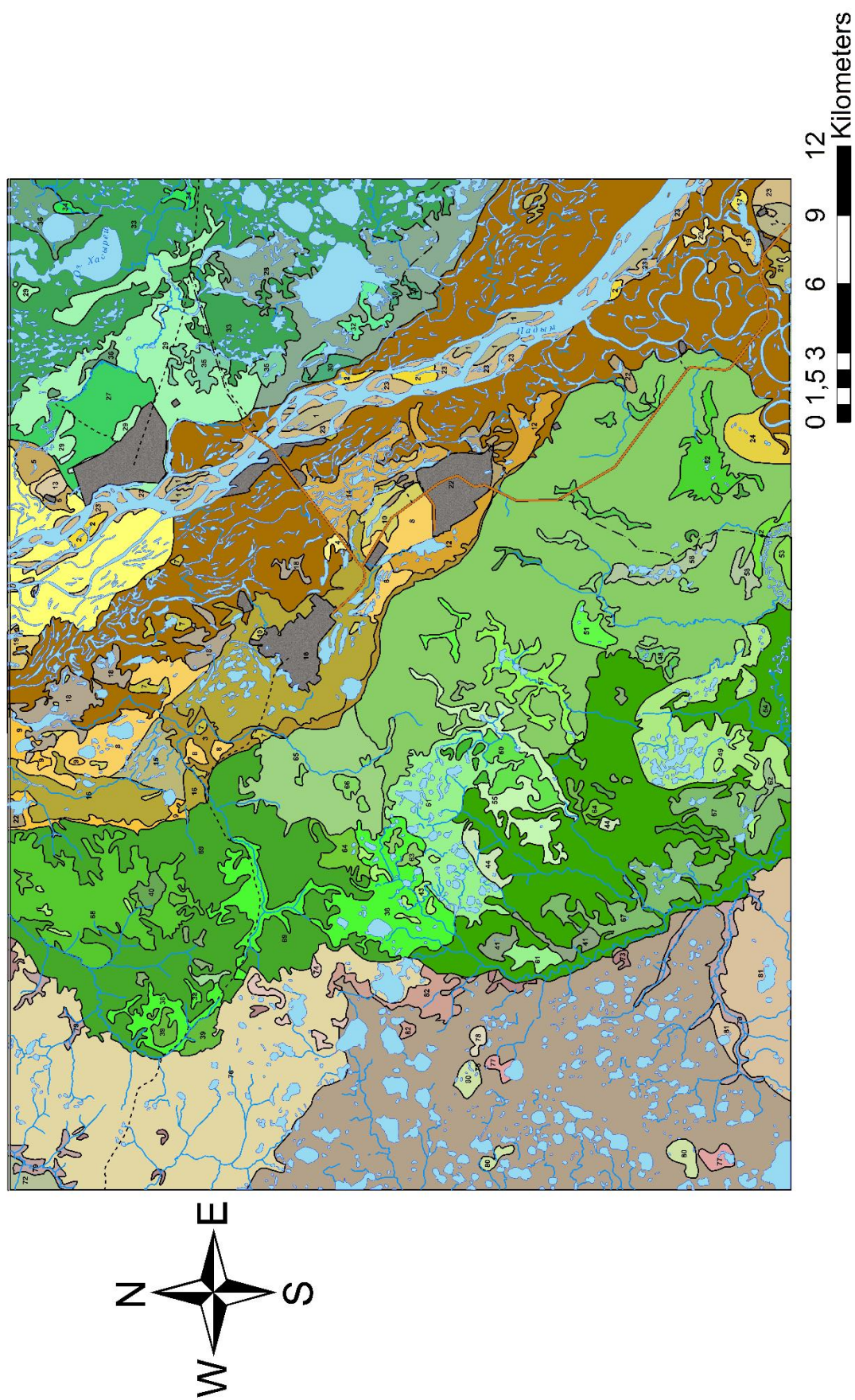
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Арманд А. Д. Устойчивость (гомеостатичность) географических систем к различным типам внешних воздействий // Устойчивость геосистем. М: Наука, 1983. С. 50–61.
2. Атлас география России. 8-9 класс. Омск: Омская картографическая фабрика, 2018. 54 с.
3. Атлас СССР. Второе издание. Москва: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1969. 200 с.
4. Атлас СССР. Москва: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1983. 259 с.
5. Атлас Тюменской области. Выпуск 2. Москва-Тюмень: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1976. 228 с.
6. Тумель Н.В. Геоэкология криолитозоны 2-е изд., испр. и доп. учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры. Москва: Изд-во «Юрайт», 2017. 244 с.
7. Гидрогеология СССР. Том 16. Западно-Сибирская равнина (Тюменская, Омская, Новосибирская и Томская области). Москва: Изд-во Недра, 1970. 368 с.
8. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Западно-Сибирская серия. Лист Q-43 – Новый Уренгой. Карта плиоцен-четвертичных образований. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2012.
9. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Западно-Сибирская серия. Лист Q 42-43 Салехард. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2012.
10. Бакулин В.В., Козин В.В. География Тюменской области: Учеб. пособие. Екатеринбург: Средне-Уральское книжное изд-во, 1996. 240 с.
11. Глазовская М.А. Методологические основы оценки эколого-геохимической устойчивости почв к техногенным воздействиям. Метод. пособие. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. 102 с.
12. Евсеева Н.С. Экологическая геоморфология. Опасные природные процессы Томск : Изд-во Том. ун-та, 2017. 278 с.
13. Евсеева Н. С., Окишев П. А. Экзогенные процессы рельефообразования и четвертичные отложения: Учеб. пособие. Томск: Изд-во НТЛ, 2007. 300 с.
14. Земцов. А. А. Геоморфология Западно-Сибирской равнины (северная и центральная часть). Томск: Изд-во Томского ун-та, 1976. 344 с.
15. Зотова Л.И. Интегральная оценка литокриогенного и биоресурсного состояния ландшафтов Тазовского полуострова // Проблемы региональной экологии, 2015. № 4



16. Карта административного деления Ямало-Ненецкого автономного округа. Масштаб 1 : 4 250 000. СПб.: Изд-во СПб картфабрики ВСЕГЕИ, 2012.
17. Карта «Зоны и типы поясности растительности России и сопредельных территорий». Для высших учебных заведений. Масштаб 1 : 8 000 000. Москва: МГУ, 1999.
18. Карта «Растительность Западно-Сибирской равнины». Масштаб 1 : 1 500 000. Москва: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1976.
19. Квасникова З. Н. Ландшафты: дифференциация и картографирование (учебное пособие) Томск: «Курсив», 2007. 74 с.
20. Козин. В. В. Ландшафтный анализ в нефтегазопромысловом регионе. Монография. Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007. 244 с.
21. Козин В.В., Петровский В.А. Геоэкология и природопользование. Понятийно-терминологический словарь. Смоленск: Ойкумена, 2005. 576 с.
22. Окишева Л. Н., Филандышева Л. Б. Временная динамика и функционирование ландшафтов Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2015. 328 с.
23. Сергеев Е.М. «Инженерная геология СССР». Том 2. Западная Сибирь. Москва: МГУ, 1976. 498 с.
24. Солнцева Н.П. Геохимическая устойчивость природных систем к техногенным нагрузкам (принципы и методы изучения, критерии прогноза) // Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем. М.: Наука, 1982. С. 181–216
25. Физико-географическое районирование Тюменской области. Под ред. Н.А. Гвоздецкого. Москва: Изд-во МГУ, 1973. 246 с
26. Физическая география СССР. Под редакцией Г. К. Тушинского. Издание второе. Москва: Изд-во Просвещение, 1966. 847 с.
27. Ямал : Энциклопедия. Ямало-Ненецкий авт. окр. Том 2. Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2004.
28. Губкинская централизованная библиотечная система [Электронный ресурс]. URL: <http://gcbs.ru/> Дата обращения: 4.03.2020
29. Карта топографическая лист Q-43-085_086. Масштаб 1 : 100 000 [Электронный ресурс] / Карты Генштаба – архив топографических карт. URL: <https://satmaps.info/> Дата обращения: 24.12.2019
30. Карта «Морфоструктура России». Масштаб 1 : 15 000 000 [Электронный ресурс] / Национальный Атлас России. Том 2. Природа. Экология. URL: <https://национальныйатлас.рф/cd2/118-120/118-120.html> Дата обращения: 10.03.2020

31. Карта «Почвы». Масштаб 1 : 15 000 000 [Электронный ресурс] / Национальный Атлас России. Том 2. Природа. Экология. URL: <https://национальныйатлас.рф.html> Дата обращения: 24.02.2020
32. Карта «Современные рельефобразующие процессы». Масштаб 1 : 15 000 000 [Электронный ресурс] / Национальный Атлас России. Том 2. Природа. Экология. URL: <https://национальныйатлас.рф.html> Дата обращения: 23.02.2020
33. Карта «Типизация грунтовых вод». Масштаб 1 : 30 000 000 [Электронный ресурс] / Национальный Атлас России. Том 2. Природа. Экология. URL: <https://национальныйатлас.рф.html> Дата обращения: 25.02.2020
34. Карта «Физико-географическое районирование». Масштаб 1 : 15 000 000 [Электронный ресурс] / Национальный Атлас России. Том 2. Природа. Экология. URL: <https://национальныйатлас.рф.html> Дата обращения: 18.03.2020
35. Команда кочующие [Электронный ресурс]. URL: <http://komanda-k.ru/> Дата обращения: 23.02.2020
36. Научно-популярная энциклопедия «Вода России» [Электронный ресурс]. URL: <https://water-rf.ru/> Дата обращения: 27.02.2020
37. Николаева Н.А. Оценка устойчивости ландшафтов трассы ВСТО-1 // Современные наукоемкие технологии. 2012. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://top-technologies.ru/> Дата обращения: 05.04.2020
38. Официальный сайт администрации муниципального образования Надымский район [Электронный ресурс]. URL: <http://nadymregion.ru/> Дата обращения: 23.02.2020
39. Электронная версия Национального атласа почв Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://soilatlas.ru/> Дата обращения: 23.02.2020
40. Resilience and Stability of Ecological Systems Author(s): C. S. Holling Reviewed work(s): Source: Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 4 (1973), pp. 1-23 Published by: Annual Reviews Stable [Электронный ресурс]. URL: <http://www.jstor.org/stable/2096802> Дата обращения: 06.04.2020
41. SASGis Веб-картография и навигация [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sasgis.org/> 20.04.2020




Ландшафтная среднemasштабная типологическая карта видов урочищ бассейна реки Надым масштаб 1 : 100 000(составлена Потаповой С.А., 2019)



Условные обозначения:

-  Малые реки
-  Водоемы и крупные реки

Дорожная сеть:

-  Автозимник
-  Автострада
-  Грунтовая дорога

Антропогенные ландшафты

Гривисто-ложбинный лесной тип местности поймы

- 1 Волнистая поверхность прирусловой поймы с березово-кедровым лесом на аллювиальных песчаных почвах
- 2 Волнистая поверхность прирусловой поймы с кустарничковой растительностью на аллювиальных песчаных почвах
- 3 Волнистая поверхность притеррасной поймы с березово-кедровым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 4 Волнистая поверхность притеррасной поймы с заболоченным березово-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на торфяно-болотных суглинистых почвах
- 5 Волнистая поверхность притеррасной поймы с лиственнично-кедровым редкостойным лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 6 Выровненная поверхность прирусловой поймы с березово-кедровым лесом на слабоподзолёных песчаных почвах
- 7 Выровненная поверхность прирусловой поймы с заболоченным лугом на оглееных суглинистых почвах
- 8 Выровненная поверхность притеррасной поймы с березово-кедровым кустарничковым-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на глееподзолистых песчаных почвах
- 9 Выровненная поверхность притеррасной поймы с березово-кедровым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 10 Выровненная поверхность притеррасной поймы с березово-кедровым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 11 Выровненная поверхность притеррасной поймы с заболоченным лугом на торфяно-глеевых суглинистых почвах
- 12 Выровненная поверхность притеррасной поймы с заболоченным березово-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на торфяно-болотных суглинистых почвах
- 13 Выровненная поверхность притеррасной поймы с кедрово-лиственничным лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 14 Гривисто-ложбинная поверхность прирусловой поймы с березово-кедровым редкостойным лесом на аллювиальных песчаных почвах
- 15 Кочковатая поверхность притеррасной поймы с мохово-лишайниковой растительностью на глееватых легкосуглинистых почвах
- 16 Крупнокочковатая поверхность притеррасной поймы с заболоченным березово-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на торфяно-болотных суглинистых почвах
- 17 Пониженная поверхность прирусловой поймы с березово-кедровым травяно-сфагновым редколесьем на болотных суглинистых почвах
- 18 Пониженная поверхность прирусловой поймы с заболоченным березово-кедровым кустарничковым травяно-сфагновым редколесьем на торфяно-болотных суглинистых почвах
- 19 Пониженная поверхность прирусловой поймы с заболоченным лугом на болотных суглинистых почвах
- 20 Пониженная поверхность прирусловой поймы с травяно-сфагновым болотом на болотных супесчаных почвах
- 21 Пониженная поверхность притеррасной поймы с заболоченным березово-кедровым травяно-сфагновым редколесьем на торфяно-болотных супесчаных почвах
- 22 Пониженная поверхность притеррасной поймы с мохово-лишайниковой растительностью на торфяно-глеевых суглинистых почвах
- 23 Прирусловой песчаный вал
- 24 Холмисто-западинная поверхность притеррасной поймы с березово-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на торфяно-болотных супесчаных почвах

- 25 Гривисто-ложбинная поверхность прирусловой поймы с кедрово-лиственничным зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 26 Гривисто-ложбинная поверхность поймы с березово-кедровым зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах

Пониженный лесоболотный тип местности первой надпойменной террасы

- 27 Выровненная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на глееподзолистых песчаных почвах
- 28 Наклонная поверхность первой надпойменной террасы с березово-кедровым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 29 Наклонная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым лесом на слабоподзоленных песчаных почвах
- 30 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с березово-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редкостойным лесом на глеевых торфяно-болотных низинных почвах
- 31 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с заболоченным лугом на торфяно-глеевых суглинистых почвах
- 32 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на глеевых торфяно-болотных низинных почвах
- 33 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на слабоподзоленных торфяно-болотных низинных почвах
- 34 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым лесом на слабоподзоленных песчаных почвах
- 35 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с лиственнично-кедровым мохово-лишайниковым редколесьем на слабоподзоленных торфяно-болотных низинных почвах
- 36 Пониженная поверхность первой надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на торфяно-глеевых суглинистых почвах

Холмисто-ложбинный лесной тип местности третьей надпойменной террасы

- 37 Волнистая поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на глееподзолистых супесчаных почвах
- 38 Волнистая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-мохово-лишайниковым редкостойным лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 39 Волнистая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 40 Волнистая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым редкостойным лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 41 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на слабоподзоленных супесчаных почвах
- 42 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 43 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 44 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 45 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 46 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым мохово-лишайниковым редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 47 Выровненная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на оглееных легкосуглинистых почвах
- 48 Кочковатая поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на торфяно-болотных легкосуглинистых почвах
- 49 Кочковатая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошным редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 50 Кочковатая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 51 Кочковатая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым редкостойным лесом на травянистом лугу на слабоподзоленных поверхностно-оглееных супесчаных почвах

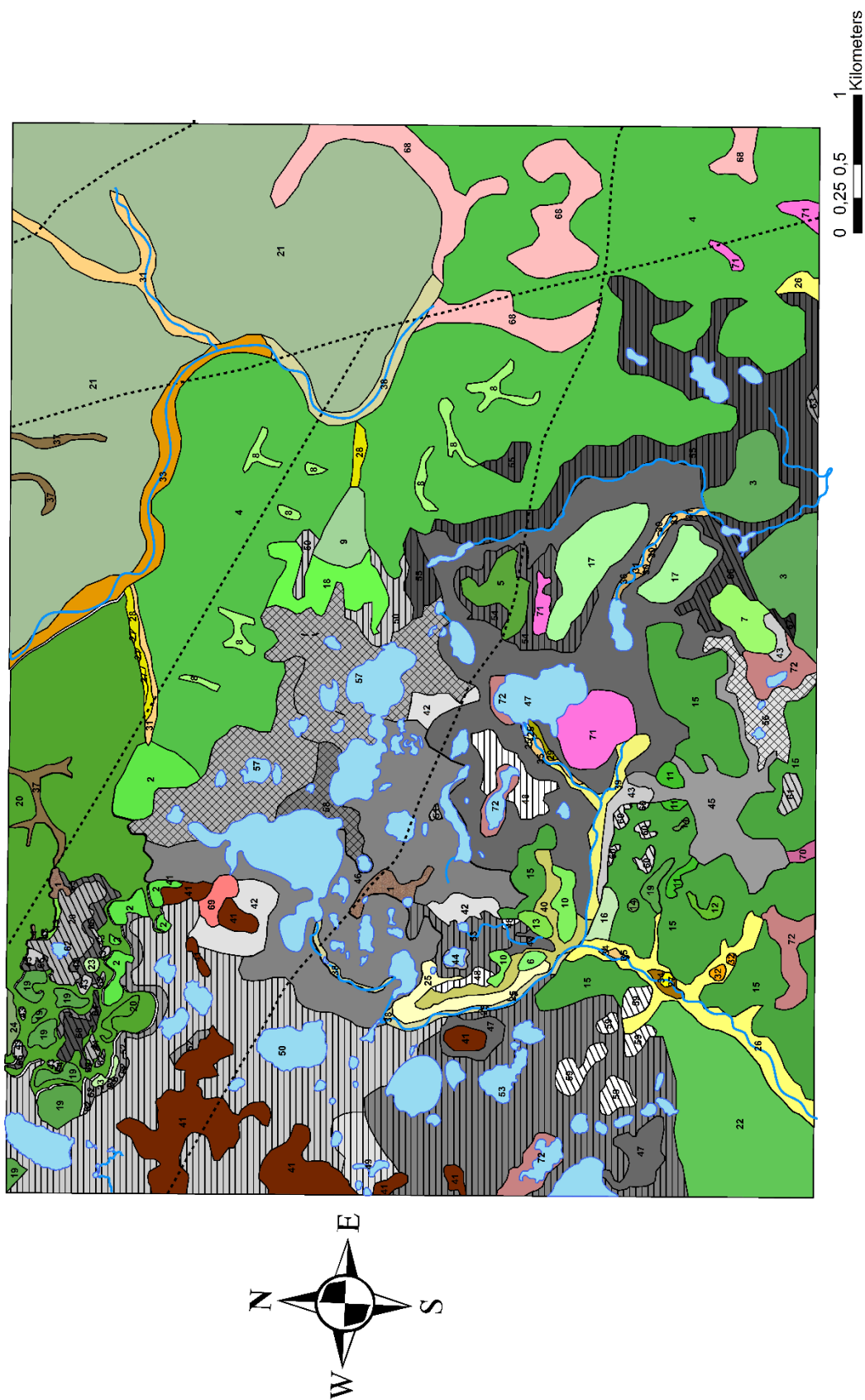
- 52 Крупнокочковатая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым кустарничково-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на глееподзолистых легкосуглинистых почвах
- 53 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с заболоченным лиственнично-сосновым травяно-сфагновым редкостойным лесом на торфяно-болотных глинистых почвах
- 54 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с заболоченным лугом на торфяно-болотных легкосуглинистых почвах
- 55 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосново-березовым кустарничково-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на слабоподзоленных поверхностно-оглееных супесчаных почвах
- 56 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на слабоподзоленных поверхностно-оглееных почвах
- 57 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым кустарничково-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на слабоподзоленных поверхностно-оглееных супесчаных почвах
- 58 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым мохово-лишайниковым редколесьем на заболоченном лугу на торфяно-болотных глинистых почвах
- 59 Пониженная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на оглееных легкосуглинистых почвах
- 60 Слабонаклонная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березово-сосновым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 61 Слабонаклонная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на слабоподзоленных супесчаных почвах
- 62 Слабонаклонная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 63 Холмистая поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 64 Холмистая поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на оглееных суглинистых почвах
- 65 Холмисто-западинная поверхность третьей надпойменной террасы с горелым и сухостойным кедрово-березовым редколесьем на подзолистых супесчаных почвах
- 66 Холмисто-западинная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 67 Холмисто-западинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошно-лишайниковым редкостойным лесом на слабоподзоленных супесчаных почвах
- 68 Холмисто-западинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-мохово-лишайниковым редкостойным лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 69 Холмисто-западинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 70 Холмисто-ложбинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым кустарничково-зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах
- 71 Гривисто-ложбинная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым кустарничково-зеленомошным лесом на подзолистых супесчаных почвах

Гривисто-ложбинный с кустарничково-моховой растительностью тип местности междуречной равнины




- 72 Волнистая поверхность междуречной равнины с лиственнично-березовым лишайниково-зеленомошным редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 73 Волнистая поверхность междуречной равнины с лиственнично-сосновым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 74 Выровненная поверхность междуречной равнины с лиственнично-сосновым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 75 Гривисто-ложбинная поверхность междуречной равнины с кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью на торфяно-болотных супесчаных почвах
- 76 Гривисто-ложбинная поверхность междуречной равнины с лиственнично-березовым кустарничково-мохово-лишайниковым редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 77 Пониженная поверхность междуречной равнины с заболоченным лугом на торфяно-болотных глинистых почвах
- 78 Пониженная поверхность междуречной равнины с закустаренным мохово-лишайниковым болотом на торфяно-болотных глинистых почвах

- 79 Пониженная поверхность междуречной равнины с лиственнично-сосновым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 80 Пониженная поверхность междуречной равнины с мохово-лишайниковой растительностью на оглееных суглинистых почвах
- 81 Слабонаклонная поверхность междуречной равнины с лиственнично-березовым лишайниково-зеленомошным редколесьем на глееподзолистых супесчаных почвах
- 82 Холмисто-западинная поверхность междуречной равнины с лиственнично-сосновым лесом на глееподзолистых супесчаных почвах
- 83 Песчаный вал

Ландшафтная крупномасштабная типологическая карта видов урочищ участка инженерно-экологических изысканий третьей надпойменной террасы бассейна р. Надым. Масштаб 1 : 25 000 (составлена Потаповой С.А., 2020)


















Условные обозначения:

-  Малые реки
-  Дорожная сеть
-  Водоемы

- 1 Антропогенная насыпь

Волнистый северотаежный тип местности:

-  2 Волнистая среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах
-  3 Волнистая среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах
-  4 Волнистая среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах
-  5 Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах
-  6 Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мозово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах
-  7 Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым лесом на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах
-  8 Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым моховым лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах
-  9 Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с сосновым лишайниковым лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах
-  10 Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах
-  11 Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах
-  12 Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах
-  13 Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами с отдельно стоящими лиственницами на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах
-  14 Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми сообществами с отдельно стоящими лиственницами на тундровых глеевых суглинистых почвах
-  15 Слабонаклонная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах
-  16 Слабонаклонная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах

- 39** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах
- 40** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-кустарничково-зеленомошными растительными сообществами с отдельно стоящими лиственницами на аллювиальных торфянисто-дерново-глеевых суглинистых почвах

Плоскоместный северотаежный тип местности:

- 41** Выровненная среднечлененная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах

Тундровый бугристо-котловинный тип местности:

- 42** Выровненная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми растительными сообществами на тундровых оглееных суглинистых почвах
- 43** Выровненная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 44** Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 45** Кочковатая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 46** Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 47** Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 48** Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми растительными сообществами с отдельно стоящими лиственницами на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах
- 49** Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 50** Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 51** Наклонная среднечлененная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковыми растительными сообществами с отдельно стоящими кедрами и лиственницами на тундровых глеевых слабооподзоленных почвах
- 52** Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 53** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 54** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 55** Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой болотной растительностью на тундровых заторфованных элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 56** Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 57** Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-пушицевой тундровой растительностью на тундровых заторфованных оглееных суглинистых почвах
- 58** Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах

Тундровый пологохолмистый тип местности:

- 59** Возвышенная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 60** Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 61** Кочковатая среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 62** Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах
- 63** Плоская слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 64** Пониженная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-моховыми растительными сообществами на тундровых оглееных суглинистых почвах
- 65** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах
- 66** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 67** Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах

Хасырейный тип местности:

- 68** Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых заторфованных суглинистых почвах
- 69** Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых заторфованных суглинистых почвах
- 70** Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах
- 71** Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах
- 72** Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах

Оценка функций и ценности геосистем ключевого участка бассейна реки Надым в среднем течении

Тип местности	№ урочища	Описание урочища	Функции экосистем		Ценность экосистем		Суммарная оценка функций экосистемы	Устойчивость к механическому воздействию
			Ресурсы	Защитные	Хозяйственно-ресурсная	Природоохранное значение		
	1	Антропогенная насыпь	–	–	0	1	1	0
	2	Волнистая среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	ЯГ, О	БС	2	3	5	2
	3	Волнистая среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых слабооподзоленных суглинистых почвах	ЯГ, ДР	БС, ЛС	2	3	5	2
	4	Волнистая среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	ЯГ, ОП	ЛС, БС	2	3	5	2
	5	Выровненная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах	ЯГ, О	ЛС	1	3	4	2
	6	Выровненная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с	ЯГ	–	1	2	3	1

	лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах						
7	Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым лесом на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах	ДР, ЯГ, ОП	БС, ВР	1	3	4	2
8	Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым моховым лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	ДР	ВР	1	3	4	2
9	Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с сосновым лишайниковым лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	ДР	–	1	2	3	2
10	Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	1
11	Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	ЯГ	ВР	1	2	3	1
12	Повышенная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-	–	–	0	2	2	2

	кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах						
13	Повышенная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми растительными сообществами с отдельно стоящими лиственницами на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	1
14	Повышенная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	–	0	2	2	2
15	Слабонаклонная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах	ЯГ, ДР	БС, ЛС	1	3	4	2
16	Слабонаклонная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах	ЯГ	ВР	1	2	3	2
17	Слаборасчлененная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах	О	ЛС	2	3	5	1
18	Слаборасчлененная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с	ЯГ, ДР	БС	1	3	4	2

	лиственнично-сосновым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах						
19	Волнистая среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым восстановленным лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	О, ДР	БС, ЛС	2	4	6	2
20	Холмисто-западинная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	О, ЯГ, ДР	БС, ЛС	2	4	6	2
21	Холмисто-западинная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-сосновым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	ЯГ, ДР	БС	1	4	5	2
22	Холмисто-западинная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми растительными сообществами на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах	–	ВР	1	2	3	1
23	Волнистая среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым мохово-лишайниковым восстановленным лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах	О, ЯГ	–	2	2	4	2
24	Волнистая среднеренированная поверхность третьей	О, ДР	БС	2	4	6	2

		надпойменной террасы с кедрово-березовым мохово-лишайниковым лесом на тундровых глеевых оподзоленных супесчаных почвах						
25		Выровненная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	–	ВО	0	3	3	0
26		Выровненная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	–	ВО, ВР	0	3	3	0
27		Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-кустарничково-зеленомошными растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	ЯГ	ВЗ	1	2	3	1
28		Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	–	ВЗ	0	2	2	1
29		Повышенная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах	–	ВО	0	3	3	0
30		Повышенная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковыми растительными сообществами на аллювиальных супесчаных почвах	–	ВО	0	3	3	0

31	Пониженная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	–	ВО	0	3	3	0
32	Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВЗ	1	2	3	1
33	Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	–	ВО	0	3	3	0
34	Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-кустарничково-зеленомошными растительными сообществами с отдельно стоящими лиственницами на аллювиальных торфянисто-дерново-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВО	1	3	4	0
35	Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами на аллювиальных торфянисто-дерново-глеевых супесчаных почвах	ЯГ	ВО	1	3	4	0
36	Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковыми растительными сообществами на	–	ВО	0	3	3	0

		аллювиальных супесчаных почвах						
	37	Слабонаклонная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кедрово-березовым лишайниково-кустарничковым редколесьем на тундровых глеевых слабоподзоленных супесчаных почвах	ЯГ, О	ВЗ	2	2	4	1
	38	Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-кустарничково-зеленомошными растительными сообществами на торфянисто-дерново-глеевых супесчаных почвах	–	ВО	0	3	3	0
	39	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых супесчаных почвах	–	ВО	0	3	3	0
	40	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-кустарничково-зеленомошными растительными сообществами с отдельно стоящими лиственницами на аллювиальных торфянисто-дерново-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВР	1	2	3	0
Плоскоместный северотаежный	41	Выровненная среднеренированная поверхность третьей надпойменной террасы с лиственнично-березовым мохово-лишайниковым редколесьем на тундровых глеевых оподзоленных суглинистых почвах	ЯГ	ЛС	1	3	4	2
	42	Выровненная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми	ЯГ	ВР	1	2	3	1

	растительными сообществами на тундровых оглееных суглинистых почвах						
43	Вывороченная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	1
44	Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	ВО	0	3	3	0
45	Кочковатая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	0
46	Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВО, ВР	1	3	4	0
47	Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВР	1	2	3	0
48	Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами с отдельно	ЯГ	ВО	1	3	4	0

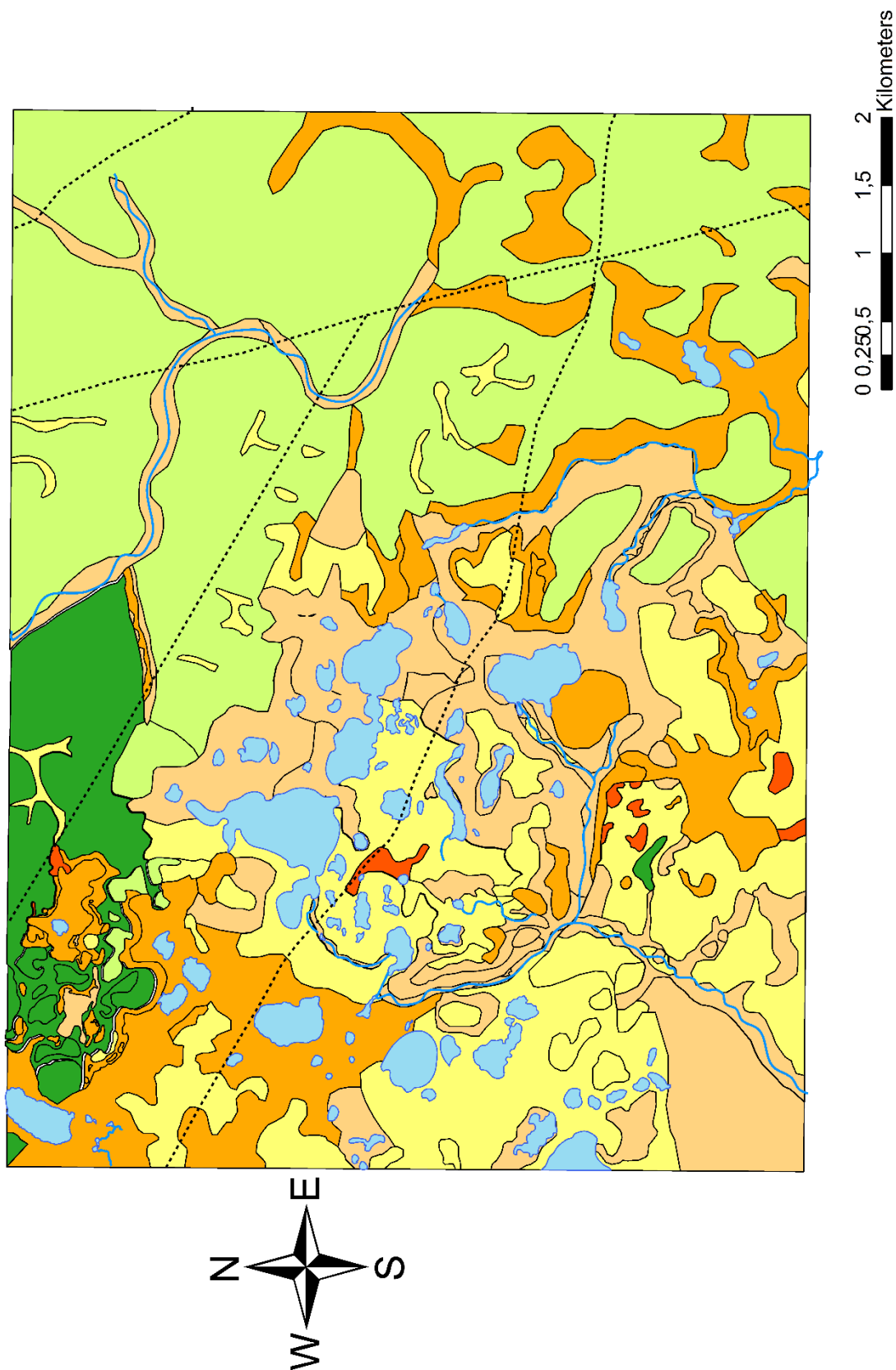
	стоящими лиственницами на тундровых глеевых слабоподзоленных суглинистых почвах						
49	Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарничковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВР	1	2	3	1
50	Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	0
51	Наклонная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковыми растительными сообществами с отдельно стоящими кедрами и лиственницами на тундровых глеевых слабоподзоленных почвах	–	ВО	0	3	3	0
52	Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	1
53	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с кустарничково-мохово-лишайниковыми растительными сообществами на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВО, ВР	1	3	4	0
54	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на	–	ВЗ	0	2	2	0

		тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах						
55		Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой болотной растительностью на тундровых заторфованных элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	0
56		Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	0
57		Холмисто-западинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-пушицевой тундровой растительностью на тундровых заторфованных оглееных суглинистых почвах	–	ВО, ВР	0	3	3	0
58		Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	ВО, ВЗ	0	3	3	0
59		Возвышенная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ЛС	1	3	4	1
60		Выровненная среднедренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	–	0	1	1	1
61		Кочковатая среднедренированная поверхность третьей	–	–	0	1	1	1

	надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах						
62	Наклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	1
63	Плоская слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ЛС	1	3	4	1
64	Пониженная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с травяно-моховыми растительными сообществами на тундровых оглееных суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	1
65	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых оглееных суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	1
66	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниково-кустарниковыми растительными сообществами на тундровых глеевых суглинистых почвах	ЯГ	ВР	1	2	3	1
67	Слаборасчлененная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	1
68	Котловинная слабодренированная	–	ВЗ	0	2	2	1

		поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-мохово-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых заторфованных суглинистых почвах						
69		Котловинная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульнико-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых заторфованных суглинистых почвах	–	ВЗ	0	2	2	1
70		Волнистая слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с мохово-лишайниковой растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	–	0	1	1	1
71		Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с багульниково-лишайниковой растительностью на тундровых глеевых суглинистых почвах	–	ВР	0	2	2	1
72		Слабонаклонная слабодренированная поверхность третьей надпойменной террасы с пионерной лугово-болотной растительностью на тундровых элювиально-глеевых суглинистых почвах	–	ВО, ВР	0	3	3	0

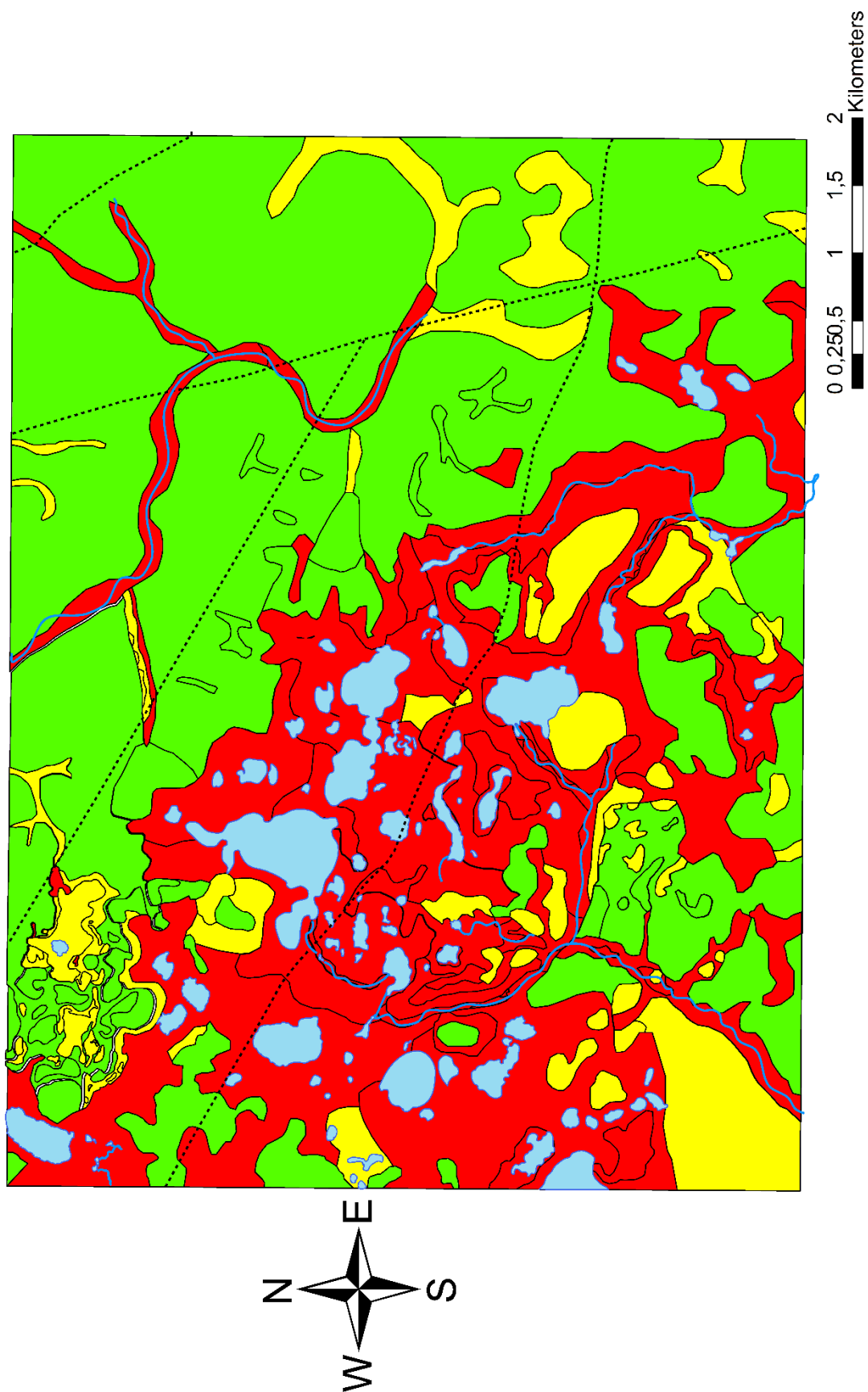
Карта суммарной оценки функций экосистем третьей надпойменной террасы р.Надым
(составлена Потаповой С.А. 2020)









Условные обозначения:

	Малые реки
	Дорожная сеть
	Водоемы
	1 балл (крайне низкая)
	2 балла (низкая)
	3 балла (средняя)
	4 балла (умеренно высокая)
	5 баллов (высокая)
	6 баллов (крайне высокая)

Карта оценки устойчивости экосистем третьей надпойменной террасы р.Надым к механическому воздействию (составлена Потаповой С.А. 2020)



Условные обозначения:

-  Малые реки
-  Дорожная сеть
-  Водоемы
-  0 (Ландшафты неустойчивые к механическому воздействию)
-  1 (Ландшафты среднеустойчивые к механическому воздействию)
-  2 (Ландшафты устойчивые к механическому воздействию)

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Потапова С.А.
Подразделение	ГГФ
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	Оценка устойчивости ландшафтов северных территорий
Название файла	VKR_Potapova_S_A.docx
Процент заимствования	21.65 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	0.00 %
Процент оригинальности	78.35 %
Дата проверки	07:54:09 20 июня 2020г.
Модули поиска	Сводная коллекция ЭБС; Коллекция РГБ; Коллекция eLIBRARY.RU; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска "ТГУ"
Работу проверил	Квасникова Зоя Николаевна ФИО проверяющего
Дата подписи	<input type="text"/> <input type="text"/>

Подпись проверяющего

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Представленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.