

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования :  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ  
Кафедры геоэкологии и природопользования

РЕКОМЕНДОВАНО К ЗАЩИТЕ В ГЭК  
Заведующий кафедрой  
доктор биологических наук, доцент  
 А.В. Синдирева  
4 июля 2022г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Магистерская диссертация

ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ  
В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (НА ПРИМЕРЕ  
ПОЛУОСТРОВА ЯМАЛ)

05.04.06.Экология и природопользование

Магистерская программа «Геоэкология нефтегазодобывающих регионов»

Выполнил(а) работу  
студентка 2 курса очной  
формы обучения



Коробейникова Юлия  
Олеговна

Научный руководитель  
доктор биологических  
наук, доцент



Соромотин Андрей  
Владимирович

Рецензент (к.с.-х.н.,  
доцент, зав. кафедрой  
экологии и РП ФГБОУ  
ВО ГАУ Северного  
Зауралья)



Санникова Наталья  
Владиславовна

Тюмень  
2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ НА ПРИРОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ АРКТИКИ.....	7
1.1. ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ.....	7
1.2. ВОЗДЕЙСТВИЕ И ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	9
1.3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПРИРОДНЫЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ПРИ ОСВОЕНИИ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЯНАО.....	21
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.1. ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	26
2.2. МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	27
ГЛАВА 3. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	32
3.1. ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА И ХАРАКТЕРИСТИКА.....	32
3.2. УСТОЙЧИВОСТЬ ЛАНДШАФТОВ.....	38
3.3. ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	39
3.4. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ.....	41
3.5. КОМПЛЕКСНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАРУШЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ.....	42
ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	46
4.1. ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ПЛОЩАДЕЙ ПРИ ОБУСТРОЙСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	46
4.2. ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОЙ НАРУШЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ...	51
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	57

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕРРИТОРИЯ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ В 2006 ГОДУ.....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕРРИТОРИЯ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ В 2011 ГОДУ В ПЕРИОД НАЧАЛА ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ТЕРРИТОРИЯ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ В 2017 ГОДУ В ПЕРИОД ПОЛНОМАСШТАБНОГО ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО БУРЕНИЯ.....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ТЕРРИТОРИЯ ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ В 2021 ГОДУ В ПЕРИОД ПОЛНОМАСШТАБНОГО ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО БУРЕНИЯ.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА ЯМАЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	70

## ВВЕДЕНИЕ

Большим ущербом для окружающей природной среды является добыча углеводородного сырья т.к. она оказывает комплексное воздействие на все природные среды, что сопровождается широким спектром экологических проблем: загрязнением атмосферного воздуха, почв, поверхностных и грунтовых вод, уничтожению растительного покрова, развитию эрозии, изменению рельефа местности и ландшафтов и т.д. Это обусловлено недостаточно "экологичными" технологиями добычи и (или) ее нарушениями, недопустимым износом технологического оборудования, а также природными особенностями нефтегазовых районов, ландшафты которые в основном отличаются слабой устойчивостью к техногенным воздействиям [14].

На территориях нефтегазопромыслов естественные ландшафты преобразованы в природно-техногенные комплексы, где появляются глубокие и необратимые изменения. Причинами данных изменений становятся загрязнения природной среды в результате разливов нефтепродуктов и межпластовых вод, воздействия нефтегазового производства на геологическую среду при бурении скважин, проведение сопутствующих земляных, выбросов сероводородсодержащих газов в атмосферу, движение транспортной и строительной техники, строительного-монтажных и укладочных работ. Неизменным фактором ухудшения состояния природных сред являются множественные аварии на трубопроводном транспорте всех рангов.

Причиной возникновения разнообразных негативных экологических последствий может служить плохая изученность и неполное представление о происходящих в ландшафтах изменениях в результате освоения нефтегазовых месторождений. Поэтому изучение природных условий и особенностей технологических решений при обустройстве объектов инфраструктуры конкретного месторождения является необходимым условием для определения закономерности и оценки степени изменения ландшафтных комплексов, и для выявления направленностей их последующего преобразования в процессе всего

цикла нефтегазодобычи. Научной основой рекомендаций по избежанию и предотвращению негативных последствий и обеспечению экологической безопасности региона как раз являются результаты таких исследований [31].

В этой связи особую актуальность приобретают комплексные исследования состояния экосистем и оценка степени техногенной трансформации.

Объект исследования – территория нефтегазодобывающего месторождения в центральной части полуострова Ямал.

Предмет исследования – оценка техногенной нарушенности ландшафтов в период эксплуатации месторождения.

Цель – оценить трансформацию природных ландшафтов при освоении месторождения нефти в центральной части полуострова Ямал.

Задачи:

1. Оценить воздействие объектов нефтегазодобывающей отрасли на природные комплексы Арктики;
2. Дать характеристику объекту исследований и обосновать методы исследования;
3. Описать природные условия района исследований;
4. Оценить трансформацию природных ландшафтов при освоении месторождения нефти в центральной части полуострова Ямал.

Защищаемые положения:

1) При обустройстве месторождений в зоне арктических тундр (п-ов Ямал) основное воздействия испытывают относительно "сухие" плакорные автоморфные и полугидроморфные типы местности, а также дефляционные обнажения, что связано наиболее благоприятными условиями для строительства объектов.

2) Расчет значений УТН может характеризовать не только степень техногенного воздействия на территорию, но и стадию освоения месторождения.

Выпускная квалификационная работа была написана на основе литературных источников, фондовых материалов НИИ Экологии и РИПР ТюмГУ, а также космоснимков свободного доступа с сайта earthexplorer. При написании работы использовались такие методы как: картографический, геоинформационный, статистический, сравнительно-географический, аналитический, метод дистанционных наблюдений.

Впервые для территории данного месторождения был проанализирован хронологический ряд с 2006 по 2021 год и динамика изменения ландшафтной структуры месторождения в связи с освоением добычи нефти и газа.

Результаты исследования могут быть использованы для составления программ оздоровления экологической ситуации территории месторождения, прогнозирования и планирования природоохранных мероприятий.