

К.В. Мячина

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ОПТИМИЗАЦИИ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ
В УСЛОВИЯХ РАЗРАБОТКИ
НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ СТЕПИ

К.В. Мячина

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ОПТИМИЗАЦИИ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ
В УСЛОВИЯХ РАЗРАБОТКИ
НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Москва
Медиа-Пресс
2020

УДК 911:502/504

ББК 26.82

М 99

Утверждено к печати ученым советом Института степи УрО РАН

Рецензенты:

В.З. Макаров, доктор географических наук, профессор

А.Н. Бармин, доктор географических наук, профессор

А.В. Шакиров, доктор географических наук

Мячина К.В.

М 99 Геоэкологические аспекты оптимизации степных ландшафтов в условиях разработки нефтегазовых месторождений. — М.: Медиа-Пресс, 2020. — 216 с., ил.

В монографии раскрываются полимасштабные изменения ландшафтов степной зоны в условиях нефтегазодобычи и пути их сохранения. Обоснована целесообразность использования геосистемного и полимасштабного подходов к исследованию пространственно-временных отношений, выявлению закономерностей трансформации ландшафтов и путей их оптимизации. Разработаны теоретико-методологические основы и методы мониторинга изменений на участках нефтегазодобычи Волго-Уральского степного региона и зарубежных аналогов, предложен алгоритм регионального геоэкологического анализа. Получена принципиально новая информация о вариантах, структуре и закономерностях трансформации степных ландшафтов (площадь нарушенных земель, степень фрагментации, тепловые и газохимические ареалы, развитие эрозионных процессов, изменение биоразнообразия, взаимодействие с пахотными угодьями и пр.), предложены прогнозные сценарии развития геоэкологической обстановки в Волго-Уральском степном регионе в связи с продолжающейся добычей нефти и газа. Расширен и уточнен понятийно-терминологический аппарат исследования, формирующий единую теоретико-методологическую базу основ геоэкологического мониторинга трансформируемых степных ландшафтов. Сформулировано понятие «природно-техногенная геосистема нефтегазового месторождения», базовые принципы ее формирования и функционирования с позиций эквивалентности этапов и стадий ее развития. Разработаны основные направления и подходы к оптимизации ландшафтов в степных регионах нефтегазодобычи, включая последовательность оптимизационных действий на этапах планирования нефтегазодобывающего природопользования, функционирования природно-техногенной геосистемы нефтегазового месторождения (с учетом стадийности ее развития), ликвидации объектов нефтегазодобычи.

Myachina K.V. Geocological aspects of steppe landscapes optimization under of oil and gas field development. — М., 2020. — 216 p., il.

ISBN 978-5-901003-58-9

© Институт степи УрО РАН, 2020

© Мячина К.В., 2020

© Медиа-Пресс, издание, 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Теоретико-методологические основы исследования	12
1.1. Проблематика ландшафтов степной зоны в условиях нефтегазодобычи	12
1.2. Опыт изучения проблемы, исходные концепции	20
1.3. Алгоритм регионального геоэкологического анализа, методы и подходы, понятийно-терминологическая база	27
Выводы по главе 1	35
Глава 2. Географическая полимасштабность техногенной трансформации ландшафтов	36
2.1. Полимасштабная структура трансформированных ландшафтов мирового нефтегазодобывающего комплекса ...	36
2.2. Специфика размещения и освоения нефтегазовых месторождений мира и России	39
2.3. Особенности размещения и освоения нефтегазовых месторождений Волго-Уральского степного региона и ключевых участков исследования	44
2.4. Социально-экономическая ситуация в районах нефтегазодобычи в аспекте развития трансформированных ландшафтов	48
2.5. Влияние природно-географических условий на формирование трансформированных ландшафтов	60
2.6. Общее и особенное техногенной трансформации ландшафтов, источники и виды воздействия	67
Выводы по главе 2	74
Глава 3. Закономерности трансформации ландшафтов	75
3.1. Тенденции развития нарушенных земель на ключевых участках исследования	75
3.2. Выявление нарушенных земель по данным дистанционного зондирования	79
3.3. Динамика фрагментации ландшафтов	88
3.4. Изменение биоразнообразия	91
3.5. Развитие процессов эрозии почв	96

3.6. Последствия нефтегазодобычи для водных объектов	102
3.7. Образование очагов тепловых и газохимических аномалий	107
3.8. Динамика пахотных угодий в районах нефтегазодобычи	111
Выводы по главе 3	115
Глава 4. Природно-техногенная геосистема нефтегазового месторождения	116
4.1. Принципы формирования и функционирования	116
4.2. Основные характеристики и свойства	121
Выводы по главе 4	128
Глава 5. Оптимизация ландшафтов степной зоны в условиях разработки нефтегазовых месторождений	129
5.1. Стратегия оптимизации техногенно измененных ландшафтов	129
5.1.1. Проблематика оптимизации	129
5.1.2. Направление и принципы оптимизации	134
5.1.3. Этапы и стадии оптимизации	136
5.1.4. Сценарии развития геозологической ситуации	142
5.2. Практические возможности оптимизации	143
5.2.1. Классификация ландшафтных местоположений по степени приоритетности для размещения объектов нефтегазопромыслов	143
5.2.2. Выделение лимитирующих факторов природопользования на основе типологической классификации ландшафтов	145
5.2.3. Пространственно-временная дифференциация техногенного воздействия и ее значение для оптимизации ландшафтов	147
5.3. Геозологическая концепция оптимизации ландшафтов степной зоны в условиях добычи нефти и газа	153
Выводы по главе 5	159
Заключение	160
Список литературы	166
Приложения	
Приложение 1. Основные технологические операции, осуществляемые при нефтедобыче	201
Приложение 2. Вид и характеристика отходов, образующихся при эксплуатации нефтяного месторождения	206