

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1	
ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И СТРАТЕГИЯ НАУЧНОГО ПОИСКА	
1.1. К Парижскому Соглашению (2015) по изменению климата.....	15
1.2. Состояние проблемы изучения климатогенных изменений содержания углерода в наземных экосистемах	19
1.3. Ландшафтно-экологический подход к решению проблемы	22
1.4. Научно-методические предпосылки прогнозного анализа	24
1.5. Направление и задачи исследования	25
1.6. Методы и подходы, разработанные в ходе научного поиска	27
1.7. Методы картографирования базовых и прогнозных характеристик экосистем	30
1.8. Общая схема расчетов и оценок поглощения парниковых газов лесными экосистемами	32
Глава 2	
ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ВОЛЖСКОГО БАССЕЙНА И ЕГО ОКРУЖЕНИЯ	
2.1. Региональная биоклиматическая система и ее прогнозное значение.....	36
2.1.1. Исходный материал	36
2.1.2. Типизация климатических ниш растительности и почв с позиций их потенциальной устойчивости	42
2.1.3. О развитии механизмов адаптации лесных экосистем	47
2.1.4. Сравнительная оценка климатических ниш растительности и почвы.....	52
2.1.5. Верификация моделей дисконформности климатических ниш.....	56
2.2. Характеристика экспериментальных полигонов	61
2.3. Локальные и региональные объекты эмпирико-статистического моделирования.....	75
2.4. Ординация растительных формаций по коэффициенту увлажнения	86
Глава 3	
БИОТИЧЕСКИЙ КРУГОВОРОТ И УГЛЕРОДЫЙ ЦИКЛ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ	
3.1. Общая схема функциональной перестройки лесных экосистем при изменениях климата.....	92
3.2. Первичная биологическая продуктивность и зонально-региональные закономерности ее распределения.....	97
3.3. Биопродуктивность в системе региональных ландшафтно-геофизических связей.....	102
3.4. Расчеты региональной первичной биопродуктивности по ландшафтно-геофизическим параметрам.....	107
3.5. Региональные сценарии изменения продуктивности в системе фоновых климатических колебаний	114

Глава 4

ВЕГЕТАЦИОННЫЙ ИНДЕКС NDVI КАК ИНДИКАТОР ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ ПРОДУКТИВНОСТИ БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСОВ

4.1. Исходные положения.....	118
4.2. Объекты и методы исследования.....	119
4.3. Вегетационный индекс, фотосинтез и продуктивность.....	121
4.4. Экологические пространства растительности, продуктивности и вегетационного индекса.....	124
4.5. Общий эколого-географический анализ фотосинтетического потенциала бореальных лесов.....	129
4.6. Области доминирования максимальных значений вегетационного индекса...	131

Глава 5

МЕТОДЫ РАСЧЕТОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО КРУГОВОРОТА, СОДЕРЖАНИЯ УГЛЕРОДА И ГИДРОТЕРМИКИ ПОЧВЫ В ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗАХ

5.1. Расчет базовых дискретных параметров биологического круговорота.....	140
5.2. Расчет изменений содержания углерода в различных пулах и углеродных балансов лесных экосистем при потеплении и похолодании.....	145
5.3. Расчет гидротермических параметров почвы как исходных абиотических факторов регуляции углеродного цикла.....	156

Глава 6

ЭМПИРИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ КЛИМАТОГЕННОЙ ДИНАМИКИ БИОЛОГИЧЕСКОГО КРУГОВОРОТА

6.1. Имитация изменений биологического круговорота при термоаридном климатическом тренде.....	163
6.2. Эмпирическая имитация метаболизма при холодно-аридном тренде.....	176
6.3. Модели критических состояний маргинальных лесных сообществ у южной границы лесной зоны.....	177
6.4. Выводы.....	184

Глава 7

ЭМПИРИЧЕСКИЕ СЦЕНАРИИ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОДУКТИВНОСТИ И СТОКА УГЛЕРОДА В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЯХ

7.1. Объекты и задачи исследования.....	185
7.2. Процедура экологического эксперимента.....	187
7.3. Индикация годовичного прироста скелетной древесно-кустарниковой фитомассы по зеленой массе травостоя.....	189
7.4. Имитационные модели экологических последствий климатических изменений.....	192
7.5. Экстремальная имитационная модель.....	196
7.6. Выводы.....	197

Глава 8

ПРОГНОЗНЫЕ СЦЕНАРИИ КЛИМАТОГЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

8.1. Идеология, стратегия и методы прогнозного исследования.....	198
8.2. Прогнозные климатические модели.....	201
8.3. Прогнозные сценарии преобразований локальных лесных экосистем при потеплении и похолодании.....	206
8.3.1. Климатическая модель HadCM3	206
8.3.2. Климатическая модель E GISS	212
8.4. Прогнозные оценки региональной биоклиматической системы Волжского бассейна	214
8.4.1. Методы регионального прогнозирования	214
8.4.2. Изменения ландшафтно-зональной структуры региона.....	216
8.5. Сценарии формирования и прохождения гидротермической волны	220
8.6. Современные аналоги прогнозируемых ландшафтно-экологических ситуаций при глобальном потеплении	228

Глава 9

ПРОГНОЗ УГЛЕРОДНОГО БАЛАНСА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ИХ РОЛИ В ПОГЛОЩЕНИИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ ПРИ ИЗМЕНЕНИЯХ КЛИМАТА

9.1. Углеродные балансы лесных экосистем локального уровня	231
9.2. Углеродный баланс лесных формаций при потеплении и похолодании	245
9.3. Экологические ресурсы коренных и производных лесов Волжского бассейна	253
9.3.1. Эколого-ресурсный потенциал региональной биоклиматической системы	253
9.3.2. Экологические ресурсы реального лесного покрова	263
9.4. Углеродный баланс лесных формаций в системе их термоаридных преобразований.....	270
9.5. Картографические модели углеродного баланса лесных формаций.....	274
9.6. Углеродный режим лесов региона с экстремальной антропогенной трансформацией.....	279
9.6.1. Общая характеристика лесного покрова	279
9.6.2. Регуляции углеродного цикла лесным покровом	280
9.6.3. Территориальные обобщения картографического прогноза	282
9.7. Верификация прогнозных расчетов углеродного баланса	287
9.8. Виртуальное прогнозно-экологическое картографирование	292
9.9. Выводы.....	295

Глава 10

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ И ПОЧВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ СОВРЕМЕННОГО ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

10.1. Основные черты современного климатического тренда.....	297
10.2. Общие изменения в почвенно-растительном покрове	299
10.3. Фитоценотические изменения на Главном ландшафтном рубеже Русской равнины.....	303
10.4. Фитоэкологический эффект повышения нестационарности климата	308
10.5. Реакция зонального экотона леса и степи на современное глобальное потеп- ление.....	310
10.6. Выводы	320
Глава 11	
УСТОЙЧИВОСТЬ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ИХ УГЛЕРОДНЫЙ БАЛАНС	
11.1. Обзор известных методов оценок устойчивости гео(эко-)систем.....	321
11.2. Количественная оценка потенциальной устойчивости региональных гео- систем к гидротермическим сигналам.....	323
11.3. Локальные и региональные модели функциональной устойчивости лесных экосистем	331
11.3.1. Лабильная фитоценотическая устойчивость	332
11.3.2. Инерционная почвенно-биотическая устойчивость.....	337
11.3.3. Факторная ординация инерционной устойчивости лесных биогеоце- нозов в иерархической системе природных комплексов	341
11.3.4. Общая картина территориальной дифференциации устойчивости лесных формаций	345
11.3.5. Устойчивость лесных формаций в системе их зонально-климатиче- ской и мезокатенарной организации.....	354
11.4. Биотическая регуляция углеродного цикла и функциональные состояния лесных экосистем.....	360
11.5. К решению двуединой задачи адсорбции и адаптации	364
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	369
ABSTRACT	378
ЛИТЕРАТУРА	386
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	409
ОБ АВТОРЕ	414