

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И. В. Войтов

**НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА
И ПРОГНОЗНЫХ ОЦЕНОК
СОСТОЯНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
КАК ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ
ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНОЙ
«ЗЕЛеноЙ» ЭКОНОМИКИ**

Минск 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	9
ВВЕДЕНИЕ	12
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ	14
Глава 1. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗНЫЕ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО ГЕОЛОГИИ, НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ, ЭКСПОРТУ И ИМПОРТУ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ ЭКОЛОГОБЕЗОПАСНОЙ «ЗЕЛЕННОЙ» ЭКОНОМИКИ	16
1.1. Основные принципы мировых тенденций и перспектив современного устойчивого развития экологобезопасной «зеленой» экономики на современном этапе и в перспективе до 2020 г.	16
1.2. Классификация полезных ископаемых и недр. Правовое регулирование использования, охраны недр и горных работ в Беларуси	22
1.3. Горнодобывающая промышленность Беларуси и прогнозные оценки ее развития до 2020 г.	32
1.3.1. Рациональное использование и охрана недр	32
1.3.2. Воздействие горного производства на недра.....	48
1.4. Список разведанных и неразрабатываемых месторождений полезных ископаемых, учтенных Государственным балансом запасов полезных ископаемых Республики Беларусь	55
1.5. Добыча основных полезных ископаемых Беларуси.....	71
1.6. Основные этапы истории геологических исследований	74
1.7. Основные черты (география) геологического строения недр Беларуси.....	76
1.8. Минерально-сырьевые ресурсы Республики Беларусь и проблемы их комплексного освоения и рационального использования.....	84
1.9. Структура и состав прогнозных оценок ресурсообеспеченности выпускаемой народным хозяйством наиболее важной продукции, экспорта и импорта природных ресурсов в экономику Беларуси.....	97
1.9.1. Результаты применения методологии прогнозирования.....	113
1.9.2. Общая оценка состояния и использования природных ресурсов в инновационной экономике	117
1.10. Состав и прогнозные оценки минерально-сырьевых природных ресурсов, импортируемых в экономику Беларуси за 2010–2015 гг. и в перспективе до 2020 г.	119
Выводы.....	130

Глава 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ, ФОРМИРОВАНИЮ И ФОРМАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И В РАЗВИТЫХ СТРАНАХ МИРА.....	131
2.1. Стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области природопользования и охраны окружающей среды	131
2.2. Пути и средства реализации государственной политики в области природопользования и охраны окружающей среды	139
2.3. Информационное обеспечение – основной компонент как автоматизированного, так и административного управления природопользованием	144
2.4. Основные принципы формирования структуры, состава и содержания информационного обеспечения управления качеством окружающей среды, реализуемого целевыми базами данных.....	163
2.5. Методические рекомендации по формированию коэффициентов относительной важности (весового ранжирования) при формализации экспертами оценок экономически значимых показателей или мероприятий в своей экономической деятельности, используемых в развитых странах мира	170
2.6. Оценка и прогнозирование устойчивого развития экономики Беларуси на базе математического моделирования с использованием многоотраслевой модели	182
2.7. Информационно-аналитические принципы формирования и формализации показателей прогнозных оценок, ранжирования весовых коэффициентов и управляющих решений для прогнозирования инновационного развития высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики.....	196
2.8. Математические принципы анализа, оценок и прогнозирования основных показателей формирования и формализации функций информационно-аналитической и автоматизированной поддержки принимаемых решений применительно к белорусскому варианту методологии природопользования и охраны окружающей среды.....	218
2.8.1. Анализ и прогнозная оценка процессов природопользования на базе инновационных производств на основе математического моделирования.....	224
2.8.2. Системный анализ и оценка функций рентабельности и конкурентной способности инновационных производств	227
2.8.2.1. Оценка конкурентоспособности продукции и фирмы. Теоретические аспекты оценки конкурентоспособности товара и фирмы	229
2.8.2.2. Методические подходы к оценке конкурентоспособности фирмы	233
2.8.3. Методы ранжирования по уровню значимости инновационных затрат на реализацию инновационных проектов и конечной инновационной продукции.	236
2.8.3.1. Оценка основных показателей энергоэффективности и энергоемкости инновационных производств	240

2.8.3.2. Анализ и оценка природоохранных мероприятий и экологического ущерба от загрязнения окружающей среды	240
2.9. Теоретические основы анализа и прогнозных оценок показателей управленческих решений по развитию высокотехнологичных предприятий в составе экологобезопасной «зеленой» экономики	242
2.9.1. Сущность и содержание процесса принятия решений	242
2.9.2. Сущность управленческих решений и их классификация	244
2.9.2.1. Методы формирования управленческих решений	246
2.9.2.2. Практические рекомендации по формированию управленческих решений на примере оптимизации структуры российского капитала	248
2.9.3. Анализ состояния и поэтапного развития промышленного производства, реализации управленческих решений и прогнозных оценок развития экологобезопасных отраслей экономики Республики Беларусь	254
Выводы	281

Глава 3. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА И ОЦЕНОК ОСНОВНЫХ ФУНКЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И РЕСУРСОБЕСПЕЧЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОИЗВОДСТВ	282
3.1. Анализ основных методов оценки и управления экологическим состоянием природных компонентов на региональном уровне	283
3.1.1. Расчет техногенных нагрузок на природные компоненты окружающей среды. Расчет промышленных нагрузок	286
3.1.2. Система обобщенной (комплексной) оценки экологического состояния территорий административных районов	289
3.1.3. Ранговые обобщенные оценки экологического состояния административных территорий применительно к условиям проживания населения	297
3.2. Рекомендации по управлению качеством окружающей среды и геоэкологического районирования территорий Республики Беларусь	303
3.3. Системная экологическая классификация природных ресурсов и классификация по отдельным видам частных природных потенциалов в составе ПРП территорий	310
3.3.1. Природный потенциал водных ресурсов	313
3.3.2. Природный потенциал земельных ресурсов	318
3.3.3. Природный потенциал атмосферы (атмосферного воздуха)	320
3.3.4. Природный потенциал лесных ресурсов	329
3.3.5. Природный потенциал растительных ресурсов	330
3.3.6. Природный потенциал ресурсов животного мира	335
3.3.7. Природный потенциал минерально-сырьевых ресурсов	337
3.3.8. Природный потенциал торфяных и сапропелевых ресурсов	340
3.3.9. Вторичные ресурсы из отходов и промышленных производств	346
3.3.10. Природный потенциал рекреационных ресурсов	354

3.4. Методические основы информационно-аналитического обеспечения управления качеством окружающей среды, формирования и формализации оценок основных источников загрязнения природной среды и ресурсов, разработанных по заданию Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь	363
3.4.1. Критерии оценки экологической опасности промышленных объектов	365
3.4.2. Дифференциальные показатели загрязнения атмосферы воздуха	376
3.4.3. Интегральные показатели загрязнения атмосферного воздуха	384
3.4.4. Комплексные показатели загрязнения атмосферного воздуха	391
3.4.5. Анализ и оценка источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	394
3.4.6. Анализ и оценка экологического состояния водных объектов	407
3.4.7. Анализ и оценка экологического состояния почвенного покрова	413
3.4.8. Анализ и оценка природно-экологического потенциала территорий	416
3.4.9. Комплексная оценка экологического состояния окружающей среды	427
3.5. Основные научно-практические результаты разработки информационных моделей баз данных и информационного обеспечения системы управления качеством окружающей среды и природными ресурсами как важнейших показателей ресурсообеспеченности экономики страны	431
3.5.1. Основные требования к результатам НИР	432
3.5.2. Требования к информационному обеспечению АИС «Кадастры ПР Беларуси»	433
3.5.3. Структура информационного обеспечения АИС «Кадастры ПР Беларуси»	435
Выводы	450

Глава 4. НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ, МЕРОПРИЯТИЯ И ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПРИРОДООХРАННЫХ ФУНКЦИЙ И КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	452
4.1. Анализ и оценка природоохранных мероприятий и показателей окружающей среды в России и Беларуси	452
4.1.1. Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий и их оценка	452
4.1.2. Расчет показателей экономической эффективности природоохранных решений	456
4.1.2.1. Методы расчета себестоимости	456
4.1.2.2. Показатели рентабельности и методика их расчета	461
4.1.2.3. Методы планирования прибыли организации	462
4.1.2.4. Основные методы расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	465

4.1.3. Методы математического моделирования экономического ущерба от загрязнения природной среды (на примере Российской Федерации)....	467
4.1.4. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий. Расчет показателей общей экономической эффективности реализации природоохранных мероприятий	470
4.1.5. Расчет показателей экономической эффективности природоохранных решений	473
4.2. Анализ и оценка природоохранных мероприятий и экономической эффективности охраны окружающей среды в Республике Беларусь	481
4.2.1. Основные социальные и производственно-экономические показатели и мероприятия по охране окружающей среды, реализуемые методами и средствами природоохранных мероприятий	481
4.2.2. Эколого-экономическая оценка эффективности проектных решений и хозяйственной деятельности предприятий по охране окружающей среды	483
4.2.3. Расчет экономических показателей экологической эффективности	484
4.3. Основные показатели, характеризующие воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду и использование природных ресурсов за период с 2001 по 2020 г.	488
4.4. Пример расчета показателей эколого-экономической эффективности природоохранного мероприятия	491
4.4.1. Анализ природоемкости, ресурсоемкости и материалоемкости производств	502
4.4.2. Энергоэффективность и энергоемкость производств	504
4.5. Экология и отходы промышленных производств, природоохранные мероприятия, безотходные технологии.....	506
4.5.1. Методические принципы анализа и оценок безотходности, природо- и энергоемкости инновационных производств	511
4.5.2. Структурные характеристики образования и движения отходов промышленных производств	516
4.5.3. Основные государственные принципы реализации безотходных и малоотходных производств в России и Беларуси.....	526
4.5.4. Альтернативный вариант расчета экономической и социальной эффективности природоохранных мероприятий и безотходных технологий.....	532
4.6. Методические рекомендации по формализации макроэкономических показателей ВВП экономики	537
4.7. Принципы формирования математических моделей оценки основных показателей экономической эффективности, рентабельности и ресурсообеспеченности развития инновационных производств	542
4.7.1. Универсальная математическая модель формализации инновационных технологий.....	542
4.7.2. Методические рекомендации по анализу, оценкам и расчетам экономической эффективности и рентабельности инновационных производств	545

4.7.3. Оперативный информационно-аналитический метод оценок ресурсообеспеченности инновационных производств.....	549
4.7.4. Метод анализа и оценок показателей прибыли, затрат на реализацию инновационной продукции и стоимости природных ресурсов.....	550
4.7.5. Методы ранжирования по уровню значимости инновационных затрат на реализацию инновационных проектов в конечной инновационной продукции	558
4.8. Методические подходы к определению экономической эффективности и прогнозированию импорта товаров в Республике Беларусь.....	564
4.8.1. Методические подходы к определению экономической эффективности экологобезопасного производства	564
4.8.2. Прогнозирование импорта товаров и услуг Республики Беларусь по отдельным экономически значимым отраслям экономики	566
Выводы.....	568
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	569
ЛИТЕРАТУРА.....	571