



ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Монография

Новосибирск
2015

УДК 502/504

ББК 20.18

092

Рецензенты:

Ахмеднабиев Р.М., кандидат технических наук, доц. Полтавского национального технического университета им. Ю. Кондратюка;

Елисеев Д.В., кандидат технических наук, доцент, бизнес-консультант Академии менеджмента и рынка, ведущий консультант по стратегии и бизнес-процессам, «Консалтинговая фирма «Партнеры и Боровков».

Авторы: А.Р. Аладинская (Разд. I, Гл. 1); Т.Ю. Анопченко (Разд. III, Гл. 1); И.А. Афонова (Разд. II, Гл. 2); К.М. Ахмеденов (Разд. II, Гл. 1); Ю.Е. Домашенко (Разд. III, Гл. 2); С.В. Дрогобужская (Разд. I, Гл. 3); Т.К. Иванова (Разд. I, Гл. 3); В.Н. Ильина (Разд. I, Гл. 2); Ю.В. Караева (Разд. III, Гл. 3); С.А. Кирсанов (Разд. III, Гл. 1); А.В. Коростиев (Разд. III, Гл. 1); А.Г. Кошим (Разд. II, Гл. 1); М.В. Кравцова (Разд. I, Гл. 1); И.П. Крапчин (Разд. II, Гл. 2); И.П. Кременецкая (Разд. I, Гл. 3); В.С. Кучеров (Разд. II, Гл. 1); В.В. Лашук (Разд. I, Гл. 3); А.Е. Митрошенкова (Разд. I, Гл. 2); А.Д. Мурзин (Разд. III, Гл. 1); С.М. Мурзина (Разд. III, Гл. 1); М.А. Чернышев (Разд. III, Гл. 1).

092 «Охрана окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности»: научная монография; [под ред. Д.В. Елисеева]. Новосибирск: Изд. «СибАК», 2015. — 260 с.

ISBN 978-5-4379-0419-0

Данная коллективная монография отражает мнение авторов по проблемам охраны окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности. Отражены результаты практических исследований авторов в области мониторинга последствий хозяйственной деятельности, технического и организационного решения задач в области экологии.

Материалы коллективной монографии будут интересны специалистам, как с точки зрения содержания исследований, так и с точки зрения методологии проведения исследований и анализа их результатов.

Монография отражает понимание роли предприятий и организаций в обеспечении позитивной экологической обстановки в отдельных регионах. Материалы монографии заслуживают внимания как взгляд на баланс экономических интересов и охраны окружающей среды.

Главный редактор: канд. техн. наук — Елисеев Дмитрий Викторович.

ББК 20.18

ISBN 978-5-4379-0419-0

© НП «СибАК», 2015 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

Предисловие	7
Раздел I. Баланс между экономическими интересами и охраной окружающей среды	11
Глава 1. Методология оценки риска для здоровья населения при работе предприятий химической промышленности	11
1.1. Характер качественного и количественного состава выбросов в атмосферу от организаций ООО «Тольяттикаучук» и ЗАО «Тольяттисинтез» с учетом перспективы развития ООО «Тольяттикаучук»	17
1.2. Выбор приоритетных для дальнейшего исследования химических веществ, присутствующих в выбросах ООО «Тольяттикаучук» и ЗАО «Тольяттисинтез».....	19
1.3. Расчет прогнозируемых концентраций загрязняющих веществ в точках воздействия с применением компьютерного моделирования рассеивания выбросов.....	27
1.4. Оценка риска для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха химическими веществами, выбрасываемыми при функционировании ООО «Тольяттикаучук» и ЗАО «Тольяттисинтез».....	32
1.5. Характеристика неканцерогенного риска для здоровья населения.....	34
Глава 2. Памятники природы регионального значения — резерваты флористического разнообразия	46
2.1. Редкие и уязвимые растения на ООПТ в степной зоне (Самарское Сыртовое Заволжье)	48
2.2. Редкие и уязвимые растения на ООПТ в лесостепной зоне (Самарское Высокое Заволжье).....	52

Глава 3. Влияние климатических, гидрологических и геоморфологических условий на формирование химического состава водных объектов, расположенных в импактной зоне медно-никелевого комбината в условиях Субарктики.....	73
3.1. Общие и суммарные показатели проб воды.....	74
3.2. Динамика изменения химического состава водных объектов.....	86
3.3. Обоснование методики определения расхода магнезиально-силикатного реагента.....	104
Раздел II. Экологические проблемы топливно-энергетического комплекса и пути их решения.....	112
Глава 1. Эколого-аналитический мониторинг компонентов геосистем Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения и прилегающей территории.....	112
1.1. Краткий обзор исследований экологического состояния Карачаганакского месторождения.....	113
1.2. Материал и методы исследований.....	117
1.3. Экологическая оценка состояния атмосферного воздуха территории Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения.....	119
1.4. Эколого-аналитический контроль поверхностных вод водоемов, находящихся на территории Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения.....	123
1.5. Экологическое состояние почв в зоне влияния Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения.....	127
1.6. Оценка экологического состояния комплекса утилизации отходов.....	136

1.7. Техногенное рельефообразование в районе Карачаганакского месторождения.....	141
Глава 2. Пути решения экологических проблем в отраслях топливно- энергетического комплекса.....	154
2.1. Экологические проблемы топливно-энергетического комплекса России.....	155
2.2. Устранение экологических проблем ТЭК путем реализации новых технологических решений (на примере угольной отрасли).....	161
Раздел III. Экологические проблемы обращения твердых бытовых отходов и органических отходов.....	171
Глава 1. Совершенствование процесса обращения твердых бытовых отходов хозяйственной деятельности в муниципальных образованиях.....	171
1.1. Международный опыт и экономический инструментарий управления твердыми бытовыми отходами за рубежом.....	172
1.2. Функциональная модель системы управления сферой ТБО хозяйственной деятельности муниципальных образований.....	191
Глава 2. Снижение негативного воздействия от животноводческих стоков на окружающую среду.....	215
2.1. Экологическое и технологическое обоснование подготовки животноводческих стоков свиноводческих хозяйств.....	216
2.2. Экологическое и технологическое обоснование подготовки животноводческих стоков свиноводческих хозяйств.....	225
Глава 3. Эффективность гидравлического перемешивания в метантенке биогазовой установки.....	233
3.1. Оценка качества перемешивания в метантенке.....	234

3.2. Обоснование показателя качества перемешивания QM	240
3.3. Повышение эффективности гидравлического перемешивания в метантенке.....	246
Сведения об авторах.....	256
Приложение.....	259

ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях экономического кризиса вопросы экологии де-факто отодвигаются на второй план. Это объясняется тем, что предприятия и организация стремятся сократить затраты, в том числе на охрану окружающей среды. Обеспечивается минимально необходимое проведение соответствующих мероприятий в рамках соблюдения законодательства и нормативных актов. Уровень материального производства и прогнозируемые темпы его роста в будущем обозначили резкие грани взаимоотношений общества и природы, поэтому баланс экономических интересов и охраны окружающей среды становится задачей любого государства.

«Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» постулируют, что «Переход от энергосырьевой экономики к инновационной модели также связан с решением конкретных экологических проблем. Более того, как показала история развития общества, фундаментальные положительные социальные изменения невозможны без существенного, качественного улучшения экологической ситуации».

Причиной дестабилизации экологической обстановки является использование несовершенных, ресурсоемких и экологически необоснованных технологий производства продукции и утилизации отходов производства.

Данная коллективная монография отражает взгляд авторов на проблемы охраны окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности. Отражены результаты практических исследований авторов в области мониторинга последствий хозяйственной деятельности, технического и организационного решения задач в области экологии.

Большинство статей монографии содержит описание методологии проведения исследований и анализа их результатов. Приведены конкретные технические и организационные решения и рекомендации.

Первая глава отражает взгляды авторов на баланс между экономическими интересами и охраной окружающей среды. В статье «Методология оценки риска для здоровья населения при работе предприятий химической промышленности» Аладинская Анастасия Романовна и Кравцова Марианна Викторовна приводят результаты оценки риска для здоровья населения, в рамках исследования санитарно-защитной зоны для предприятий г. Тольятти. Исследования проведены с использованием геоинформационных систем (программных продуктов фирмы ESRI (ArcGIS 10)). Представлено ранжирование

выбросов организаций и определены приоритетные загрязнители. Приведены результаты моделирования рассеивания выбросов от организаций в расчётном прямоугольнике для расчёта среднегодовых концентрации в точках воздействия, расположенных на границе расчётной санитарно-защитной зоны организаций, а также на территории близ расположенных населённых пунктов, попадающих в зону потенциального влияния выбросов организаций. Обоснована достаточность размеров расчётной санитарно-защитной зоны для предприятий химической промышленности. Оценено влияние допущений и предположений, принятых в ходе исследования. Результаты иллюстрируются скриншотами программного обеспечения (ГИС).

Статья Ильиной Валентины Николаевны и Митрошенковой Анны Евгеньевны «Памятники природы регионального значения — резерваты флористического разнообразия» представляет собой обобщение материалов авторов по вопросам исследования, мониторинга и создания особо охраняемых природных территорий (ООПТ) в Самарской области. Кроме перечисления редких и уязвимых видов флоры в конкретных ООПТ, перспектив использования территорий в ходе хозяйственной деятельности, авторы формулируют рекомендации по сохранению флористического разнообразия как Самарской области, так и отдельных ООПТ.

Статья Кременецкой Ирины Петровны, Дрогобужской Светланы Витальевны, Лашука Владимира Владимировича, Ивановой Татьяны Константиновны «Влияние климатических, гидрологических и геоморфологических условий на формирование химического состава водных объектов, расположенных в импактной зоне медно-никелевого комбината в условиях Субарктики» рассматривает проблематику воздействия промышленности на природу северных регионов за счёт загрязнения тяжёлыми металлами. Отражено негативное влияние загрязнений на природные водоёмы. В статье обобщены результаты многолетних исследований авторов. Обоснованы методики исследования. Проведён сравнительный анализ методов исследования объектов в зависимости от их характеристик. Результаты отражены в диаграммах. Сформулирован вывод о целесообразности использования при определении расхода реагента эмпирического подхода, предусматривающего возможность корректировки технологических параметров для поддержания нормативных требований по очистке воды.

Вторая глава посвящена решению экологических проблемы топливно-энергетического комплекса. Статья «Эколого-аналитический мониторинг компонентов геосистем Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения и прилегающей территории» Ахмеденова

Кажмурата Максutowича, Кучерова Владимира Степановича, Кошим Асимы Галымжановны отражает многолетние исследования авторов в области экологического мониторинга и анализа его результатов на конкретной территории. Отличается представленностью практических результатов и глубокой степенью обработки полученных данных. Отражённая в статье система наблюдений позволит объективно оценивать и прогнозировать особенности взаимодействия объектов природной среды с инженерно-техническими сооружениями в условиях разработки нефтегазоконденсатного сырья. Анализ информации, получаемой комплексными исследованиями при повторных наблюдениях на закреплённых на местности точках наблюдения, повысит эффективность прогноза проявления негативных экологических последствий, таким образом, позволит контролировать экологическую ситуацию в регионе. Полученные результаты систематических экологических исследований позволяют дать объективную оценку экологической ситуации в местах повышенной техногенной нагрузки и могут быть использованы в других регионах, имеющих аналогичные месторождения.

Статья Афонинной Ирины Александровны и Крапчина Ивана Петровича «Пути решения экологических проблем в отраслях топливно-энергетического комплекса» системно отражает проблему использования угля в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК). Авторы привели большой объем статистических данных. Сформулированы корректные выводы о балансировке расхода энергетического топлива с загрязнением окружающей среды дымовыми газами. Рассмотрены варианты снижения загрязнения от использования минеральных видов топлива с учётом экономического обоснования. Предложенный подход прост в понимании и может быть применён при решении других вопросов ТЭК, в том числе вне Российской Федерации.

Третья глава направлена на поиск путей решения экологических проблем обращения твердых бытовых отходов и органических отходов. Статья «Совершенствование процесса обращения твердых бытовых отходов хозяйственной деятельности в муниципальных образованиях» Анопченко Татьяны Юрьевны, Коростиева Антона Владимировича, Мурзина Антона Дмитриевича, Мурзиной Светланы Михайловны и Чернышева Михаила Анатольевича рассматривает системный подход к обращению твердых бытовых отходов. Представлен опыт зарубежных стран, сделаны выводы о его применимости на уровне муниципальных образований РФ. Предложено концептуальное описание системы управления сферой обращения твердых отходов хозяйственной деятельности муниципальных образований в регионе. Статья содержит достаточно большой статистический материал.

В статье «Снижение негативного воздействия от животноводческих стоков на окружающую среду» Домашенко Юлии Евгеньевны рассмотрена проблема экологически безопасной технологии утилизации животноводческих стоков. В работе отражена экологически усовершенствованная технология обработки животноводческих стоков свиноводческих хозяйств. Приведены комплексные технологические решения по подготовки животноводческих стоков. Предложена экологически безопасная технология по подготовки стоков животноводческих хозяйств от крупного рогатого скота. Сформулированы выводы о полезных свойствах минеральных веществ органоминерального удобрения, получаемого с использованием предложенных технологий из животноводческих стоков, которые позволят повысить плодородие почв, увеличить урожайность и качество сельскохозяйственной продукции.

Статья Караевой Юлии Викторовны «Эффективность гидравлического перемешивания в метантенке биогазовой установки» посвящена вопросу повышения эффективности утилизации органических отходов за счёт внедрения в производство биогазовых технологий. Энергетическую эффективность биогазовых технологий автор предлагает решать в ходе совершенствования аппаратного оформления схем, а также применения конструктивно-технологические методов интенсификации процессов тепломассопереноса в основных аппаратах технологической схемы. Произведён анализ показателей качества перемешивания в метантенке, которое является ключевым способом интенсификации процесса метанового сбраживания. Предложен новый показатель качества перемешивания QM. В статье приведены условия проведения эксперимента по оценке параметров различных технологических решений. Описано исследование разрушения корки в метантенке при гидравлическом перемешивании, оценена эффективность применения отражательной перегородки в метантенке.

Материалы коллективной монографии будут интересны не только узкопрофильным специалистам, но и достаточно широкому кругу читателей с точки зрения охраны окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности.

Монография служит инструментом решения одной из основных задач стратегической цели государственной политики в области экологического развития: научного и информационно-аналитического обеспечения охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Елисеев Дмитрий Викторович

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Аладинская Анастасия Романовна — магистрант, Тольяттинский государственный университет (Россия, г. Тольятти).

Анопченко Татьяна Юрьевна — доктор экономических наук, профессор, декан факультета управления, Южный федеральный университет (Россия, г. Ростов-на-Дону).

Афонина Ирина Александровна — кандидат экономических наук, доцент, заместитель генерального директора, ОАО «Институт микроэкономики» (Россия, г. Москва).

Ахмеденов Кажмурат Максutowич — кандидат географических наук, ассоциированный профессор, директор НИИ биотехнологии и природопользования, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (Республика Казахстан, г. Уральск).

Домашенко Юлия Евгеньевна — кандидат технических наук, начальник отдела, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» (Россия, Ростовская область, г. Новочеркасск).

Дрогобужская Светлана Витальевна — кандидат химических наук, старший научный сотрудник, Институт химии и технологии редкоземельных элементов и минерального сырья имени И.В. Тананаева Кольского научного центра РАН (Россия, г. Апатиты).

Иванова Татьяна Константиновна — инженер, Институт химии и технологии редкоземельных элементов и минерального сырья имени И.В. Тананаева Кольского научного центра РАН (Россия, г. Апатиты).

Ильина Валентина Николаевна — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники, общей биологии, экологии и биоэкологического образования, Поволжская государственная социально-гуманитарная академия (Россия, г. Самара).

Караева Юлия Викторовна — кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Исследовательский центр проблем энергетики ФГБУН КазНЦ РАН (Россия, г. Казань).

Кирсанов Сергей Алексеевич — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой государственного и муниципального управления, Санкт-Петербургский институт гуманитарного образования (Россия, г. Санкт-Петербург).

Коростиев Антон Владимирович — аспирант кафедры теории и технологий в менеджменте, Южный федеральный университет (Россия, г. Ростов-на-Дону).

Кошим Асима Галымжановна — доктор географических наук, доцент, профессор кафедры картографии и геоинформатики факультета географии и природопользования, Казахский национальный университет имени аль-Фараби (Республика Казахстан, г. Алматы).

Кравцова Марианна Викторовна — кандидат педагогических наук, доцент, и. о. зав. кафедрой рационального природопользования и ресурсосбережения, Тольяттинский государственный университет (Россия, г. Тольятти).

Кранчин Иван Петрович — доктор экономических наук, профессор, научный консультант, ОАО «Институт микроэкономики» (Россия, г. Москва).

Кременецкая Ирина Петровна — кандидат технических наук, старший научный сотрудник, (КНЦ РАН) Кольский научный центр Российской Академии наук (Россия, г. Апатиты).

Кучеров Владимир Степанович — доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры экологии и природопользования, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (Республика Казахстан, г. Уральск).

Лащук Владимир Владимирович — кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Институт химии и технологии редкоземельных элементов и минерального сырья имени И.В. Тананаева Кольского научного центра РАН (Россия, г. Апатиты).

Митрошенкова Анна Евгеньевна — кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры ботаники, общей биологии, экологии и биоэкологического образования, Поволжская государственная социально-гуманитарная академия (Россия, г. Самара).

Мурзин Антон Дмитриевич — кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления развитием пространственно-экономических систем, Южный федеральный университет (Россия, г. Ростов-на-Дону).

Мурзина Светлана Михайловна — кандидат педагогических наук, магистрант кафедры экономической теории, Южный федеральный университет (Россия, г. Ростов-на-Дону).

Чернышев Михаил Анатольевич — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и технологий в менеджменте, Южный федеральный университет (Россия, г. Ростов-на-Дону).

Монография

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
ОТ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Под редакцией кандидата технических наук Д.В. Елисеева

Подписано в печать 12.04.15. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 16,25. Тираж 550 экз.

Издательство «СибАК»
630099, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 16, оф. 807.
E-mail: mail@sibac.info

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3