

3. Войтов, И.В. Использование цифровой платформы водоотведения для предупреждения технологических рисков биологической очистки сточных вод / И.В. Войтов, В.Н. Штепа // Инновационные биотехнологии для охраны окружающей среды: от теории к практике : материалы I международной научно-практической конференции, Минск, 23-25 апреля 2024 г. / Институт микробиологии НАН Беларуси; организационный комитет конференции: А.А. Шепшелев (пред.) и [др.]. - Минск: ИнМи, 2024. - С. 83-84.

4. Alekseevsky, D.G. Formalization of the Task of Creating a Mathematical Model of Combined Wastewater Treatment Processes / D.G. Alekseevsky, Ye.Yu. Chernysh, V.N. Shtepa // Journal of Engineering Sciences: peer-reviewed scientific journal. - 2021. - Volume 8, Issue 2. - pp. H1-H7.

5. Штепа, В. Н. Рациональные подходы к внедрению цифровых двойников в водопроводно-канализационные хозяйства / В. Н. Штепа // Информатика и кибернетика. - 2024. - № 3. - С. 51-57

УДК 502.1

Бухтоярова Д.Д., Яблонских Д.В.

(Национальный исследовательский университет "МГСУ", г. Москва, Россия)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

***Аннотация:** Статья анализирует взаимосвязь «экологической безопасности» и «природоохранной деятельности». Рассматриваются угрозы и методы природоохранной деятельности для минимизации антропогенного воздействия. Подчеркивается комплексный подход (правовые, экономические, технологические, образовательные меры) для устойчивого развития.*

Цель: Разработка комплексной стратегии для гармонизации экологической безопасности и природоохранной деятельности, направленной на радикальное снижение антропогенного воздействия на природу.

Задачи:

Фундаментальное понимание: Углубленно исследовать суть экологической безопасности, выявив и классифицировав ключевые экологические угрозы.

Природоохранная парадигма: Проанализировать природоохранную деятельность как ключевой инструмент обеспечения экологической безопасности.

Комплексные решения: Определить и систематизировать правовые, экономические, технологические и образовательные механизмы, способствующие устойчивому развитию.

Синергия ответственности: Разработать практические рекомендации по объединению усилий государства, бизнеса и общества для эффективного преодоления экологических вызовов.

Предлагаемые решения:

Правовая основа: Усиление нормативного регулирования через внедрение строгих экологических стандартов (ПДК, ПДВ) и совершенствование природоохранного законодательства.

Экономические стимулы: Применение экономических инструментов, таких как экологические налоги и платежи за негативное воздействие, а также предоставление льгот для предприятий, инвестирующих в “зеленые” технологии.

Технологический прорыв: Масштабное внедрение передовых доступных технологий (НДТ) и развитие инновационных подходов к переработке и утилизации отходов.

Система контроля: Создание и развитие современных систем экологического мониторинга для оперативного контроля состояния окружающей среды и принятия обоснованных управленческих решений.

Культурная трансформация: Формирование экологически сознательного общества через систему образования и просвещения, популяризацию раздельного сбора отходов и осознанного потребления.

Ключевые инновации и результаты:

Циркулярная модель: Предложена интегрированная модель экономики замкнутого цикла, минимизирующая образование отходов и максимизирующая использование вторичных ресурсов.

Цифровой мониторинг: Использование передовых цифровых технологий (IoT, Big Data) для существенного повышения точности и оперативности экологического мониторинга, а также для упреждающего прогнозирования угроз.

Международная кооперация: Глобальный подход к глобальным вызовам Синергия на международной арене: Особо подчеркнута критическая важность скоординированных международных усилий для эффективного противодействия трансграничным экологическим вызовам, таким как глобальные климатические изменения и загрязнение Мирового океана, где локальные действия лишь частично решают проблему.

Опыт внедрения: Практические шаги к устойчивому будущему

1) Нормативное обеспечение:

Фундаментальная база: В России заложены основы государственной экологической политики путем принятия Федерального закона

«Об охране окружающей среды» (№7-ФЗ), который служит отправной точкой для всех дальнейших регулирующих мер.

2) Технологическая трансформация:

Внедрение передовых решений: Промышленные гиганты активно интегрируют наилучшие доступные технологии (НДТ), что приводит к существенному сокращению объемов выбросов и сбросов загрязняющих веществ.

3) Пилотные проекты в области циркулярной экономики:

Создание замкнутых систем: Инициировано создание специализированных технопарков и эко-индустриальных парков, где принцип “отходы одного производства – сырье для другого” становится реальностью, формируя основу для экономики замкнутого цикла.

4) Системное образование:

Формирование компетенций: В образовательные программы высших учебных заведений и школ активно интегрируются курсы, направленные на формирование знаний и навыков в области экологической безопасности.

Выводы. Путь к гармонии человека и природы

Неразрывная связь: Экологическая безопасность и природоохранная деятельность представляют собой единый, взаимосвязанный комплекс, требующий применения всестороннего, системного подхода для достижения желаемых результатов.

Сила синергии инструментов: Эффективность всех предпринимаемых мер достигается за счет грамотного, сбалансированного сочетания правовых, экономических, технологических и образовательных рычагов воздействия.

Циркулярность как основа устойчивости: Подлинное устойчивое развитие возможно лишь при условии перехода к парадигме циркулярной экономики и активном, целенаправленном вовлечении всех ключевых субъектов – государства, бизнеса и гражданского общества (stakeholders).

Международное сотрудничество – фактор успеха: Глобальные экологические вызовы требуют единения усилий на международном уровне; без эффективного международного сотрудничества решение масштабных проблем невозможно.

Приоритеты будущего: Дальнейшее развитие должно быть сосредоточено на ускоренном внедрении прорывных инновационных технологий и целенаправленном формировании глубокой экологической культуры среди всего населения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
2. Государственный доклад "О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации". – М.: Минприроды России, 2022.

3. Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Высшая школа, 2018. – 334 с.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 2019. – 637 с.
5. Meadows D.H., Randers J., Meadows D.L.э. The Limits to Growth: The 30-Year Update. – Chelsea Green Publishing, 2020. – 338 p.

УДК 665.754:006.354

Кузьмин К.А., Рудко В.А.
(Санкт-Петербургский горный университет
императрицы Екатерины II)

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ

С увеличением глубины переработки нефти, а также повышением доли тяжелых нефтей в балансе НПЗ все более актуальным становится вопрос об обеспечении стабильности углеводородных систем. Использование тяжелых нефтяных остатков термических, каталитических и гидрокаталитических процессов в производстве высококачественных углеродных материалов и остаточного судового топлива сопряжено со значительными ограничениями, вызванными выпадением в осадок асфальтенов — поликонденсированных ароматических соединений, нерастворимых в н-алканах.

Для характеристики стабильности углеводородных систем на практике наиболее точным методом является определение общего осадка методом горячего фильтрования, также применяют толуольный или ксилольный эквивалент. Однако определение стабильности УВ систем данными методами требуют значительных трудовых и временных затрат, что не позволяет оперативно изменять состав потоков на НПЗ или разрабатывать новые рецептуры сырья для процессов переработки тяжелых нефтяных остатков [1].

Существующие методы моделирования и прогнозирования стабильности углеводородных системы представляют собой либо регрессионные или нейросетевые модели, позволяющие на основе ограниченной информации прогнозировать стабильность отдельных УВ систем [2], либо молекулярные модели, способные рассчитывать структурные параметры агрегатов асфальтенов [3]. Все эти способы не лишены недостатков, регрессионные или нейросетевые модели не учитывают