

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии
Верхне-Обское бассейновое водное управление
Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
ОГБУ «Облкомприрода»

ЭКОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Стратегия использования природного капитала в интересах устойчивого развития Арктики и регионов

Сборник научных трудов

Выпуск 2

Издательство
Литературное
бюро

Томск – 2018

снижения до планируемого уровня 75% объема выбросов 1990 г., в первую очередь, за счет дальнейшей газификации региона путем перевода на газ котельных, частных домовладений, общественного и части грузового автотранспорта. Кроме того, путем расширения капремонта и нового строительства необходимо решить актуальную для региона проблему теплопотерь из-за износа теплосетей и плохой теплоизоляции зданий [3, 5].

Одним из возможных способов снижения выбросов в сельском хозяйстве представляется внедрение технологий, в том числе биотермических, по переработке навоза для получения дополнительной энергии. С этой же целью планируется развивать на территории региона малую энергетику за счет возобновляемых источников, что позволит экономике РА устойчиво развиваться без увеличения выбросов парниковых газов. Примерами такого подхода является ввод в эксплуатацию в с. Кош-Агач, Усть-Кан, Онгудай и Майма солнечных электростанций солнечных электростанций общей мощностью 40 мВт. В ближайшие годы за счет ввода новых солнечных электростанций планируется обеспечить до половины потребности республики в электроэнергии, что также позволит сократить выбросы парниковых газов.

Список литературы

1. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды Республики Алтай в 2016 г.; под ред. Ю.В. Робертуса. Горно-Алтайск, 2017. 125 с.
2. Методические рекомендации по проведению добровольной инвентаризации объема выбросов парниковых газов в субъектах Российской Федерации. Введены Минприроды РФ 16.04.2015 г. № 15-р.
3. Общественный доклад «Изменение климата и возможности низкоуглеродной энергетики в России». М.: РСо-ЭС, 2012 URL: http://clirc.ru/uploads/images/file_public_3379.pdf.
4. Проект решения принятия Парижского соглашения. Информационный сайт «Рамочной конвенции Организации объединенных наций об изменении климата». URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/109r.pdf>.
5. Пузанов А.В., Робертус Ю.В. Современные уровни и пути снижения выбросов парниковых газов в Республике Алтай // Экология урбанизированных территорий. 2016. № 1. С. 64–66.
6. Робертус Ю.В., Кивацкая А.В., Любимов Р.В. Масштабы депонирования и эмиссии углерода на территории Республики Алтай // Мир науки, культуры, образования. 2014. № 6 (49). С. 578–580.

Сравнительная оценка устойчивости развития Республики Крым и Краснодарского края

Снежкова А.Г.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, г. Томск

В статье рассматриваются индикаторы устойчивого развития. Проводится сравнительная оценка 'экологической устойчивости развития регионов.

Ключевые слова: устойчивое развитие, индикаторы устойчивого развития, Республика Крым, Краснодарский край.

Переход к устойчивому развитию стал важнейшей целью в современных условиях для человечества и отдельных стран, что официально закреплено в базовых документах ООН. И так как весь мир продвигается по пути устойчивого развития, то каждый регион должен иметь свои системы индикаторов и проводить сравнительную оценку устойчивости развития.

Важным вопросом в реализации концепции устойчивого развития стало выявление его практических и измеряемых индикаторов. Соответственно необходимым условием продвижения по пути устойчивого развития является разработка систем индикаторов устойчивого развития в регионах Российской Федерации. Такие системы могут быть полностью или частично включены в программы социально-экономического развития или существовать как самостоятельный документ. В Томской области разработана наиболее продвинутая система из 36 индикаторов устойчивого развития [1, 2].

Сравнительная оценка регионов проводилась на основе системы экологических индикаторов устойчивого развития. Динамика экологических индикаторов оценивалась как позитивная, негативная, неопределенная.

В ходе исследования было отобрано 10 показателей в качестве экологических индикаторов устойчивого развития для двух субъектов Российской Федерации, информация по которым присутствует в статистических сборниках, докладах о состоянии и об охране окружающей среды и Государственном докладе «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации». К сожалению, по некоторым показателям (годам) информация в достаточном объеме отсутствует, что затрудняет процесс оценки устойчивости развития регионов.

В Республике Крым количество переработанных отходов производства и потребления в 2015 г. сократилось на 56% вследствие сокращения общего объема образования отходов. Сокращение на 78% доли использованных и обезвреженных отходов произошло из-за недостаточного объема инвестиций в сферу по переработке отходов. Интенсивность выбросов и интенсивность образования отходов на единицу валового регионального продукта (ВРП) сократилась на 10% за счет снижения выбросов в атмосферный воздух и увеличения объемов ВРП. Площадь особо охраняемых природных территорий (ООПТ) увеличилась на 15% за счет создания новых ООПТ. Инвестиции в основной капитал,

направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, – нет данных за 2014–2015 гг. Сброс загрязненных сточных вод уменьшился на 78% в связи со снижением водопотребления. Индекс состояния окружающей среды увеличился на 1% за счет выбросов в атмосферный воздух и сбросов загрязненных сточных вод. Объем лесовосстановительных работ увеличился на 43%. Рекультивация нарушенных земель – нет данных за 2014–2015 гг. Уровень индикатора «Увеличение потока отдыхающих, в % к предыдущему году» вырос по сравнению с 2014 г. на 21% за счет увеличения привлекательности территорий для туристов и отдыхающих.

В Краснодарском крае количество переработанных отходов производства и потребления в 2015 г. сократилось на 24%, это связано с отсутствием достаточной нормативной правовой базы для создания механизма реализации законодательства в области обращения с отходами. По той же причине сократилась доля использованных и обезвреженных отходов на 8%. Интенсивность выбросов и интенсивность образования отходов на единицу ВРП уменьшились на 2% за счет сни-

жения выбросов в атмосферный воздух и увеличения объемов ВРП. Показатель площади ООПТ сократился на 65% в 2015 г. по сравнению с предыдущим годом в связи с тем, что в этом году доклад о состоянии и окружающей среды не были включены ООПТ федерального значения. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, сократились на 55% ввиду усилившейся экономической неопределенности значительного роста стоимости кредитных ресурсов. Сброс загрязненных сточных вод увеличился на 4%. Использование расчетной лесосеки сократилось на 4%. Объем лесовосстановительных работ сократился на 10%. Рекультивация нарушенных земель увеличилась на 194%. Поток отдыхающих увеличился по сравнению с 2014 г. на 8% за счет увеличения привлекательности территорий для туристов и отдыхающих. Индекс состояния окружающей среды остался без изменения.

Сравнительная оценка устойчивости развития Республики Крым и Краснодарского края была проведена за период 2011–2015 гг., результаты оценки представлены в таблице.

Т а б л и ц а

Динамика индикаторов устойчивого развития Республики Крым и Краснодарского края

Индикатор	Республика Крым	Краснодарский край
1. Количество не переработанных отходов производства и потребления		
2. Доля использованных и обезвреженных отходов		
3. Интенсивность выбросов и интенсивность образования отходов на единицу ВРП		
4. Площадь особо охраняемых природных территорий		
5. Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов		
6. Сброс загрязненных сточных вод, всего		
7. Индекс состояния окружающей среды		
8. Использование расчетной лесосеки		
9. Объем лесовосстановительных работ		
10. Рекультивация нарушенных земель	–	
11. Увеличение потока отдыхающих		

П р и м е ч а н и е. Динамика:  – позитивная,  – негативная,  – неопределенная.

Анализ таблицы показывает, что в Республике Крым позитивную динамику имеют семь следующих индикаторов: количество переработанных отходов производства и потребления; интенсивность выбросов и интенсивность образования отходов на единицу ВРП; инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов; сброс загрязненных сточных вод; объем лесовосстановительных работ; увеличение

потока отдыхающих; индекс состояния окружающей среды. Динамику индикатора «Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» можно оценить как позитивную в связи с тем, что после вхождения Крыма в состав РФ была принята Программа по охране окружающей среды, на реализацию которой были выделены дополнительно значительные средства из бюджета РФ. Негативную динамику имеет один ин-

дикатор – доля использованных и обезвреженных отходов. Неопределенную динамику имеют два индикатора: использование расчетной лесосеки; площадь ООПТ.

В Краснодарском крае позитивную динамику имеют четыре индикатора (количество переработанных отходов производства и потребления; интенсивность выбросов и интенсивность образования отходов на единицу ВРП; индекс состояния окружающей среды; увеличение потока отдыхающих, в % к предыдущему году). Два индикатора имеют негативную динамику (площадь особо охраняемых природных территорий и рекультивация нарушенных земель). Неопределенную динамику имеют пять индикаторов (доля использованных и обезвреженных отходов; инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов; сброс

загрязненных сточных вод; использование расчетной лесосеки; объем лесовосстановительных работ). В результате Республика Крым, имеющая большее количество индикаторов с позитивной динамикой, развивается более устойчиво.

Для более успешного решения проблемы устойчивого развития в регионах должна быть разработана система индикаторов, часть которых необходимо включить в программы их социально-экономического развития.

Список литературы

1. Бобылев С.Н. Индикаторы устойчивого развития: региональное измерение. М.: ЦЭПР, 2007. 60 с.
2. Лаптев Н.И. Разработка индикаторов устойчивого развития Томской области // Бюллетень «На пути к устойчивому развитию России». 2004. Вып. 29. С. 47–49.

Ультрафиолетовые технологии для решения природоохранных задач

Соколова И.В.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, г. Томск

Вершинин Н.О.

Открытое акционерное общество «ТомскНИПИнефть», Россия, г. Томск

Скобцова К.А.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, г. Томск

В статье рассматривается применение современных ультрафиолетовых технологий для решения природоохранных задач. Приводятся характерные особенности и преимущества таких технологий.

Ключевые слова: ультрафиолетовое излучение, источники излучения, комбинированные окислительные процессы, эксилампы, фотореакторы.

Научно-техническое осознание того факта, что ультрафиолетовое (УФ) излучение (когда энергия кванта света сопоставима с энергией химической связи) является собой уникальный инструмент для инициирования либо проведения многих физико-химических процессов на поверхности и в объеме различных сред, появилось лишь в 1970–1990-е гг. [4]. В это время, с одной стороны, обозначился спектр задач в химии, биологии, медицине, материаловедении, экологии и т.д., где химические методы оказались бессильны, либо дороги, либо неэкологичны, с другой стороны, стала понятна природа многих химических, физических и биологических процессов на атомно-молекулярном уровне. «Мотором» развития УФ-технологий в последние 20 лет являлась задача обработки и обеззараживания природных и сточных вод. Именно масштаб этой задачи привел к подъему на новый качественный уровень разработок и производства УФ-источников излучения. Фактически были созданы новые типы источников, которые обеспечили и новые возможности применения УФ-технологий в других областях.

Актуальность обработки воды нехимическими методами возникла в конце 1980-х – начале 1990-х гг., когда был выявлен тотальный вред, наносимый человеку и природе хлором и его производными при традиционном

хлорировании природных и сточных вод. Недостатки хлорирования – реагентного метода обеззараживания воды – инициировали использование физических методов очистки и обеззараживания воды. В настоящее время развиваются и широко используются два физических метода – это УФ-облучение и мембранные технологии. Они часто комбинируются с химическими технологиями и друг с другом в задачах очистки природных, сточных и промышленных вод. УФ-технологии динамично развиваются в последние годы. Так, ежегодные затраты на УФ-технологии на рынке США, начиная с 2011 г., стремительно обгоняют расходы на технологию озонирования. Поскольку обработка кубометра воды озоном в несколько раз дороже, чем УФ-излучением, то при одинаковых финансовых затратах объемы воды, обрабатываемой УФ, в несколько раз превосходят объемы воды, обрабатываемой озоном.

В последние годы началось применение УФ-излучения при обеззараживании и очистке воздуха. Глобальные миграции населения по всей планете с их концентрацией в урбанизированном пространстве кардинально обострили ситуацию с распространением инфекционных заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем. Промышленные и автомобильные выбросы приводят к увеличению загрязнения воздуха экотоксикантами.