

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»
«Высшая школа экономики и управления»
Кафедра «Экономическая безопасность»

ВКР ПРОВЕРЕН

Рецензент, директор ООО «Вектор»

_____/В.А. Гаджикурбанова /

« ____ » _____ 2021 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой ЭБ, д.э.н., профессор

_____/ А.В. Карпушкина /

« ____ » _____ 2021 г.

Разработка предложений по снижению экологической нагрузки как фактора эколого-экономической безопасности региона

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ЮУрГУ – 38.05.01. 2021 504. ВКР

Консультант, должность

_____/ _____ /

« ____ » _____ 2021 г.

Руководитель ВКР, к.э.н., доц.

_____/ Е.Б. Голованов /

« ____ » _____ 2021 г.

Консультант, должность

_____/ _____ /

« ____ » _____ 2021 г.

Автор

студент группы ЭУ – 568

_____/ Ю.С. Вергейчик /

« ____ » _____ 2021 г.

Консультант, должность

_____/ _____ /

« ____ » _____ 2021 г.

Нормоконтролер, старший лаборант

_____/ Е.В. Курышова /

« ____ » _____ 2021 г.

Челябинск 2021

АННОТАЦИЯ

Вергейчик Ю.С. Разработка предложений по снижению экологической нагрузки как фактора эколого-экономической безопасности региона – Челябинск: ЮУрГУ, ЭУ – 568, 2021. – 122 с, 22 ил., 22 табл., библиогр. список – 46 наим.

Выпускная квалификационная работа выполнена с целью разработки предложений по снижению экологической нагрузки как фактора эколого-экономической безопасности региона.

В выпускной квалификационной работе рассмотрены теоретические аспекты исследования эколого-экономической безопасности региона, рассмотрено понятие экологической нагрузки и её влияние на эколого-экономическую безопасность, охарактеризованы риски и угрозы эколого-экономической безопасности региона.

Разработаны предложения по оценке экологической нагрузки в системе эколого-экономической безопасности регионов УрФО и СФО, а также произведены расчет и оценка достигнутого уровня экологической нагрузки по регионам УрФО и СФО.

Рассмотрена методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба, произведена оценка предотвращённого эколого-экономического ущерба регионов УрФО и СФО. Рассмотрены рекомендации по снижению уровня экологической нагрузки и повышению эколого-экономической безопасности регионов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГО - ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА.....	11
1.1 Понятие и сущность эколого-экономической безопасности региона как важнейшего национального приоритета развития.....	11
1.2 Понятие экологической нагрузки и её влияние на эколого- экономическую безопасность.....	22
1.3 Характеристика рисков и угроз эколого-экономической безопасности региона.....	26
2 РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ УрФО И СФО.....	33
2.1 Общая характеристика регионов УрФО и СФО с позиции эколого- экономического состояния территорий.....	33
2.2 Разработка подхода по экономической оценке уровня региональной экологической нагрузки.....	65
2.3 Расчет и оценка достигнутого уровня экологической нагрузки по регионам УрФО и СФО.....	70
3 МЕХАНИЗМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА.....	78
3.1 Методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба.....	78
3.2 Оценка предотвращённого эколого-экономического ущерба регионов УрФО и СФО.....	83
3.3 Рекомендации по снижению уровня экологической нагрузки и повышению эколого-экономической безопасности регионов.....	87
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	98
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	105
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Альбом иллюстраций.....	110

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Тенденции изменения экологической ситуации в регионах объективно характеризуют качество жизни населения, уровень привлекательности региона в качестве туристического центра или вероятность его выбора в качестве постоянного места жительства, и как следствие, уровень инвестиционной привлекательности. Согласно стратегии национальной безопасности России до 2030 года, эколого-экономическая безопасность представлена как основной, неотъемлемый элемент национальной безопасности, включающая в себя внешние и внутренние факторы, жизненно важные интересы объектов безопасности - личности, общества, государства, реальные и потенциальные угрозы их безопасности, институты субъектов обеспечения безопасности.

Интенсивное вовлечение природных ресурсов в деятельность субъектов, осуществляющих хозяйственную деятельность, чрезмерная ресурсоемкость производства, мощное антропогенное воздействие на окружающую среду, а также рост стандартов потребления в полной степени характеризуют современное состояние экономических систем. Дальнейшее инерционное развитие экономики, способствуя нарастанию экологической напряженности и углубляя кризисные явления, приводит к деструктивным последствиям и все больше обостряет зависимость между состоянием окружающей среды и уровнем экономической безопасности региона.

Рядом научных работ отмечается важность проблемы в устранении сложившихся противоречий во взаимоотношениях человека и природы, между экономическим ростом и состоянием окружающей среды, а также объединения экономической эффективности и экологической безопасности в единую систему эколого-экономической безопасности.

Стремление к экономическому росту приводит к экологическим проблемам, которые в свою очередь распространяются на широкий круг реципиентов и снижают экономическую эффективность остальных действующих производств. Нерешенность регионами проблем в рамках экологической составляющей ведет к

негативным экологическим последствиям, наблюдается потребность в мерах по снижению экологической нагрузки регионов на всём пространстве государства.

Степень разработанности темы ко времени начала исследования. Исследование данной темы сопряжено с наличием проблем как теоретического (немногие исследователи рассматривают экономические и экологические проблемы в комплексе), так и практического характера (отсутствие ёмких современных методик, которые позволили бы в полной мере оценить эколого-экономическую ситуацию в регионах).

Значительный объем информации содержится в различных источниках оэкономической и экологической безопасности по отдельности, нормативных правовых актах.

На основании аспектов, изложенных в научных трудах Хильчевской Р., Белик И. С., Жулавского А. Ю., Зименковой Е. Н. и др., мы уделили особое внимание именно эколого-экономической безопасности, оценке экологической нагрузки регионов и оценке предотвращённого в результате осуществления государственного экологического контроля, реализации экологических программ и природоохранных мероприятий эколого-экономического ущерба.

Цели и задачи исследования.

Целью исследования выпускной квалификационной работы является изучение вопроса обэколого-экономической безопасности региона, оценка её состояния и пути её улучшения.

Для достижения цели выпускной квалификационной работы необходимо выполнить следующие взаимосвязанные задачи:

- 1) рассмотреть теоретические аспекты исследования эколого-экономической безопасности региона;
- 2) разработать предложения по оценке экологической нагрузки в системе эколого-экономической безопасности регионов УрФО и СФО;
- 3) рассмотреть механизмы предотвращения и снижения эколого-экономического ущерба.

Объект и предмет исследования.

Предметом исследования является снижение экологической нагрузки как фактора эколого-экономической безопасности региона.

Объектом исследования является эколого-экономическая безопасность регионов УрФО и СФО.

Теоретическую и методическую базу исследования составили фундаментальные труды и положения отечественных и зарубежных авторов по вопросам разработки эколого-экономической безопасности.

Научная новизна полученных результатов исследования заключается в разработке предложений по снижению экологической нагрузки как фактора эколого-экономической безопасности региона.

Структура выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех разделов и заключения, библиографического списка и приложений.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы исследования, показана теоретическая значимость выявленных результатов.

В первом разделе рассмотрены теоретические аспекты исследования эколого-экономической безопасности региона, понятие экологической нагрузки и её влияние на эколого-экономическую безопасность, охарактеризованы риски и угрозы эколого-экономической безопасности региона.

Во втором разделе разработаны предложения по оценке экологической нагрузки в системе эколого-экономической безопасности регионов УрФО и СФО, а также произведены расчет и оценка достигнутого уровня экологической нагрузки по регионам УрФО и СФО.

В третьем разделе рассмотрена методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба, произведена оценка предотвращённого эколого-экономического ущерба регионов УрФО и СФО. Рассмотрены рекомендации по снижению уровня экологической нагрузки и повышению эколого-экономической безопасности регионов.

В заключении приводятся основные выводы по результатам выпускной квалификационной работы.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

1.1 Понятие и сущность эколого-экономической безопасности региона как важнейшего национального приоритета развития

Эколого-экономическая безопасность – это составное понятие, включающее в себя безопасность экологическую и экономическую. Существует определенная причинно-следственная связь между качеством окружающей среды, функционированием общества и экономическим развитием¹; экологические и экономические проблемы тесно связаны между собой. Говоря об экологической безопасности, нельзя не проследить её зависимость от уровня экономического развития. Экономическая безопасность государства, в свою очередь, закономерно лучше тогда, когда не приходится решать непредвиденные экологические проблемы. Поэтому, чтобы разобраться, что собой представляет эколого-экономическая безопасность, сначала нужно рассмотреть отдельно безопасность экономическую и экологическую.

Для нашей страны понятие «экономическая безопасность» относительно новое: в СССР данное понятие не употреблялось, а России оно стало активно использоваться в период системного изменения экономики, ведь эти изменения сделали ее наиболее уязвимой для экономических угроз различного характера. В 1993 году, с началом разработки Концепции экономической безопасности Российской Федерации², важной целью стало решение вопросов, касающихся внутренних кризисов, безопасности личности, общества и государства. В 1996 году были утверждены основные положения «Государственной стратегии экономической безопасности Российской Федерации»³.

¹ Голованов, Е.Б. Роль и значение экологической нагрузки в системе региональной экономической безопасности / Е.Б. Голованов, Л.М. Михалина, К.В. Екимова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». - 2018. - Т. 12, № 4. - С. 14-25. Б01: 10.14529/et180402

² Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 10.02.2017) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года».

³ Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года».

Теоретические подходы к определению сущности экономической безопасности, применяющиеся в отечественной экономической теории, могут быть объединены в несколько основных групп. Три из них представлены на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Подходы к пониманию сущности понятия экономической безопасности

Представители первого подхода, например, В.К. Сенчагов и И.Я. Богданов связывают экономическую безопасность с таким состоянием экономики государства, которое позволяет защищать его жизненно важные интересы⁴. Дословно у Сенчагова понятие звучит следующим образом: сущность экономической безопасности можно определить состоянием экономики и институтов власти, при котором обеспечивается гарантированная защита национальных интересов, социальная направленность политики, достаточный оборонный потенциал даже при неблагоприятных условиях развития внутренних и внешних процессов⁵. У Богданова экономическая безопасность – это состояние экономики страны, которое, во-первых, по объемным и структурным параметрам

⁴Морунов В.В. Теоретические подходы к определению сущности экономической безопасности // Вестник экономики, права и социологии. – 2011. - № 4.

⁵Сенчагов В.К. Экономическая безопасность: Производство – Финансы – Банки / – М.: «Финстатинформ», 1998. – 356 с.

достаточно для обеспечения существующего статуса государства, его независимого от внешнего давления политического и социально-экономического развития и, во-вторых, способно поддерживать уровень легальных доходов, обеспечивающий абсолютному большинству населения благосостояние, соответствующее стандартам цивилизованных стран⁶.

Авторы, определяющие экономическую безопасность по второму подходу, формулируют понятие «экономическая безопасность» как совокупность условий, защищающих хозяйство страны от внешних и внутренних угроз. Приверженцами второго подхода являются, например, Л.И. Абалкин и А.И. Илларионов. Абалкин рассматривает экономическую безопасность как совокупность условий и факторов, обеспечивающих независимость национальной экономики, ее стабильность и устойчивость, способность к постоянному обновлению и самосовершенствованию⁷. Илларионов под экономической безопасностью понимает такое сочетание экономических, политических и правовых условий, которое обеспечивает в долгосрочной перспективе производство максимального количества экономических ресурсов на душу населения наиболее эффективным способом⁸.

Авторы третьего подхода под экономической безопасностью подразумевают способность экономики обеспечивать эффективное удовлетворение общественных потребностей на межнациональном и международном уровнях. Представителями данного подхода можно назвать, например, С.А. Афонцева и Б.А. Райзберга. Афонцев рассматривает национальную экономическую безопасность как устойчивость национальной экономической системы к эндогенным и экзогенным шокам экономического или политического происхождения, проявляющуюся в ее способности нейтрализовать потенциальные источники негативных шоков и минимизировать ущерб,

⁶Богданов И.Я. Экономическая безопасность России: теория и практика. – М.: ИСПИ РАН, 2001.

⁷Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 5-8.

⁸Илларионов А.И. Критерии экономической безопасности // Вопросы экономики. – 1998. – № 10. – С. 49-59.

связанный с реально произошедшими шоками⁹. По мнению Б.А. Райзберга, экономическая безопасность – создаваемые государством условия, гарантирующие недопущение нанесения хозяйству страны непоправимого ущерба от внутренних и внешних экономических угроз¹⁰.

Обеспечение экономической безопасности принадлежит к числу одного из важнейших национальных приоритетов, так как она формирует ориентиры в принятии основополагающих социально-экономических решений. Сегодня ключевые задачи обеспечения национальной экономической безопасности страны раскрываются в «Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года». В данном документе понятие «экономическая безопасность» трактуется как состояние защищенности национальной экономики от внешних, а также внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономическая независимость государства, единство его экономического пространства, условия для осуществления стратегических национальных приоритетов России.

Экономическая безопасность России в целом строится на экономической безопасности каждого из регионов страны, поэтому говоря о национальной безопасности, в первую очередь стоит обращать внимание на вопросы региональной безопасности. Сущность экономической безопасности региона состоит в возможности и способности его экономики поэтапно улучшать качество жизни населения на уровне общепринятых стандартов, противостоять влиянию внутренних и внешних угроз при оптимальных затратах всех видов ресурсов и рациональном использовании природных факторов, обеспечивать социально-экономическую и общественно-политическую стабильность региона¹¹.

В вопросах обеспечения экономической безопасности регионов существует, однако, ряд проблем. Во-первых, экономическое развитие регионов России имеет свою собственную специфику, которая влияет на решение задач обеспечения

⁹Афонцев С.А. Дискуссионные проблемы национальной экономической безопасности // Россия XXI. – 2001. – № 2. – С. 66-71.

¹⁰Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2006.

¹¹Еделев А.Л. Стратегическая стабильность и экономическая безопасность субъектов Российской Федерации: монография. – М.: Акад. экономической безопасности МВД России, 2007

региональной экономической безопасности и требует определенной модификации используемых показателей, характеризующих экономическую безопасность конкретных регионов в современных условиях. Во-вторых, проблемы обеспечения экономической безопасности регионов РФ рассматриваются с разных методологических позиций, которые зачастую противоречат друг другу. В-третьих, недостаточно проработана проблема унификации региональных статистических данных, которые используются для оценки уровня региональной экономической безопасности¹².

Задачи обеспечения экономической безопасности регионов носят дуалистический характер¹³: с одной стороны, они связаны с вопросами устойчивого развития территорий, обеспечения динамичных темпов экономического роста и повышения качества жизни населения, которые по своему содержанию относятся к стратегическим вопросам управления развитием территорий; с другой - экономическая безопасность региона является частью общей национальной безопасности РФ, что предполагает разработку комплексного подхода для достижения ключевых приоритетов национальной безопасности (оборона страны, государственная и общественная безопасность, повышение качества жизни граждан, экономический рост; наука, технологии и образование, здравоохранение, культура, экология живых систем и рациональное природопользование).

Экологическая безопасность в научной среде воспринимается как совокупность современных общественно-экономических отношений, представляющая собой устойчивое состояние глобального характера, которое сочетает в себе сложное политико-правовое единство различных систем, содержащих взаимосвязанные элементы. Также в состав экологической безопасности исследователи относят и комплекс правовых элементов, организационных и материальных гарантий защиты окружающей среды

¹² Никитина К.К. Экономическая безопасность России // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 4

¹³ Красносельская Д. Х., Мамателашвили О. В. Экономическая безопасность региона: пространственный аспект // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. № 1. С. 32-36

государством от негативного антропогенного воздействия на природу. При этом категория «экологическая безопасность» постепенно становится одним из самых значимых слагаемых всеобъемлющей системы международной безопасности¹⁴.

Один только научный взгляд на данное понятие, однако, недостаточен, ведь решением вопросов, связанных с экологической безопасностью занимаются строго уполномоченные лица, а важнейшим субъектом в вопросах реализации и обеспечения экологической безопасности является государство, которое, как правило, осуществляет все необходимые функции и меры реагирования в данной сфере, поэтому и на законодательном уровне появилось данное понятие. Федеральный закон «Об охране окружающей среды»¹⁵ от 10.01.2002 N 7-ФЗ описывает экологическую безопасность как состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий. Стоит также сказать, экологическая безопасность зависит от физических и юридических лиц, которые обладают различными правами и обязанностями в процессе реализации своей деятельности во взаимодействии с окружающей средой. Деятельность всех этих субъектов в вопросе экологической безопасности строго нормативно урегулирована.

Конституция РФ¹⁶ статьей 9 указывает, что земля и другие природные ресурсы в Российской Федерации используются и охраняются как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Право каждого на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию, на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением отражено в статье 42, а в статье 58 провозглашена обязанность

¹⁴Румянцев Н.В. Экологическое право России: учебное пособие для студентов вузов / 5-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2018.

¹⁵ Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ

¹⁶ Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 01.07.2020 № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, № 31, ст. 4398.

каждого сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

Сегодня ключевые задачи обеспечения национальной экологической безопасности страны раскрываются в «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»¹⁷. В соответствии с данной Стратегией экологическая безопасность Российской Федерации является составной частью национальной безопасности. Настоящая Стратегия является основой для формирования и реализации государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности на федеральном, региональном, муниципальном и отраслевом уровнях. Достижение целей экологической безопасности осуществляется путем проведения единой государственной политики, направленной на предотвращение и ликвидацию внутренних и внешних вызовов и угроз экологической безопасности.

В данном документе также есть раздел с оценкой текущего состояния экологической безопасности. В соответствии с этим разделом на момент принятия данного документа (2017 год) ситуация обстоит следующим образом:

↯ состояние окружающей среды на территории Российской Федерации, где сосредоточены большая часть населения страны, производственных мощностей и наиболее продуктивные сельскохозяйственные угодья, оценивается как неблагоприятное по экологическим параметрам;

↯ сохраняются угрозы экологической безопасности, несмотря на принимаемые меры по снижению уровней воздействия на окружающую среду различных факторов, по предотвращению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, включая аварийные ситуации на опасных производственных объектах, по адаптации отраслей экономики к неблагоприятным изменениям климата;

↯ окружающая среда в городах и на прилегающих к ним территориях, подвергается существенному негативному воздействию;

¹⁷ Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 «Об утверждении Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года».

↯ ситуация с качеством воды в водных объектах продолжает оставаться неблагоприятной, в первую очередь вследствие сбросов промышленных и бытовых сточных вод, поверхностных стоков вод с сельскохозяйственных угодий. Это приводит к тому, что от 30 до 40 процентов населения страны регулярно пользуются водой, не соответствующей гигиеническим нормативам. Вследствие загрязнения питьевой воды химическими веществами и микроорганизмами увеличивается риск смертности и заболеваемости населения;

↯ практически во всех регионах страны сохраняется тенденция к ухудшению состояния земель и почв;

↯ свыше 30 млрд. тонн отходов производства и потребления накоплено в результате прошлой хозяйственной и иной деятельности. По итогам инвентаризации территорий выявлено 340 объектов накопленного вреда окружающей среде, являющихся источником потенциальной угрозы жизни и здоровью 17 млн. человек;

↯ ежегодно образуется примерно 4 млрд. тонн отходов производства и потребления. Увеличивается количество отходов, которые не вовлекаются во вторичный хозяйственный оборот, а размещаются на полигонах и свалках, что приводит к выводу продуктивных сельскохозяйственных угодий из оборота. Около 15 тыс. санкционированных объектов размещения отходов занимают территорию общей площадью примерно 4 млн. гектаров, и эта территория ежегодно увеличивается на 300 - 400 тыс. гектаров;

↯ сохраняется повышенное радиоактивное загрязнение территорий;

↯ существенную опасность представляют разливы нефти и нефтепродуктов, что приводит к длительному негативному воздействию на окружающую среду;

↯ наблюдаемые опасные геологические явления (землетрясения, вулканическая деятельность, оползни), гляциологические и геокриологические процессы (сходы лавин и ледников, разрушение вечной мерзлоты) наряду с лесными пожарами и опасными процессами биогенного характера (эпидемии, вызванные распространением природно-очаговых заболеваний, в том числе

связанных с переносом возбудителей таких заболеваний мигрирующими животными) становятся источником чрезвычайных ситуаций природного характера, число пострадавших от которых ежегодно составляет 100 - 200 тыс. человек;

↖ сохраняется высокий уровень износа (более 60 процентов) основных фондов опасных производственных объектов. Доля аварийных гидротехнических сооружений составляет около 5 процентов. В условиях отсутствия возможности глобальной модернизации экономики возрастает роль безопасной эксплуатации таких объектов, в том числе мелиоративных систем и гидротехнических сооружений;

↖ по экспертным оценкам, ежегодно экономические потери, обусловленные ухудшением качества окружающей среды и связанными с ним экономическими факторами, без учета ущерба здоровью людей, составляют 4 - 6 процентов валового внутреннего продукта.

Тенденции изменения экологической ситуации в регионах объективно характеризуют качество жизни населения, уровень привлекательности региона в качестве туристического центра или вероятность его выбора в качестве постоянного места жительства, и как следствие, уровень инвестиционной привлекательности. Эмпирически установлено, что экологический фактор является важным элементом при производственном процессе, также установлено его влияние на реализацию задач экономического роста¹⁸.

Говоря об экологии и экономике, можно использовать трёхсекторную модель экономики и с её помощью рассмотреть их взаимосвязь. Она представлена в таблице 1.1.

Таким образом, говоря об экологии и экономике, становится ясно, что следует рассматривать их в комплексе и говорить о эколого-экономической безопасности. Далее рассмотрим несколько определений данного понятия.

¹⁸Сенчагов В. К. Мировой финансовый кризис и экономическая безопасность России. Анализ, проблемы и перспективы. М.: Экономика, 2010. - 12 с.

Таблица 1.1 – Трёхсекторная модель экономики

Сектор	Сущность
Первичный сектор экономики	Объединяет природоэксплуатирующие отрасли, связанные с добычей сырья и его переработкой в полуфабрикаты (сельское хозяйство, рыболовство, лесоводство, охота, добыча угля, нефти, металлических руд и т. п.). Данный сектор является сектором наиболее активного воздействия на природу.
Вторичный сектор экономики	Включает в себя природохозяйственные отрасли, которые заняты переработкой сырья и изготовлением готовых к производительному или личному потреблению продуктов, называемых конечными. Многие из этих отраслей потребляют большое количество энергии, а также производят отходы, которые могут накапливаться и вызвать экологические проблемы. Таким образом, оказывается значительное воздействие на природную среду, но через направление в нее отходов производства.
Третичный сектор экономики	Это сфера услуг, то есть совокупность отраслей, предоставляющих услуги экономическим агентам. В отличие от вышеназванных, данный сектор непосредственно не занимается добычей природного материала, его переработкой и т.д., однако производство и в этом секторе не обходится без использования природы, так как объекты данной сферы находятся на земле, и их функционирование предполагает затраты энергии, топлива с соответствующим образованием отходов.

М.А. Уткова и П.Ю. Утков полагают, что устойчивое развитие региона основано на его ресурсном разнообразии, которое, в свою очередь, является ключевым звеном в системе эколого-экономической безопасности региона. В своих исследованиях эти авторы определяют эколого-экономическую безопасность как состояние защищенности не только интересов личности и общества от угроз, вызванных последствиями экономической и хозяйственной деятельности человека, воздействием природной среды на людей и субъекты хозяйствования, но и состояние защищенности окружающей природной среды от выше перечисленных угроз¹⁹.

Аналогичного мнения придерживается Н.Н. Скитер²⁰, описывая эколого-экономическую безопасность региона как характеристику устойчивого состояния региона, его экономической стабильности и эффективности использования природных ресурсов.

¹⁹Уткова М. А. Эколого-экономическая безопасность в системе регионального управления: практико-ориентированная монография / М. А. Уткова, П. Ю. Утков. — СПб: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014. — 116 с.

²⁰Скитер Н. Н. Методология анализа эколого-экономической безопасности на уровне региона / Н. Н. Скитер // УЭК. — 2013. — №12 (60). — С. 122.

И.С. Белик определяет эколого-экономическую безопасность региона как состояние защищенности социальных, экономических и экологических интересов личности, общества от угроз, исходящих от действия деструктивных природных сил, технических систем и производств, с характерными для его обеспечения формами и методами предвидения опасных ситуаций, позволяющими выходить из них с наименьшими для природной среды, экономики и здоровья людей последствиями²¹.

А. Ю. Жулавский и В. Л. Акуленко считают²², что на всех уровнях управления необходимо учитывать единство экономических и экологических процессов: на предприятиях, где потребляются природные ресурсы и образуются отходы производства, в регионе, где проявляется загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления, и на уровне государства, которое создает правовую основу взаимодействия экономики и экологии и участвует в перераспределении конечного продукта.

Таким образом, большинство ученых сходится во мнении, что эколого-экономическая безопасность региона – это, прежде всего, состояние защищенности личности от негативных последствий деятельности человека и деструктивных сил природы, возможность предотвращения опасных ситуаций, способность экономики обеспечить устойчивый темп развития при сохранении динамического равновесия между удовлетворением экономических интересов и соблюдением целостности экосистемы региона²³.

Согласно стратегии национальной безопасности России до 2030 года²⁴, эколого-экономическая безопасность представлена как основной, неотъемлемый элемент национальной безопасности, включающая в себя внешние и внутренние

²¹Белик И. С. Эколого-экономическая безопасность: учеб. пособие / И. С. Белик, Л. А. Бурмакина, К. А. Выварец, Н. В. Стародубец ; под науч. ред. проф. И. С. Белик. — Екатеринбург: УрФУ, 2015. — 152 с.

²²Жулавский А. Ю. Принципы сбалансированного эколого-экономического развития территории / А. Ю. Жулавский, В. Л. Акуленко // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. — 2003. — №5 (51). — С. 64–69.

²³Зименкова Е. Н. Сущность понятия «эколого-экономическая безопасность региона» / Е. Н. Зименкова // Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации: материалы XVIII региональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию кафедры менеджмента, г. Евпатория, 02-03 декабря 2016 г. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – С. 97–99. – ISBN 978-5-906962-34-8.

²⁴ Указ Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации».

факторы, жизненно важные интересы объектов безопасности - личности, общества, государства, реальные и потенциальные угрозы их безопасности, институты субъектов обеспечения безопасности.

Эколого-экономическая безопасность региона может быть представлена в виде структурных элементов, представленных на рисунке 1.2.

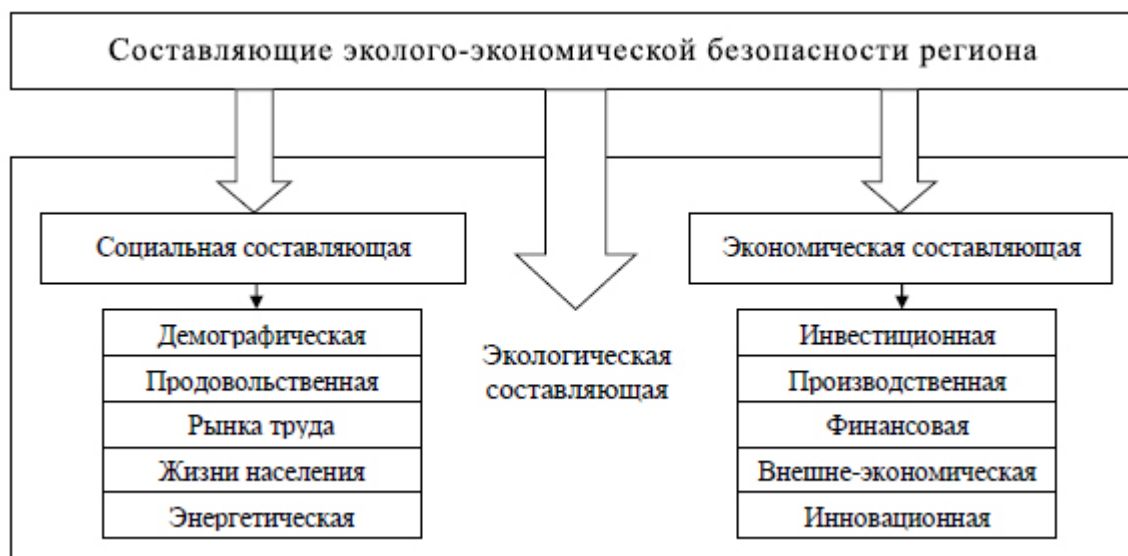


Рисунок 1.2 – Составляющие эколого-экономической безопасности региона

Данные элементы тесно взаимосвязаны между собой, причем, полагаем, экологическая составляющая представляет собой базовый элемент эколого-экономической безопасности.

1.2 Понятие экологической нагрузки и её влияние на эколого-экономическую безопасность

Рядом научных работ отмечается важность проблемы в устранении сложившихся противоречий во взаимоотношениях человека и природы, между экономическим ростом и состоянием окружающей среды, а также объединения экономической эффективности и экологической безопасности в единую систему эколого-экономической безопасности.

Низкий технологический и организационный уровень экономики, высокая степень изношенности основных фондов, а также возросшая их аварийность вызывают существенный рост негативного воздействия человека на окружающую среду (негативного антропогенного воздействия). Воздействие российской экономики на окружающую среду (при расчете на единицу производимого продукта)²⁵ существенно выше, чем в технологически передовых странах. Стремление к экономическому росту приводит к экологическим проблемам, которые в свою очередь распространяются на широкий круг реципиентов и снижают экономическую эффективность остальных действующих производств. Нерешенность регионами проблем в рамках экологической составляющей ведет к негативным экологическим последствиям, наблюдается потребность в мерах по снижению экологической нагрузки регионов на всём пространстве государства.

Экологическая нагрузка – такое изменение внешней среды, которое приводит или может привести к ухудшению качества объекта, т.е. к нежелательным с точки зрения субъекта оценки изменениям в его состоянии²⁶.

Предельно допустимая экологическая нагрузка – максимальная нагрузка, которая еще не вызывает ухудшения качества объекта нормирования²⁷.

Экологическое нормирование – нахождение граничных значений экологических нагрузок для того, чтобы можно было установить ограничения для управляющих воздействий на объект нормирования и достигнуть целей нормирования.

На рисунке 1.3 проиллюстрирована сущность экологической нагрузки и её влияние на эколого-экономическую безопасность. На данном рисунке видно, что экологическая нагрузка негативно влияет на личность и общество, на хозяйственные объекты и на регионы в целом. Стоит отметить, что, например, негативное влияние на общество, в дальнейшем также негативно скажется на

²⁵ Указ Президента РФ от 01.04.1996 №440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»

²⁶ Воробейник Е. Л. Экологическое нормирование токсических нагрузок на наземные экосистемы: автореферат доктора биол. наук. Екатеринбург, 2003.

²⁷ Хаустов А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценки природоёмкости территорий: Учеб.пособие. – М.: РУДН, 2008. – 282 с.

регионе – так, если люди станут болеть или уезжать из региона, пострадает региональная экономика.

Снижение экологической нагрузки требует внушительных расходов как со стороны личности и общества, так и со стороны отдельных предприятий и в целом со стороны регионального бюджета.



Рисунок 1.3 – Воздействие экологической нагрузки на эколого-экономическую безопасность

При превышении уровня негативного воздействия на окружающую среду возникает экологический ущерб. Ущерб представляет собой фактические или

возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, например негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимается денежная оценка фактических и возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения и нерационального использования природных ресурсов. Стоимость, которая не была произведена в результате загрязнения окружающей среды, также называется экономическим ущербом²⁸.

Механизм появления ущерба от загрязнения территории региона представлен на рисунке 1.4.

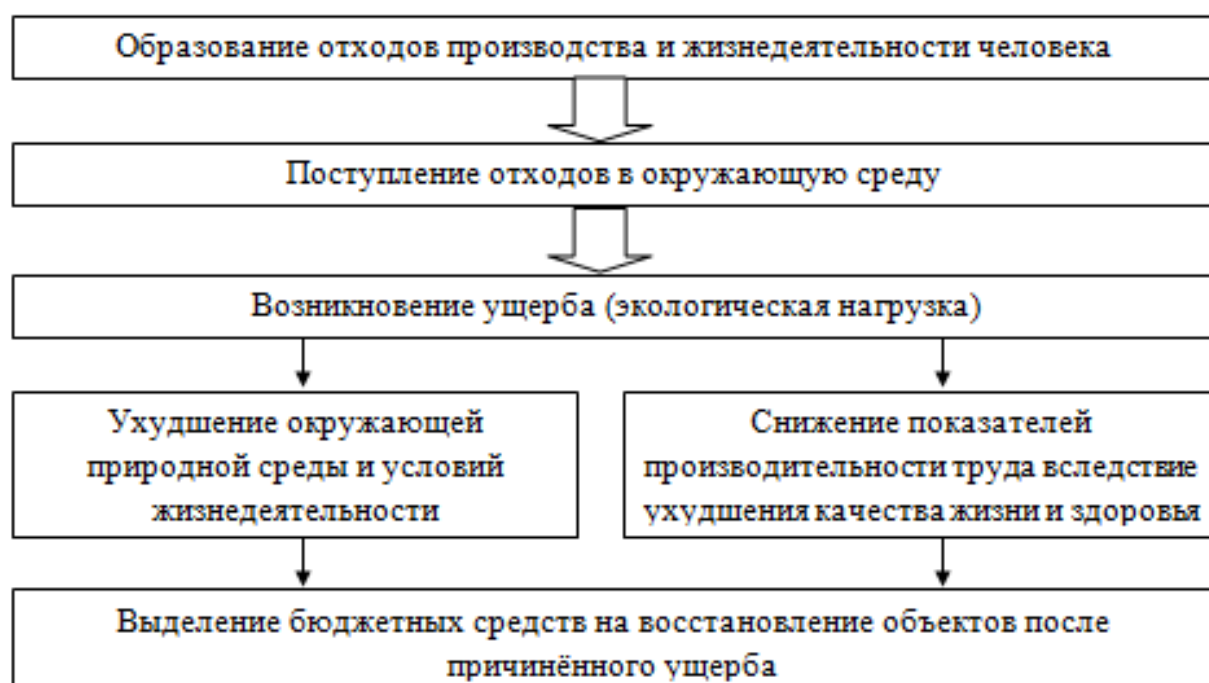


Рисунок 1.4 – Механизм появления ущерба от загрязнения территории региона

Предотвращение, устранение или снижение негативных последствий антропогенного воздействия, является важной и необходимой задачей современной экономики. Нарушение устойчивости системы, выход эколого-экономических параметров за рамки нормативного состояния в итоге лишает

²⁸Хильчевская Р. И., Сафронов П.И. Проблемы устойчивого развития экологической экономики и их решение в России / Р.И Хильчевская, П.И. Сафронов - Москва. - 1994. - 18 с.

экономику региона возможности эффективно развиваться²⁹, решать возникающие социальные, экономические и экологические проблемы.

Важнейшим фактором, определяющим территориальную конкурентоспособность сбалансированно развитого региона в долгосрочной перспективе является снижение экологической нагрузки³⁰. Тип экономического роста, в котором происходит увеличение размеров экономических благ за счет природных благ без соответствующего возмещения наносимого природе ущерба, снижает качество жизни общества, соответственно рациональный подход должен заключаться в поддержании и улучшении качества природной среды.

1.3 Характеристика рисков и угроз эколого-экономической безопасности региона

Для обеспечения эколого-экономической безопасности региона важно правильно учитывать возникающие риски и угрозы. Использование как категории риска, так и категории угрозы возможно только применительно к какой-то системе³¹, величина риска и угроз будет зависеть не только от того, какую систему мы рассматриваем, но и какое функциональное значение они несут. Угрозу можно представить как систему рисков в состоянии их взаимодействия в процессе нарастания опасностей разрушения объекта или его отдельных частей³². В комплексе мер, формирующих систему экономической безопасности региона, решающее значение должно принадлежать упреждению зарождающихся угроз³³.

Поскольку стратегической целью обеспечения эколого-экономической безопасности является устойчивое развитие, которое объединяет в себе три основных аспекта (экономический, социальный и экологический), то

²⁹ Маркелова, С.В. Обеспечение экологической безопасности региона как критерий устойчивого развития / С.В. Маркелова, Л.М. Прохорова // Успехи современной науки - 2016. - Т. 2, № 9. - С. 67-73.

³⁰ Цапиева, О.К. Оценка устойчивого развития города / О.К. - https://irbis.pgpb.ru/cgi-bin/irbis64r_15/

³¹ Калашников А.А., Барабаш Д.А. Понятие рисков и угроз экономической безопасности региона (на примере Ставропольского края) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2007. №7.

³² Каранина, Е.В. Оценка рисков экономической безопасности на примере Кировской области / Е.В. Каранина, Т.В. Макарова // Проблемы анализа риска. – 2018. – № 5. – С. 66-76

³³ Быков В.П., Дембовская О.А., Лебедько Е.М. Экономическая безопасность регионов и преодоление угроз в современных условиях // БГИТА, г. Брянск, 2006.

целесообразно предложить соответствующую им классификацию рисков. Таким образом, риски эколого-экономической безопасности и анализ их влияния можно разделить на три направления: риски экологического характера, риски экономического характера и риски социального характера. Данная классификация представлена на рисунке 1.5.

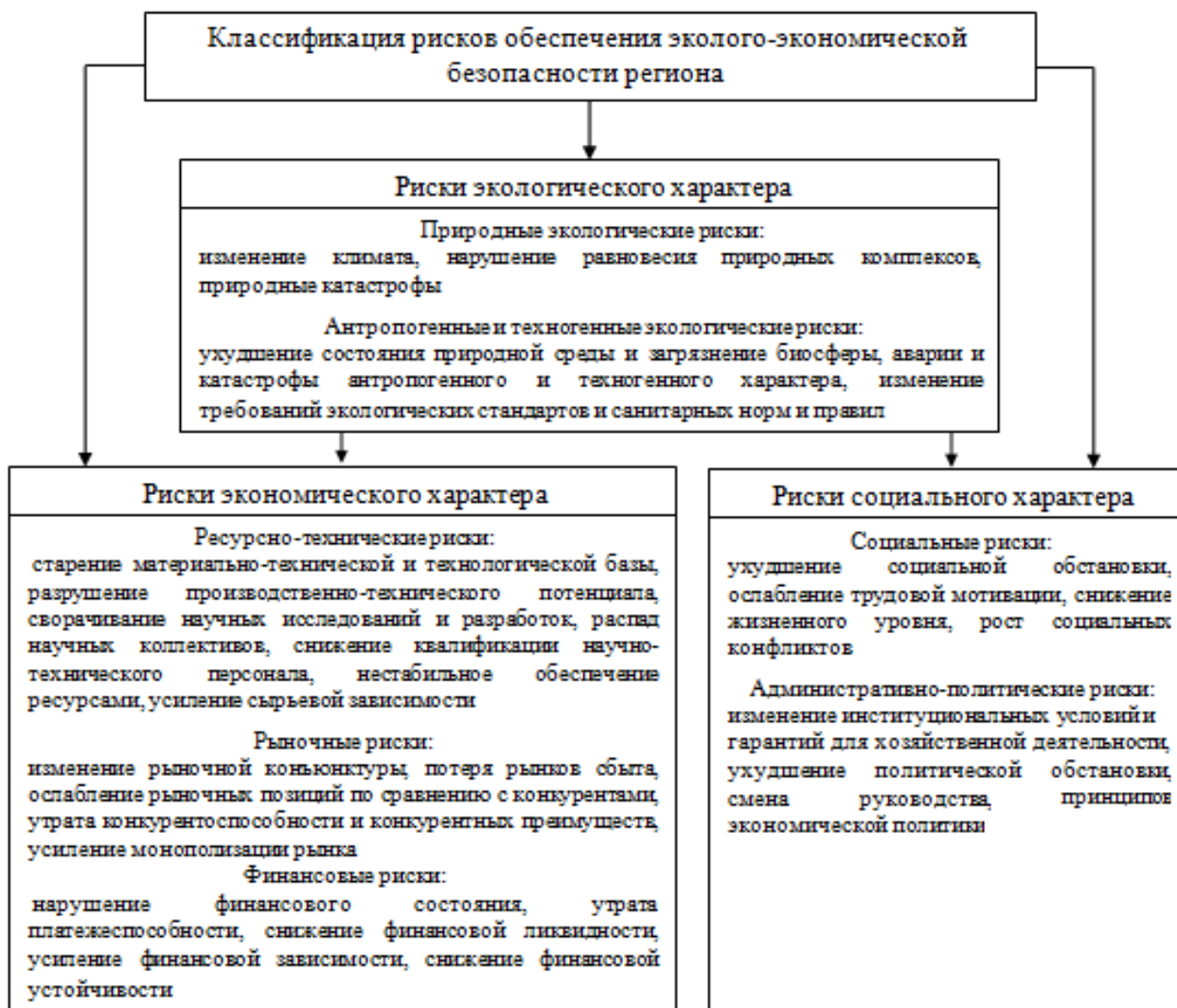


Рисунок 1.5 – Классификация рисков эколого-экономической безопасности региона

Угрозы экономической безопасности региона и провоцирующие их вызовы с позиции экологической нагрузки представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Угрозы эколого-экономической безопасности региона с позиции экологической нагрузки

Внешние угрозы		Внутренние угрозы	
Проявления вызовов	Угрозы	Проявления вызовов	Угрозы
В сфере экономики			
Трансграничное перемещение отходов	В случае аварии при перевозке опасных грузов произойдет причинение ущерба жизни и здоровью населения, имуществу третьих лиц и окружающей среде	Низкая бюджетная поддержка экономического развития регионов, отсутствие внедрения передовых природоохранных технологий и безотходных производств, сохранение значительного количества вредных производств	Нарушение экологического баланса, включая нарушение санитарно-эпидемиологических и (или) санитарно-гигиенических стандартов питьевой воды, загрязнение воздуха.
Незаконное перемещение через государственные границы природных ресурсов	Истощение природных ресурсов региона	Высокая изношенность основных производственных фондов предприятий региона	Возникновение чрезвычайных аварийных ситуаций, влекущих за собой нанесение ущерба окружающей среде
В сфере экологии			
Проявления вызовов	Угрозы	Проявления вызовов	Угрозы
Загрязнение атмосферного воздуха, формирующее парниковый эффект и образование озоновых дыр	Изменение в выпадении осадков, повышение уровня воды в реках, угроза для экосистем и биоразнообразия, падение продуктивности сельского хозяйства, возрастание рисков заболеваемости людей или обострение заболеваний, возрастание рисков пожароопасности, смещение на север сельскохозяйственных границ	Загрязнение атмосферы продуктами сгорания топлива	Возрастание рисков заболеваемости людей или обострение заболеваний
		Попадание промышленных и бытовых отходов в водные системы	Разрушение биологической структуры водных систем
		Возрастание различных шумов, вибраций и излучения	Возрастание рисков заболеваемости людей или обострение заболеваний, нарушение жизненных функций растений и животных
		Отсутствие рекультивации земель	Уничтожение почв, изменение ландшафтов

Окончание таблицы 1.2

Внешние угрозы		Внутренние угрозы	
Проявления вызовов	Угрозы	Проявления вызовов	Угрозы
В социальной сфере			
Проявления вызовов	Угрозы	Угрозы	Проявления вызовов
Вытеснение природной среды городской средой, интенсивное использование удобрений и пестицидов	Стремительное вымирание насекомых, которые опыляют растения и борются с вредителями, распространяют питательные вещества и семена и являются кормом для птиц и животных, вследствие этого происходит падение урожайности и многие другие негативные последствия	Экологическая безграмотность	Расточительное отношение к природе, приводящее к тому, что деградация природной среды будет расти гораздо быстрее, чем её восстановление; возрастание рисков аварий, приводящих к необратимым последствиям для пострадавших территорий и людей, живущих в непосредственной близости

Все эти угрозы по отдельности наносят порой непоправимый вред среде субъектов Российской Федерации, а в совокупности могут провоцировать ускоренное наступление тотальной экологической катастрофы уже в XXI веке, что непременно приведет к подрыву экономической безопасности как регионального, так и федерального уровней.

Необходимо проведение внутренних преобразований, внедрение наиболее эффективных методов хозяйствования, которые обеспечат развитие экономики страны при рациональном использовании природных ресурсов и наименьшем антропогенном воздействии. При этом задача органов государственной власти – отслеживание изменений в регионе и своевременная корректировка экологической ситуации. Любой своевременно неурегулированный или не поддающийся управленческому воздействию фактор, оказывающий негативное влияние на социально-экономические процессы, может создать угрозу эколого-экономической безопасности³⁴.

Нейтрализация угроз предполагает учет возможных критических, кризисных

³⁴Саликов Ю.А., Золотарева И.И., Бородкина Т.А. Угрозы экономической безопасности региона // Вестник ВГУИТ. 2017. №1 (71).

ситуаций с целью выработки практических мер по их ослаблению и смягчению их последствий. Для разработки стратегической эколого-экономической политики и принятия действенных решений необходима научная разработка существующих проблем, совершенствование методов моделирования и прогнозирования, с помощью которых можно предвидеть, каким образом будут воздействовать на природную среду предлагаемые варианты и сценарии развития экономики. Анализ положения в регионе должен опираться на набор индикаторов, которые позволят выявить и оценить возможные угрозы, а также реализовать необходимый комплекс программно-целевых мер по предотвращению возникновения угроз и снижению уже имеющегося негативного воздействия.

В таблице 1.3 представлена матрица, определяющая соотношение целей регионального развития и соответствующих качественных параметров взаимосвязанных подсистем, основанных на принципах устойчивого развития региональной экономики.

Таблица 1.3 – Матрица устойчивого регионального развития по качественным параметрам взаимосвязанных подсистем

Подсистема	Состояние развития		
	Отсутствие развития	Неустойчивое развитие	Устойчивое развитие
Экономическая подсистема	Суженное производство материальных, финансовых и трудовых ресурсов, ресурсозависимость экономики региона	Простое производство ресурсов, рост эффективности параметров подсистемы	Эффективное развитие элементов подсистемы, рациональное использование ресурсов
Экологическая подсистема	Наличие тенденции к разрушению экологических систем региона	Наличие тенденции к восстановлению ресурсного потенциала; снижение антропогенной нагрузки	Достижение регионального экологического равновесия
Социальная подсистема	Невозможность удовлетворения базовых потребностей населения, снижение качества жизни	Постепенное выравнивание качества жизни различных групп населения	Достижение социальной стабильности, максимально полное удовлетворение потребностей населения

Таким образом, экономическая, экологическая и социальная подсистемы тесно связаны, а устойчивое развитие региона обеспечивается общим улучшением функционирования всех этих трёх подсистем.

Выводы по разделу один

Эколого-экономическая безопасность – это составное понятие, включающее в себя безопасность экологическую и экономическую. Существует определенная причинно-следственная связь между качеством окружающей среды, функционированием общества и экономическим развитием; экологические и экономические проблемы тесно связаны между собой. Большинство ученых сходится во мнении, что эколого-экономическая безопасность региона – это, прежде всего, состояние защищенности личности от негативных последствий деятельности человека и деструктивных сил природы, возможность предотвращения опасных ситуаций, способность экономики обеспечить устойчивый темп развития при сохранении динамического равновесия между удовлетворением экономических интересов и соблюдением целостности экосистемы региона. Согласно стратегии национальной безопасности России до 2030 года, эколого-экономическая безопасность представлена как основной, неотъемлемый элемент национальной безопасности.

Нерешенность регионами проблем в рамках экологической составляющей ведет к негативным экологическим последствиям, наблюдается потребность в мерах по снижению экологической нагрузки регионов на всём пространстве государства. Экологическая нагрузка – такое изменение внешней среды, которое приводит или может приводить к ухудшению качества объекта, т.е. к нежелательным с точки зрения субъекта оценки изменениям в его состоянии. Снижение экологической нагрузки требует внушительных расходов как со стороны личности и общества, так и со стороны отдельных предприятий и в целом со стороны регионального бюджета. Важнейшим фактором, определяющим

территориальную конкурентоспособность и сбалансированное развитие любого региона в долгосрочной перспективе является снижение экологической нагрузки.

При превышении уровня негативного воздействия на окружающую среду возникает экологический ущерб. Ущерб представляет собой фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, например негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимается денежная оценка фактических и возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения и нерационального использования природных ресурсов. Тип экономического роста, в котором происходит увеличение размеров экономических благ за счет природных благ без соответствующего возмещения наносимого природе ущерба, снижает качество жизни общества, соответственно рациональный подход должен заключаться в поддержании и улучшении качества природной среды.

Для обеспечения эколого-экономической безопасности региона важно правильно учитывать возникающие риски и угрозы. Наиболее важными из них являются: истощение природных ресурсов, причинение ущерба жизни и здоровью населения в случае чрезвычайной ситуации, нанесение непоправимого ущерба окружающей среде. Необходимо проведение внутренних преобразований, внедрение наиболее эффективных методов хозяйствования, которые обеспечат развитие экономики страны при рациональном использовании природных ресурсов и наименьшем антропогенном воздействии. При этом задача органов государственной власти – отслеживание изменений в регионе и своевременная корректировка экологической ситуации.

2 РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО ОЦЕНКЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ В СИСТЕМЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ УРФО И СФО

2.1 Общая характеристика регионов УрФО и СФО с позиции эколого-экономического состояния территорий

Объектами данного исследования были выбраны регионы, входящие в состав Уральского и Сибирского федерального округа, т.к. города этих федеральных округов последние несколько лет регулярно занимают лидирующие позиции в списке городов с самым загрязнённым воздухом. Именно данная ситуация позволила определить их в качестве объекта исследования и провести оценку уровня экологической нагрузки, как фактора, оказывающего влияние на состояние эколого-экономическую безопасность региона.

К субъектам Уральского федерального округа (УрФО) относятся: Челябинская, Свердловская, Курганская и Тюменская области, а также Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, которые входят в состав Тюменской области, являясь равноправным субъектом РФ. Административный центр и крупнейший город — Екатеринбург. Административно-территориальное деление Уральского федерального округа представлено на рисунке 2.1.

Площадь территории федерального округа составляет 1 818,5 тыс. км² или 10,61 % от территории РФ. Численность населения Уральского федерального округа на 1 января 2020 г. составляет 12360,7 тыс. чел., из которых 81,6 % проживает в городах. Плотность населения - 6,8 человека на 1 км². Регионы с самой большой долей городского населения – Свердловская область и Ханты-Мансийский автономный округ, самая большая численность населения в Свердловской и Челябинской области.

Валовый региональный продукт в 2019 году составлял 15 % ВРП России (второе место после Центрального федерального округа). Большинство субъектов УрФО обладает крупными месторождениями минерального сырья. В Ханты-

Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах разведаны и эксплуатируются нефтяные и газовые месторождения, относящиеся к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, в которой сосредоточено 66,7 % запасов нефти России (6 % — мировых) и 77,8 % газа России (26 % мировых запасов). По лесистости округ уступает только Сибири и Дальнему Востоку. Уральский федеральный округ располагает 10 % общероссийских запасов лесонасаждений. В структуре леса преобладают хвойные леса. Налоговые отчисления предприятий Ханты-Мансийского и Ямало-Ненецкого автономного округа формируют около трети Федерального бюджета России, при этом округ является одним из наиболее экологически неблагополучных регионов России.



Рисунок 2.1 – Административно-территориальное деление Уральского федерального округа

Курганская область. Административный центр региона — город Курган. Численность населения области на 1 января 2020 года – 827,2 тыс. человек. Площадь Курганской области составляет 71,5 тыс. км² или 0,41 % от территории РФ. Плотность населения - 11,7 чел./км². Городское население - 62,2 %.

Область располагает богатыми минерально-сырьевыми ресурсами, ведётся добыча следующих полезных ископаемых: урана, бентонитовых глин, минеральных и питьевых подземных вод, строительных камней, кирпичных глин, строительных песков. Курганская область является одним из уранодобывающих регионов России, запасы бентонитовых глин составляет около 20 % запасов России, Шадринское месторождение минеральных вод считается уникальным в Уральском федеральном округе.

Свердловская область. Административный центр региона — город Екатеринбург. Екатеринбург занимает 4 место в списке крупнейших городов России по населению. Численность населения области на 1 января 2020 года – 4310,7 тыс. человек (самый заселённый регион федерального округа). Площадь Свердловской области составляет 194,3 тыс. км² или 1,13 % от территории РФ. Плотность населения – 22,2 чел./км². Городское население - 85 %.

По состоянию на 2020 год являлся регионом-донором³⁵. Леса занимают 82,3 % территории Свердловской области. Полезные ископаемые: золото, платина, асбест, бокситы, минеральное сырьё — железо, никель, хром, марганец и медь. Соответственно, основа региональной экономики — горнодобывающая и металлургическая отрасли промышленности. Свердловская область является одним из важнейших промышленных регионов России. В структуре промышленного комплекса доминируют чёрная и цветная металлургия (31 % и 19 % объёма промышленного производства), обогащение урана и железной руды, машиностроение.

³⁵ Приказ Минфина России от 11 ноября 2020 г. № 1030 «Об утверждении перечней субъектов Российской Федерации в соответствии с положениями пункта 5 статьи 130 Бюджетного кодекса Российской Федерации». Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/74964896/#ixzz6wuijcMfh>

Тюменская область. Административный центр региона — город Тюмень. Численность населения области без учёта входящих в неё автономных округов на 1 января 2020 года –1537,4 тыс. человек. Площадь Тюменской области без учёта входящих в неё автономных округов составляет 160,1 тыс. км² или 0,93 % от территории РФ. Плотность населения –2,5 чел./км². Городское население – 67,5 %.

По состоянию на 2020 год являлся регионом-донором. В автономных округах сосредоточена основная часть запасов нефти и газа страны. Добыча нефти сосредоточена в среднем Приобье. Газ добывается преимущественно в северных районах. По лесным ресурсам область занимает третье место в Российской Федерации после Красноярского края и Иркутской области.

Ямало-Ненецкий автономный округ. Территориально включён в состав Тюменской области. Административный центр региона — город Салехард. ЯНАО — один из трёх (наряду с ХМАО и Ингушетией) регионов России, в котором два города (Новый Уренгой и Ноябрьск) значительно крупнее, чем его административный центр. Численность населения автономного округа на 1 января 2020 года – 544,4 тыс. человек. Площадь автономного округа составляет 769,3 тыс. км² или 4,49 % от территории РФ. Плотность населения – 0,7 чел./км². Городское население – 84 %.

По состоянию на 2020 год являлся регионом-донором. Регион занимает одно из ведущих мест в России по запасам углеводородов, особенно природного газа и нефти. Государственным балансом учитывается 136 месторождений, разведанные извлекаемые запасы по которым составляют 14,49 % от всех запасов нефти России. Также недра Ямало-Ненецкого автономного округа содержат другие полезные ископаемые, в частности, на территории округа расположено «Центральное» — самое крупное (на 2019 год) месторождение хромитовых руд в России; на территории округа добываются поделочные камни, некоторые из которых (ензорит, райизит и другие) более нигде в мире не обнаружены. Основой экономики Ямало-Ненецкого автономного округа является добыча нефти и газа.

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. Территориально включён в состав Тюменской области. Административный центр региона — город Ханты-Мансийск, крупнейший город – Сургут. Численность населения автономного округа на 1 января 2020 года – 1674,7 тыс. человек. Площадь автономного округа составляет 534,8 тыс. км² или 3,12 % от территории РФ. Плотность населения – 3,1 чел./км². Городское население – 92,5 %.

По состоянию на 2020 год являлся регионом-донором. Округ является экономически самодостаточным регионом-донором. Основной нефтегазоносный район России и один из крупнейших нефтедобывающих регионов мира. Занимает 3-е место в рейтинге социально-экономического положения регионов России, а также 2-е место по размеру экономики в России (уступая лишь Москве). Экономика автономного округа имеет приоритетными секторами добычи углеводородного сырья, в автономном округе также развиваются энергетика, строительство, транспортная инфраструктура и другие отрасли. В настоящее время Ханты-Мансийский автономный округ — Югра является основным нефтегазоносным регионом России и одним из крупнейших нефтедобывающих регионов мира, относится к регионам-донорам России и лидирует по ряду основных экономических показателей:

I – по добыче нефти;

I – по производству электроэнергии;

II – по объёму промышленного производства;

II – по добыче газа;

II – по поступлению налогов в бюджетную систему;

III – по объёму инвестиций в основной капитал.

В отраслевой структуре промышленности доминирующее положение занимает нефтегазодобывающая отрасль, доля которой составляет 81,1%, электроэнергетика – 6,5 %, обрабатывающие производства – 12,4%³⁶. В Югре

³⁶ Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа — Югры от 14 октября 2016 № 542-РП «О прогнозе социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югры на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов».

созданы производственные комплексы, позволяющие выпускать продукцию деревообработки, за исключением целлюлозно-бумажного производства. В округе добывается россыпное золото (прогнозные запасы золота превышают 216 тонн), жильный кварц и коллекционное сырьё. Открыты месторождения бурого и каменного угля. Обнаружены залежи железных руд, меди, цинка, свинца, ниобия, тантала, проявления бокситов и др.

Челябинская область. Административный центр региона – город Челябинск. Челябинск занимает 7 место в списке крупнейших городов России по населению. Численность населения области на 1 января 2020 года – 3466,3 тыс. человек. Площадь Челябинской области составляет 88,5 тыс. км² или 0,51 % от территории РФ. Плотность населения – 39,3 чел./км². Городское население – 82,7 %.

В структуре промышленности Челябинской области резко выделяется чёрная металлургия, на втором месте стоит машиностроение, на третьем – цветная металлургия. Челябинская область — индустриально-аграрный регион. При явном преобладании промышленности область имеет развитое сельское хозяйство, особенно в зоне распространения чернозёмных почв.

Часть территории области подвергалась и подвержена радиоактивному загрязнению деятельностью ПО «Маяк», в частности бассейн реки Течи и зона Восточно-Уральского радиоактивного следа. Кроме того, имеют место обнаружение радиоактивно загрязнённых предметов и слабое реагирование на них со стороны властей, так в 1996 г. обнаруживались уран-235, радий-226, исчезновения источника с цезием-137³⁷.

Огромное количество промышленных предприятий Челябинской области поспособствовало тому, что экологическая обстановка в регионе остаётся одной из самых напряжённых в России. В 2016 году Челябинская область лидировала по выбросам в атмосферный воздух твёрдых веществ – 1-е место в России – более трети всех выбросов твёрдых частиц; по оксиду углерода – 2-е место (около 6 % всех выбросов); по диоксиду серы – 5-е место (около 4 % всех выбросов). В

³⁷ Комплексный доклад о состоянии окружающей природной среды Челябинской области в 1997 году // Доклад Госкомэкологии Челябинской области от 01.07.1998 г.

рейтинге субъектов России по итогам 2017 года общественной организации «Зелёный патруль» Челябинская область заняла последнее (85-е) место.

Далее рассмотрим Сибирский федеральный округ. К субъектам Сибирского федерального округа (СФО) относятся: Республики Алтай, Тыва, Хакасия, Алтайский и Красноярский край, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская и Томская области. Указом Президента России № 632 от 3 ноября 2018 года из состава федерального округа исключены Республика Бурятия и Забайкальский край, данные территории переданы в Дальневосточный федеральный округ³⁸, в данной работе они не учитывались. Административный центр и крупнейший город округа – Новосибирск, является также крупнейшим городом в азиатской части России и третьим городом России по населению. Административно-территориальное деление Сибирского федерального округа представлено на рисунке 2.2.

Территория округа составляет 4361,7 тыс. км² или 25,47 % от территории РФ (вторая по размеру, ненамного уступающая Дальневосточному федеральному округу). Численность населения Сибирского федерального округа на 1 января 2020 г. составляет 17118,3 тыс. чел., из которых 73,4 % проживает в городах. Плотность населения – 3,9 человека на 1 км². Регионы с самой большой долей городского населения – Кемеровская и Новосибирская области, самая большая численность населения в Красноярском крае и Новосибирской области.

Валовый региональный продукт в 2019 году составлял 9,8 % ВРП России (5 место среди федеральных округов). На территории округа сосредоточены 85 % общероссийских запасов свинца и платины, 80 % угля и молибдена, 71 % никеля, 69 % меди, 44 % серебра, 40 % золота. Доля в общей протяжённости железных дорог России – 17,5 %. СФО показывает устойчивый рост производства продукции агропромышленного комплекса.

³⁸ Указ Президента Российской Федерации от 03.11.2018 № 632 «О внесении изменений в перечень федеральных округов, утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2000 г. № 849».



Рисунок 2.2 – Административно-территориальное деление Сибирского федерального округа

Динамичное развитие торговых отношений с КНР после распада СССР повлекло изменения в лесном хозяйстве и экологической обстановке во многих регионах Сибирского федерального округа. Изучение аналогичного процесса в Приморье Всемирным фондом дикой природы позволяют сделать вывод: объём вырубок многократно превышает разрешённый и декларируемый³⁹. Это вызвало обеспокоенность Всемирного фонда дикой природы⁴⁰. Вырубка леса китайскими компаниями, как правило, наносит большой экологический ущерб природе.

³⁹ Смирнов Д.Ю. Незаконные рубки на Дальнем Востоке: мировой спрос на древесину и уничтожение Уссурийской тайги: обзор. — Всемирный фонд дикой природы (WWF). — Москва: Полиграф Медиа Групп, 2013. — 40 с. — 1000 экз.

⁴⁰ Федичкина Е.А., Ланкин А.С.. Анализ экспорта древесной продукции с Дальнего Востока России в 2015 г. — Всемирный фонд дикой природы (WWF). — Владивосток: Апельсин, 2016. — 50 с. — 200 экз. — ISBN 978-5-98137-045-8.

Лесопилки и лесные склады, принадлежащие китайцам, играют ключевую роль в распространении незаконных рубок. Наметилась тенденция работы китайских лесозаготовительных компаний под видом местных (российских). Например, одна из крупнейших лесопильных компаний России («Транссибирская лесная компания»)⁴¹ продала акции китайским предпринимателям, и фактически перестала быть российской. Запрет на вывоз необработанной древесины мог бы привести к созданию рабочих мест и притоку инвестиций, внедрению новых технологий, улучшению социально-экономической ситуации⁴².

Республика Алтай. Административный центр региона – город Горно-Алтайск. Численность населения Республики на 1 января 2020 года – 220,2 тыс. человек. Площадь Республики Алтай составляет 92,9 тыс. км² или 0,54 % от территории РФ. Плотность населения – 2,4 чел./км². Городское население – 29,3 %.

Основу экономики Республики Алтай составляет животноводство, разведение маралов и связанное с ними различное применение продукции из пантов, заготовка древесины и деревообработка, пчеловодство, заготовка лекарственных трав и растений, а также туризм, выращивание кормовых культур, садоводство и прочее. Автомобильный транспорт играет в жизни Республики важнейшую роль, хотя сеть автомобильных дорог развита недостаточно, железных дорог нет. Алтай является единственным регионом России, на территории которого большая часть электроэнергии производится солнечными электростанциями. В 2011 году город Горно-Алтайск получил золотую медаль Всероссийского конкурса «Чистый город-2011», в 2012 г. — премию международных экологов GlobalBrandoAward и первое место среди средних муниципальных образований во Всероссийском конкурсе «Самый чистый город России».

Республика Тыва (Тува). Административный центр региона – город Кызыл. Численность населения Республики на 1 января 2020 года – 327,4 тыс. человек.

⁴¹ Пашков Павел. Как уничтожают леса России. Русская тайга: Статьи и материалы. pavel-pashkov.ru (19 июня 2018). Дата обращения: 5 июня 2021.

⁴² Стешин Д.. Ломоносов ошибся: Сибирью прирастает Китай. www.kp.ru. Москва: Газета «Комсомольская правда»(12.04.2006).

Площадь Республики Тыва составляет 168,6 тыс. км² или 0,98 % от территории РФ. Плотность населения – 1,9 чел./км². Городское население – 54,3 %.

Тыва является сейсмоопасным регионом, обладает богатым потенциалом пресной воды, большая часть территории занята лесами (83 % площади). Традиционная культура тувинцев, основного населения Республики, это культура кочевников. Тыва не имеет железнодорожного сообщения, при этом строительство первой железной дороги Тывы в 2021 году отложили на пять лет. Благодаря своему относительно изолированному положению – отсутствию железных дорог, горам, окружающим территорию со всех сторон – в Тыве до настоящего времени сохранились самодостаточные кочевнические хозяйства. Тыва – беднейший регион РФ. Из представленных регионом товаров наибольший удельный вес занимает продукция отрасли сельского хозяйства – 68 %, промышленности – 23 %, сувенирная и прочая продукция – 9 %. В Республике практически не ведётся жилищное строительство. Кроме того, в Тыве высокий уровень коррупции и развита клановость. Недра Республики Тывы богаты рудами цветных и редких металлов, каменным углём, асбестом, железной рудой, сапфиром, хризолитом, золотом, ртутью, нефритом, разнообразными строительными материалами. Основной отраслью промышленности Республики является горнодобывающая, возникшая на базе месторождений цветных металлов, асбеста, каменного угля, золота и других полезных ископаемых. Также значительно развиты пищевая лесная и деревообрабатывающая отрасли промышленности.

Республика Хакасия. Административный центр региона – город Абакан. Численность населения Республики на 1 января 2020 года – 534,2 тыс. человек. Площадь Республики Хакасия составляет 61,6 тыс. км² или 0,35 % от территории РФ. Плотность населения – 8,7 чел./км². Городское население – 69,8 %.

На территории Хакасии ведётся добыча железа, молибдена, золота, угля, неметаллических полезных ископаемых (барита, бентонита, облицовочных мраморов и гранитов, строительных материалов). Разведаны месторождения меди, полиметаллов, фосфоритов, асбеста, гипса, нефрита, жадеита. В

разведанных месторождениях Хакасии сосредоточено (в процентах от запасов России): угля – 3 %, железных руд – 1 %, молибдена – 11 %, барита – 27 %, бентонитов – 6,5 %, облицовочных камней – 13 %. Основа всей экономики региона: гидроэнергетика и производство алюминия, также Хакасия – развитый сельскохозяйственный район Южной Сибири.

Алтайский край. Административный центр региона – город Барнаул. Численность населения края на 1 января 2020 года – 2317,1 тыс. человек. Площадь Алтайского края составляет 168 тыс. км² или 0,98 % от территории РФ. Плотность населения – 13,9 чел./км². Городское население – 56,9 %.

Лесной фонд занимает 26 % площади края. Полезные ископаемые включают полиметаллы, поваренную соль, соду, бурый уголь, никель, кобальт, железную руду и драгоценные металлы. Алтай знаменит уникальными месторождениями яшмы, порфиров, мраморов, гранитов, охры, минеральными и питьевыми водами, природными лечебными грязями. Алтайский край является самым крупным аграрным регионом России: здесь традиционно производится зерно, молоко, мясо, выращивается сахарная свёкла, подсолнечник, лён масличный, лён-долгунец, хмель, рапс и соя. 40 % общей земельной площади занимают сельскохозяйственные угодья. В 2020 году Алтайский край входил в пятерку регионов России по поголовью крупного рогатого скота и был на 4-м месте среди регионов по объёмам производства молока. Основную роль в промышленности занимает машиностроение, значительную часть составляет продукция предприятий оборонного комплекса. Весомую роль играет пищевая промышленность, сосредоточенная на переработке зерна, производстве мясо-молочной продукции, выпуске алкогольных и безалкогольных напитков.

Ряд населённых пунктов края официально признан пострадавшим от воздействия радиации в результате испытаний ядерного оружия на полигоне под Семипалатинском. Кроме того, над территорией региона проходят траектории пусков ракет-носителей с космодрома Байконур, в результате чего продукты ракетного топлива и части сгоревших в атмосфере ступеней попадают на

поверхность. Общая площадь особо охраняемых природных территорий составляет 725 тыс. га или менее 5 % площади края (мировой стандарт: 10 % от площади территории региона с развитым сельским хозяйством и промышленностью), что значительно ниже среднего показателя по России и недостаточно для поддержания ландшафтно-экологического равновесия в биосфере.

Красноярский край. Является вторым по площади субъектом России и крупнейшим из краёв. Административный центр региона – город Красноярск. Красноярск занимает 12 место в списке крупнейших городов России по населению. Численность населения края на 1 января 2020 года – 2866,2 тыс. человек (самый заселённый регион федерального округа). Площадь Красноярского края составляет 2366,8 тыс. км² или 13,82 % от территории РФ. Плотность населения – 1,2 чел./км². Городское население – 77,5 %.

Красноярский край относится к благополучным по обеспеченности водными ресурсами регионам. Реки края обладают значительным гидроэнергетическим потенциалом. Леса покрывают 71,02 % территории края. Запасы промышленной древесины составляют 18 % общероссийских запасов. Красноярский край занимает первое место в Сибири по уровню социально-экономического развития (2019 год). Экономика края имеет промышленную специализацию. Благодаря значительным запасам металлических руд, наличию энергетических ресурсов, и доставшейся с советского времени тяжёлой индустрии, край является одним из лидеров страны по выработке промышленного продукта на одного жителя, на регион приходится 3,2 % всего объёма промышленной продукции, произведённой на территории России. Предприятия Красноярского края производят около 27 % российского первичного алюминия; Норильский никель производит более 70 % российской меди, 80 % никеля, 75 % кобальта, более 90 % металлов платиновой группы. Машиностроение занимает в Красноярском крае второе место по количеству созданных рабочих мест. Машиностроительные предприятия Красноярского края производят продукцию как гражданского, так и оборонного

назначения. Лесная промышленность занимает третье место в крае по количеству созданных рабочих мест.

Энергосистема региона является крупнейшей по установленной мощности электростанций в России – по состоянию на конец 2020 года, на территории Красноярского края (без учёта зоны децентрализованного энергоснабжения) эксплуатировались 23 электростанции общей мощностью 18 193,8 МВт. Спецификой энергетики Красноярского края является наличие Норильско-Таймырского энергорайона, изолированного от единой энергосистемы России, а также зоны децентрализованного энергоснабжения.

Основной вклад в загрязнение окружающей среды вносит крупная промышленность. Семнадцать городов края производят 76,6 % вредных выбросов, основные выбросы производят Норильск, Красноярск, Ачинск. За последние два года Красноярск несколько раз становился городом с самым грязным воздухом в мере. Основной объём отходов края образуется при добыче полезных ископаемых, что составляло в 2013 году 87,7 % от общего количества образовавшихся отходов.

Иркутская область. Административный центр региона – город Иркутск. Численность населения области на 1 января 2020 года – 2391,2 тыс. человек. Площадь Иркутской области составляет 774,8 тыс. км² или 4,52 % от территории РФ. Плотность населения – 3,1 чел./км². Городское население – 78,1 %.

Сегодня основными отраслями для экономики области являются лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, горнодобывающая промышленность, машиностроение. Иркутская область – крупный промышленный район. В общероссийском производстве обеспечивает 6,5 % производства электроэнергии, 15 % вывоза деловой древесины, 6 % добычи угля, почти 20 % общероссийского производства целлюлозы, более 10 % картона, перерабатывается около 9 % нефти. Важным фактором развития промышленности являются минерально-сырьевые ресурсы области. Так, ожидается освоение крупного месторождения Сухой Лог, на которое приходится 28 % запасов золота

в России. Данные, полученные на основе анализа спутниковых снимков, объективно свидетельствуют о значительном ущербе, нанесённом лесному фонду области за 2001—2019 гг.

Кемеровская область (Кузбасс). Единственная область, которая имеет второе официальное название. Административный центр региона – город Кемерово. Численность населения области на 1 января 2020 года – 2657,8 тыс. человек. Площадь Кемеровской области составляет 95,7 тыс. км² или 0,55 % от территории РФ. Плотность населения – 27,9 чел./км². Городское население – 86,1 %.

В недрах области обнаружены разнообразные полезные ископаемые: каменные и бурые угли, железные и полиметаллические руды, золото, фосфориты, строительный камень и другие минеральные ресурсы. По сочетанию и наличию природных богатств область можно назвать уникальной. На территории области развита угольная промышленность. В Кемеровской области добывают золото, серебро, железные руды, марганцевые руды, алюминий, нефелиновые руды, свинец, цинк, полиметаллические руды, барит, кварцит, известняк, глину, доломит, песок, уголь. Metallургия представлена цветной и чёрной. На территории области расположены разрезы, занимающие значительные площади.

На территории городов и районов Кемеровской области расположено несколько постов экологического наблюдения за состоянием атмосферного воздуха. В некоторых районах создаются особо охраняемые зоны. На территории Кемеровской области 18 сентября 1984 года примерно в 100 км от г. Кемерово был произведён подземный Мирный ядерный взрыв мощностью 10 килотонн.

Новосибирская область. Административный центр региона – город Новосибирск. Численность населения области на 1 января 2020 года – 2798,2 тыс. человек. Площадь Новосибирской области составляет 177,8 тыс. км² или 1,03 % от территории РФ. Плотность населения – 15,7 чел./км². Городское население – 79,2 %.

Экономика Новосибирской области нетипична для России. С середины 2000-х сектор услуг составляет более 60 % валового регионального продукта, при относительно небольшой доле промышленности 20-24 %, сельское хозяйство 6-9 %. На территории области находится более 520 месторождений различных полезных ископаемых, разведаны запасы таких полезных ископаемых как каменный уголь, тугоплавкие глины, торф, глина. На северо-западе области открыты месторождения нефти и природного газа. Имеются значительные ресурсы подземных пресных, термальных и минеральных вод. На Новосибирскую область приходится четверть всех сельскохозяйственных угодий Западной Сибири.

Омская область. Административный центр региона – город Омск. Омск занимает 9 место в списке крупнейших городов России по населению. Численность населения области на 1 января 2020 года – 1926,7 тыс. человек. Площадь Омской области составляет 141,1 тыс. км² или 0,82 % от территории РФ. Плотность населения – 13,8 чел./км². Городское население – 72,9 %.

Основные производство, строительство и торговля в Омской области осуществляются в Омске. Промышленные отрасли представлены военным, аэрокосмическим и сельскохозяйственным машиностроением, нефтехимической, лёгкой и пищевой промышленностью; производятся также строительные материалы. Крупных объектов энергетики нет. Основными отраслями сельского хозяйства области являются растениеводство, молочно-мясное животноводство, свиноводство и птицеводство. В области выращивают зерновые культуры (пшеница, рожь, овёс, ячмень), картофель, овощи, подсолнечник и другие культуры.

Томская область. Административный центр региона – город Томск. Численность населения области на 1 января 2020 года – 1079,3 тыс. человек. Площадь Томской области составляет 314,4 тыс. км² или 1,83 % от территории РФ. Плотность населения – 3,4 чел./км². Городское население – 72,4%

Томская область богата природными ресурсами, такими как нефть, природный газ, чёрные и цветные металлы, бурый уголь (первое место по запасам в России), торф (второе место по запасам в России) и подземные воды. На территории Томской области расположено множество месторождений сырья для строительных материалов: глины, песка, известняков, глинистых сланцев, гравия, кроме того, имеются разведанные запасы цинка, золота, платины и титана. Леса – один из наиболее значимых активов области: около 20 % лесных ресурсов Западной Сибири находятся в Томской области. Отмечается деградация кедровых лесов, факты спиливания кедров и сбора ореха запрещёнными методами нелегалами из Таджикистана и Узбекистана⁴³. Самый большой удельный вес в структуре ВРП занимает добыча полезных ископаемых – 32 %. Выращивают зерновые и зернобобовые культуры (пшеница, рожь, овёс и др.), кормовые культуры, картофель и овощи. Животноводство молочно-мясного направления, развит пушной промысел и звероводство.

В ходе работы было выбрано 24 показателя, позволяющих оценить экологическую нагрузку Уральского и Сибирского федеральных округов. Далее значения данных показателей были преобразованы, чтобы можно было наглядно проследить динамику их изменений на графиках, при этом 2012 год был выбран базовым, поэтому его значение везде равно 1. Отметим, что одна часть показателей тем лучше, чем их значения выше, другая часть показателей тем лучше, чем их значения ниже. Самые важные показатели будут вынесены в таблицы, в которых наиболее значительные изменения к 2019 году по отдельным регионам будут проиллюстрированы на графиках.

Прежде всего, рассмотрим наиболее важные показатели, характеризующие состояние воздуха (воздушной системы). Темповые изменения показателя «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников» представлены в таблице 2.1.

⁴³Дебков Н.М., ред. Шматков Н.М. Припоселковые кедровники юга Западно-Сибирской равнины: история и современное состояние, рекомендации по устойчивому управлению (на примере Томской области). — Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. — 52 с. — 1000 экз.

Таблица 2.1 – Темповые изменения показателя «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников	Уральский федеральный округ	1,00	0,85	0,85	0,98	1,01	1,00	0,96	0,99
	Курганская область	1,00	1,39	0,79	1,19	0,81	1,05	0,89	1,17
	Свердловская область	1,00	0,98	0,93	0,96	0,92	1,02	0,92	1,05
	Тюменская область	1,00	0,78	0,79	0,98	1,07	1,02	0,99	0,96
	Челябинская область	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95	0,89	0,92	1,01
	Сибирский федеральный округ	1,00	1,00	0,93	1,02	0,99	1,02	0,95	1,08
	Республика Алтай	1,00	0,92	0,98	1,01	0,87	1,03	0,48	1,57
	Республика Тыва	1,00	1,01	0,96	1,05	0,99	1,05	0,19	1,29
	Республика Хакасия	1,00	0,92	0,98	1,06	1,03	1,25	0,93	0,98
	Алтайский край	1,00	0,95	1,00	1,01	1,04	0,96	0,94	0,88
	Красноярский край	1,00	1,03	0,89	1,05	0,95	1,00	0,98	1,05
	Иркутская область	1,00	0,94	0,94	1,00	1,00	1,03	0,97	1,00
	Кемеровская область	1,00	1,00	0,99	1,01	1,00	1,10	0,93	1,27
	Новосибирская область	1,00	0,94	0,99	0,89	1,09	0,97	0,65	1,08
	Омская область	1,00	0,94	0,90	0,99	0,99	0,96	1,05	0,75
	Томская область	1,00	1,04	0,86	1,01	1,03	0,87	0,91	0,95

На основании таблицы 2.1 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.3. В данном случае, чем показатель выше, тем хуже.

К 2019 году по сравнению с 2012 в Уральском федеральном округе положительное изменение произошло лишь в Тюменской области – показатель снизился до 0,96. Наиболее сильно к 2019 году вырос показатель в Курганской области – 1,17. При этом стоит отметить ежегодные резкие изменения в Курганской области то в худшую, то в лучшую сторону.

В Сибирском федеральном округе к 2019 году положительные изменения показателя произошли в 4 регионах, наиболее сильно снизились значения в Алтайском крае (0,88) и Омской области (0,75), что можно увидеть на графике. Наиболее сильно ухудшился показатель в республиках Алтай (1,57) и Тыва (1,29) и Кемеровской области (1,27), при том, что за год за этого в республиках Алтай и Тыва, наоборот, изменения были самыми положительными.

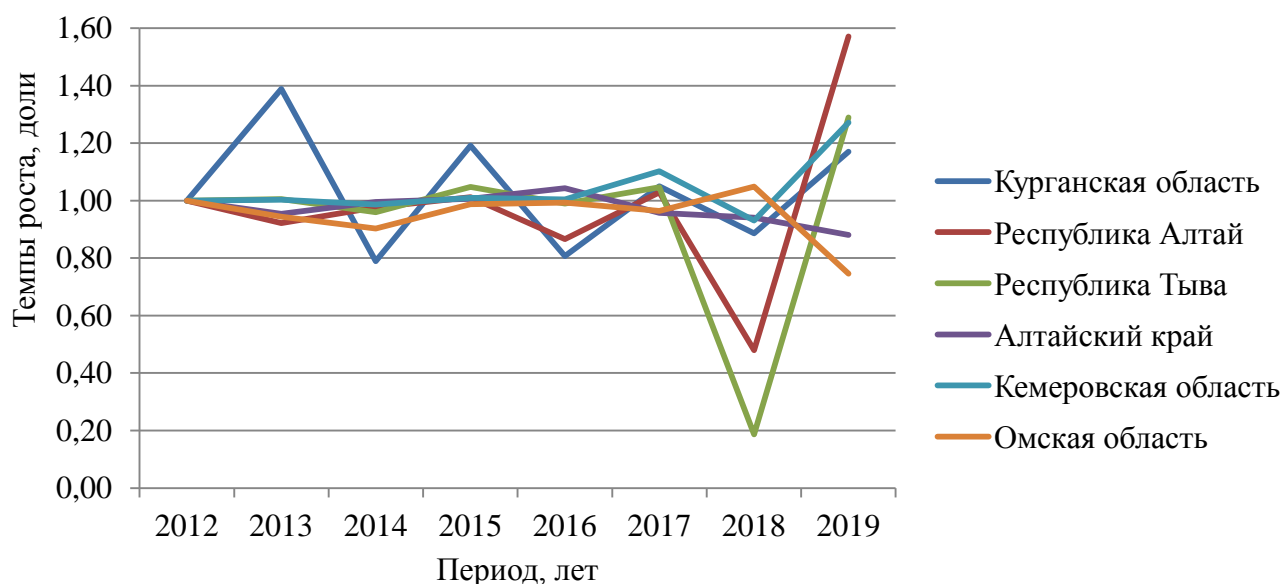


Рисунок 2.3 – Темповые изменения показателя «выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников»

Темповые изменения показателя «улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ» представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Темповые изменения показателя «улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ	Уральский федеральный округ	1,00	0,94	0,93	0,96	0,95	0,96	0,88	1,04
	Курганская область	1,00	1,14	0,76	0,91	0,98	0,78	0,95	1,19
	Свердловская область	1,00	0,93	0,93	0,97	0,92	0,99	0,94	1,03
	Тюменская область	1,00	1,44	1,02	2,03	1,00	1,19	0,76	2,66
	Челябинская область	1,00	0,95	0,93	0,91	1,05	0,91	0,75	0,96
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,94	0,99	0,95	0,95	1,03	1,02	0,83
	Республика Алтай	1,00	0,47	0,25	1,11	0,85	1,18	0,70	2,14
	Республика Тыва	1,00	0,84	1,01	0,69	1,03	1,12	0,99	0,54
	Республика Хакасия	1,00	0,93	1,08	0,91	1,03	0,98	0,82	1,00
	Алтайский край	1,00	0,90	0,74	1,00	1,05	1,07	0,98	0,87
	Красноярский край	1,00	0,96	0,99	0,98	1,01	1,02	0,99	0,82
	Иркутская область	1,00	0,94	1,08	0,75	0,84	1,11	1,06	0,99
	Кемеровская область	1,00	0,88	0,99	1,01	0,90	1,04	0,83	0,92
	Новосибирская область	1,00	1,00	0,99	0,99	0,97	1,04	0,82	0,77

Окончание таблицы 2.2

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ	Омская область	1,00	1,01	0,91	1,05	0,94	1,00	1,59	0,58
	Томская область	1,00	0,93	1,02	0,72	0,88	0,43	2,38	1,00

На основании таблицы 2.2 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.4.

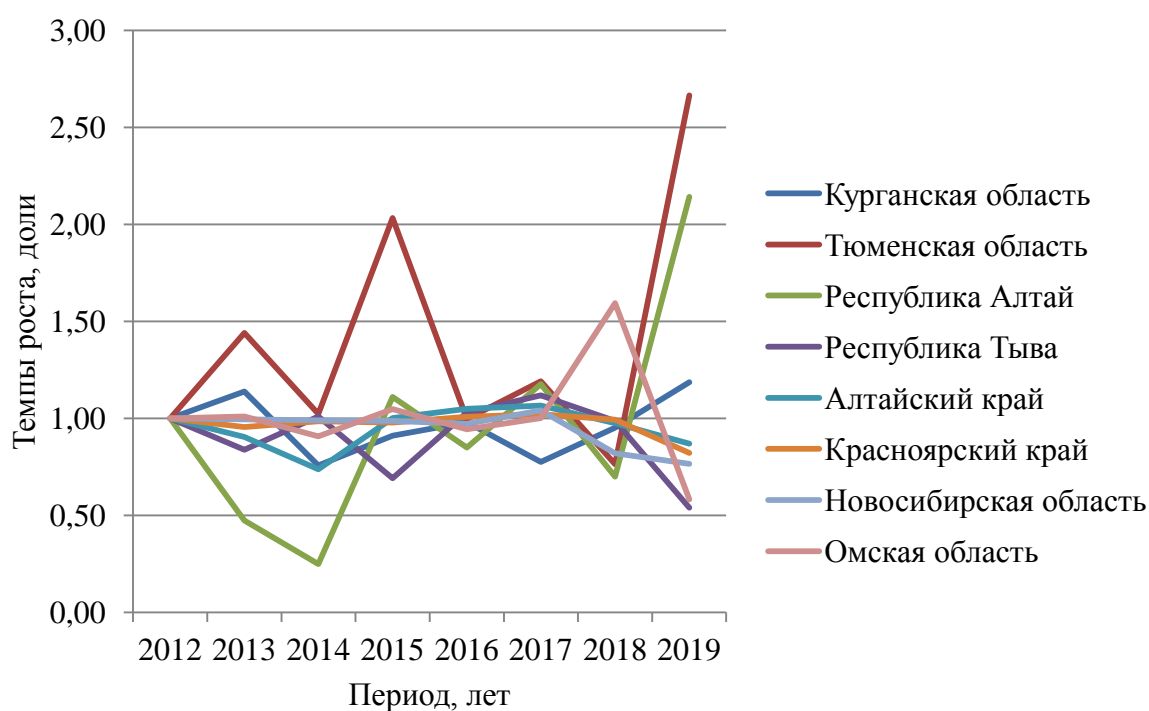


Рисунок 2.4 – Темповые изменения показателя «улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ»

В данном случае ситуация обратная – чем показатель больше, тем лучше. В Уральском федеральном округе положительные изменения показателя к 2019 году произошли во всех областях, кроме Челябинской (0,96). Наиболее сильно вырос

показатель в Тюменской области (та же ситуация была в 2013 и 2015 годах), в 2019 году он равнялся 2,66., в 2015 – 2,03, в 2013 – 1,44.

В Сибирском федеральном округе положительные изменения к 2019 году произошли лишь в республике Алтай (2,14), хотя при этом в 2013, 2014, 2016 и 2018 показатель значительно снижался. В республике Хакасия и Томской области изменений 2019 году не было вовсе, а во всех остальных регионах изменения произошли в худшую сторону, особенно значительно – в республике Тыва (0,54) и Омской области (0,58), хотя за год до этого в Омской области показатель был самый положительный (1,59).

Далее рассмотрим наиболее важные показатели, характеризующие состояние воды (водной системы).

Темповые изменения показателя «сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты» представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Темповые изменения показателя «сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты	Уральский федеральный округ	1,00	0,98	1,26	0,98	1,18	0,64	0,95	0,71
	Курганская область	1,00	0,93	0,96	0,98	1,00	0,95	0,92	0,96
	Свердловская область	1,00	0,96	0,97	0,99	0,93	0,95	0,95	1,01
	Тюменская область	1,00	1,10	3,57	0,87	1,76	0,20	0,97	1,01
	Челябинская область	1,00	0,96	0,95	1,07	0,96	1,00	0,94	0,36
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,92	0,94	0,96	0,98	0,99	0,95	1,09
	Республика Алтай	1,00	1,00	1,33	0,98	1,03	0,80	0,94	1,10
	Республика Тыва	1,00	1,15	0,80	1,22	1,33	0,47	1,19	1,22
	Республика Хакасия	1,00	1,06	0,84	0,96	0,83	1,01	1,35	0,87
	Алтайский край	1,00	1,78	0,75	1,52	1,11	0,96	1,00	1,87
	Красноярский край	1,00	0,90	0,95	0,89	0,96	0,99	0,99	1,04
	Иркутская область	1,00	0,95	0,86	1,01	1,01	1,02	1,01	0,97
	Кемеровская область	1,00	0,89	0,94	0,97	0,96	0,97	0,82	0,85
	Новосибирская область	1,00	0,93	1,04	0,98	0,91	0,97	0,95	0,96
	Омская область	1,00	0,80	1,20	0,92	0,98	0,96	1,00	0,96
Томская область	1,00	0,96	1,14	0,90	0,97	0,99	1,06	8,85	

На основании таблицы 2.3 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.5.

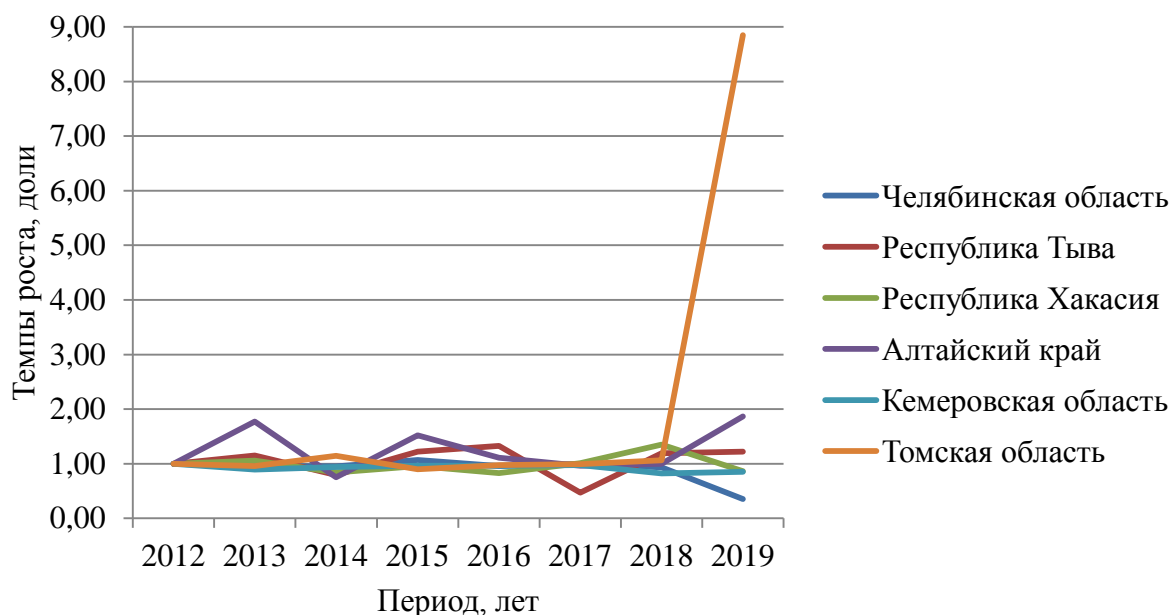


Рисунок 2.5 – Темповые изменения показателя «сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты»

К 2019 году в Уральском федеральном округе данный показатель значительно снизился в Челябинской области (0,36), что говорит о положительных изменениях, также он снизился и в Курганской области (0,96). В Свердловской и Тюменской изменений практически не произошло.

В Сибирском федеральном округе к 2019 году негативные изменения наблюдались в половине регионов. Как можно увидеть на графике, сильно выделяется Томская область (8,85), показывая резкое и очень значительное изменение показателя в худшую сторону, хотя до этого ситуация была довольно стабильной. В лучшую сторону наиболее значительно изменилась ситуация в республике Хакасия (0,87) и Кемеровской области (0,85).

Темповые изменения показателя «объём оборотного и последовательного использования воды» представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Темповые изменения показателя «объем оборотного и последовательного использования воды»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Объем оборотного и последовательного использования воды	Уральский федеральный округ	1,00	0,94	0,97	0,98	0,94	0,94	1,05	1,04
	Курганская область	1,00	0,92	0,95	1,00	0,91	1,02	0,99	1,04
	Свердловская область	1,00	0,96	1,00	0,98	0,88	1,00	1,01	1,06
	Тюменская область	1,00	1,01	0,97	0,99	0,97	0,97	0,99	1,08
	Челябинская область	1,00	0,86	0,95	0,96	0,98	0,84	1,18	0,98
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,99	0,94	1,03	0,97	1,00	0,99	0,97
	Республика Алтай	1,00	0,61	0,50	1,09	1,32	1,13	2,18	0,79
	Республика Тыва	1,00	0,53	0,80	1,42	1,00	0,54	0,95	0,96
	Республика Хакасия	1,00	1,21	0,90	1,19	1,06	1,02	0,99	1,02
	Алтайский край	1,00	0,96	1,01	1,10	0,96	0,94	1,00	1,00
	Красноярский край	1,00	1,08	0,85	1,04	0,93	0,96	0,98	1,03
	Иркутская область	1,00	0,97	0,94	1,02	0,89	1,07	1,09	0,97
	Кемеровская область	1,00	0,99	0,95	1,03	1,00	1,00	0,98	0,99
	Новосибирская область	1,00	0,84	1,06	0,97	0,99	0,98	0,90	0,99
	Омская область	1,00	0,92	0,96	1,01	1,02	0,95	0,96	0,57
	Томская область	1,00	0,95	1,03	0,97	1,03	1,03	0,98	1,09

На основании таблицы 2.4 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.6.

По данному показателю в регионах обоих федеральных округов не происходило значительных изменений, однако некоторые из них всё же показывают скачкообразную динамику изменений. В Уральском федеральном округе выделяется Челябинская область, а в Сибирском – все три республики и Омская область. В республике Хакасия значение показателя в последние годы, тем не менее, стабилизировалось. Больше всего выделяется республика Алтай, показывая резкие и значительные изменения то в лучшую сторону, то в худшую. Так в 2014 году значение показателя было равно 0,5, в 2015 – 1,09, в 2016 – 1,32, в 2017 – 1,13, в 2018 – 2,18, а в 2019 – 0,79. К 2019 году наиболее положительные значения показателя были в Тюменской (1,08) и Томской областях (1,09), наиболее отрицательное значение показателя было в Омской области (0,57).

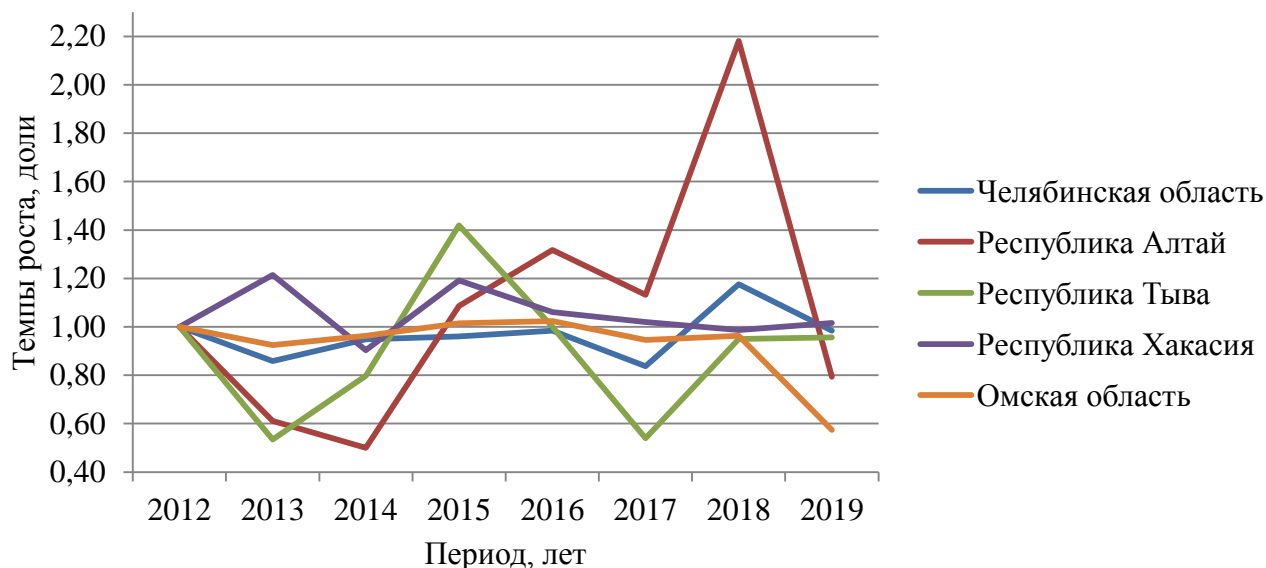


Рисунок 2.6 – Темповые изменения показателя «объем оборотного и последовательного использования воды»

Далее рассмотрим наиболее важные показатели, характеризующие состояние земли (земельной системы).

Темповые изменения показателя «образование отходов производства и потребления» представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Темповые изменения показателя «образование отходов производства и потребления»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Образование отходов производства и потребления	Уральский федеральный округ	1,00	1,04	0,97	1,06	1,01	1,03	1,04	1,09
	Курганская область	1,00	0,93	0,86	1,34	1,72	0,60	1,45	0,22
	Свердловская область	1,00	1,18	1,07	0,96	1,00	1,03	0,86	0,89
	Тюменская область	1,00	0,96	0,88	0,99	1,45	1,04	1,00	1,14
	Челябинская область	1,00	0,85	0,80	1,29	0,99	1,03	1,35	1,33
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,97	1,05	0,90	1,18	1,16	1,15	1,04
	Республика Алтай	1,00	0,79	1,91	0,32	4,71	0,91	3,14	0,13
	Республика Тыва	1,00	0,99	0,58	2,08	1,06	0,002	2,62	0,75
	Республика Хакасия	1,00	1,78	1,17	1,29	1,17	1,16	1,22	0,99
	Алтайский край	1,00	0,88	1,00	1,07	0,89	4,11	0,78	1,04
Красноярский край	1,00	1,08	0,97	0,82	0,99	1,06	1,33	0,99	

Окончание таблицы 2.5

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Образование отходов производства и потребления	Иркутская область	1,00	1,08	1,02	0,92	1,09	1,04	1,38	1,07
	Кемеровская область	1,00	0,92	1,07	0,88	1,21	1,12	1,14	1,05
	Новосибирская область	1,00	1,40	0,70	1,99	3,36	14,59	0,63	1,09
	Омская область	1,00	0,71	0,57	1,08	1,02	1,08	0,88	1,05
	Томская область	1,00	1,23	0,50	1,07	0,94	0,83	1,19	2,11

На основании таблицы 2.5 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.7.

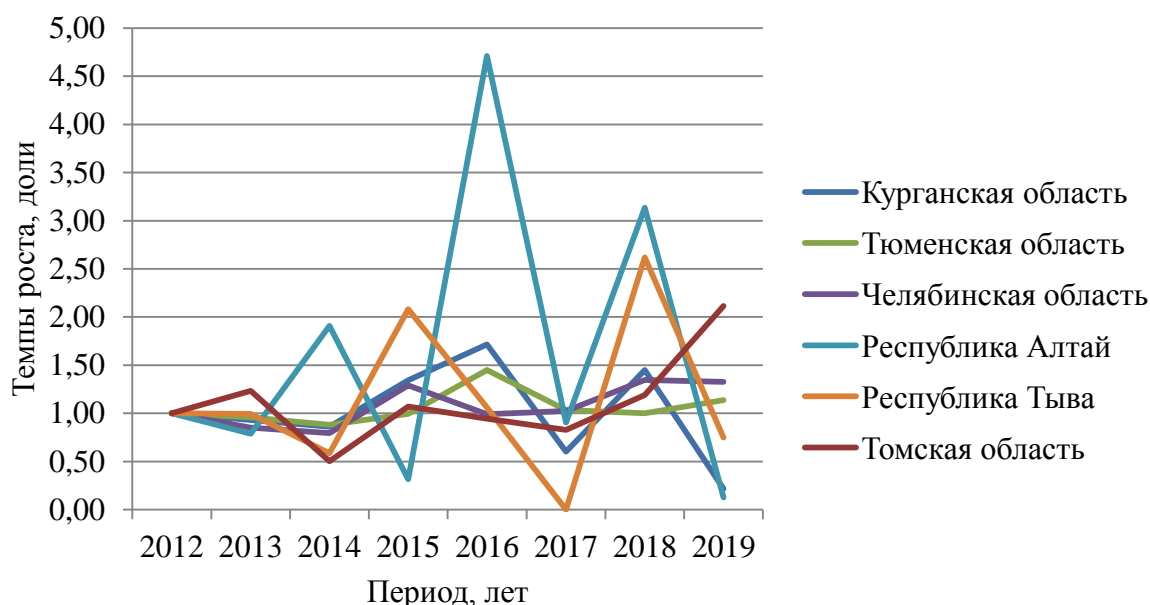


Рисунок 2.7 – Темповые изменения показателя «образование отходов производства и потребления»

К 2019 году в Уральском федеральном округе данный показатель снизился в Курганской (0,22) и Свердловской областях (0,89), в Сибирском федеральном округе значительное снижение произошло в республиках Алтай (0,13) и Тыва (0,75). Данные изменения показателя говорят о положительных изменениях. В республиках при этом за весь исследуемый период показатель сильно менялся.

Наиболее значительно к 2019 году повысились показатели в Челябинской (1,33) и Томской областях (2,11). В 2017 году значение показателя в республике Тыва практически равнялось 0 – 0,002.

Темповые изменения показателя «утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления» представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Темповые изменения показателя «утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления	Уральский федеральный округ	1,00	0,90	0,93	1,05	0,94	0,83	1,12	1,06
	Курганская область	1,00	0,87	1,08	0,65	0,76	0,63	1,18	0,81
	Свердловская область	1,00	1,07	1,41	1,10	0,83	0,86	0,94	0,81
	Тюменская область	1,00	1,32	1,06	0,99	1,28	1,20	1,37	0,80
	Челябинская область	1,00	0,77	0,50	0,95	1,19	0,71	1,47	1,50
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,97	1,05	1,01	1,43	2,99	0,37	0,98
	Республика Алтай	1,00	1,79	2,03	0,20	4,40	0,42	0,54	0,001
	Республика Тыва	1,00	0,09	0,004	0,56	0,04	0,001	1,28	1,98
	Республика Хакасия	1,00	4,69	0,91	1,48	1,07	1,01	1,20	0,88
	Алтайский край	1,00	1,32	1,08	1,27	0,61	0,37	0,91	0,91
	Красноярский край	1,00	1,08	1,01	0,83	0,95	1,11	1,55	0,75
	Иркутская область	1,00	4,64	2,83	1,03	0,73	1,14	1,60	0,85
	Кемеровская область	1,00	0,83	1,00	1,01	1,74	0,89	1,05	1,08
	Новосибирская область	1,00	1,58	0,44	3,42	0,96	1,40	0,00	0,86
	Омская область	1,00	0,39	0,63	1,14	1,19	1,03	0,57	1,63
	Томская область	1,00	1,02	0,98	1,01	1,00	0,97	1,14	2,03

На основании таблицы 2.6 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.8.

К 2019 году во всех областях Уральского федерального округа, кроме Челябинской (1,5), произошло снижение показателя, что говорит об ухудшении ситуации. В Сибирском федеральном округе в 6 из 10 регионов также произошло ухудшение, особенно сильно к 2019 году снизился показатель в республике Алтай (0,001). Наиболее сильно к 2019 году выросли показатели в республике Тыва

(1,98), Омской (1,63) и Томской областях (2,03). При этом снова наблюдается скачкообразная динамика с резкими улучшениями и ухудшениями показателя в республике Алтай. Также стоит отметить, что в республике Тыва несколько лет значение показателя было практически равно 0. Так, в 2013 показатель был равен 0,09, в 2014 – 0,004, в 2016 – 0,04, в 2017 - 0,001.

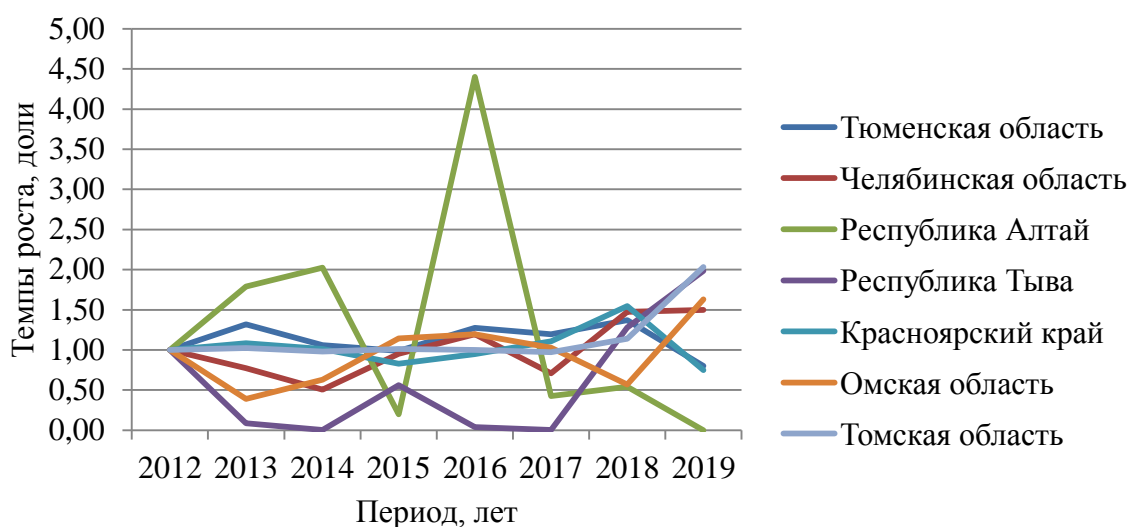


Рисунок 2.8 – Темповые изменения показателя «утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления»

Темповые изменения показателя «площадь лесных земель, пройденная пожарами» представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Темповые изменения показателя «площадь лесных земель, пройденная пожарами»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Площадь лесных земель, пройденная пожарами	Уральский федеральный округ	1,00	0,17	0,28	0,97	5,70	3,80	0,18	1,02
	Курганская область	1,00	1,51	0,13	1,84	0,11	6,23	2,27	4,32
	Свердловская область	1,00	0,89	0,65	0,51	1,86	1,42	0,90	0,48
	Тюменская область	1,00	0,10	0,26	0,57	20,72	0,36	0,47	0,73
	Челябинская область	1,00	0,08	0,36	2,68	0,76	4,09	2,34	0,52

Окончание таблицы 2.7

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Площадь лесных земель, пройденная пожарами	Сибирский федеральный округ	1,00	1,41	1,05	0,60	1,41	1,57	1,30	2,12
	Республика Алтай	1,00	0,62	0,35	1,63	0,02	31,38	0,59	0,22
	Республика Тыва	1,00	4,44	1,36	1,16	0,02	16,73	0,17	1,30
	Республика Хакасия	1,00	0,98	1,30	4,90	0,03	0,88	1,25	1,06
	Алтайский край	1,00	0,78	0,28	0,32	0,94	0,51	1,12	4,18
	Красноярский край	1,00	0,81	0,44	0,17	7,78	2,43	3,15	1,53
	Иркутская область	1,00	24,51	1,27	0,69	1,41	1,29	0,33	5,24
	Кемеровская область	1,00	0,62	0,54	0,20	0,44	1,17	0,09	175,13
	Новосибирская область	1,00	0,97	0,46	0,44	0,86	1,21	0,40	5,08
	Омская область	1,00	1,27	13,22	0,01	1,05	3,93	0,83	1,13
	Томская область	1,00	0,14	0,11	0,60	8,63	0,05	0,67	3,03

На основании таблицы 2.7 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.9.

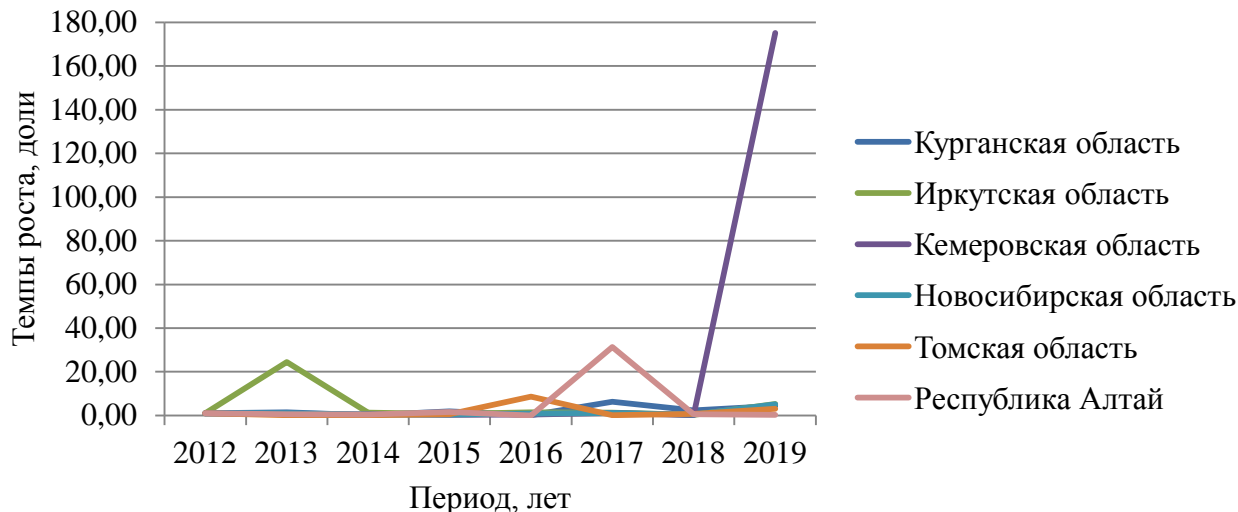


Рисунок 2.9 – Темповые изменения показателя «площадь лесных земель, пройденная пожарами»

Ситуация с лесными пожарами практически во всех регионах Уральского и Сибирского федеральных округов довольно нестабильная. Наиболее

значительные ухудшения ситуации можно увидеть на графике. Так, в 2013 году показатель был значительно выше, чем в остальных регионах, в Иркутской области (25,51), в 2016 – в Томской области (8,63), в 2017 – в республике Алтай (31,37). В 2019 году в Кемеровской области (175,13) ситуация с лесными пожарами была особенно тяжёлой - показатель был значительно выше, чем во всех регионах за весь период исследования.

Темповые изменения показателя «лесовосстановление» представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8 – Темповые изменения показателя «лесовосстановление»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Лесовосстановление	Уральский федеральный округ	1,00	0,94	0,95	0,94	1,01	1,14	0,81	0,12
	Курганская область	1,00	0,96	0,97	0,97	1,00	1,12	1,07	1,03
	Свердловская область	1,00	0,99	0,91	1,04	0,92	1,14	1,00	1,26
	Тюменская область	1,00	0,91	0,99	0,86	1,07	1,15	0,59	1,02
	Челябинская область	1,00	0,80	1,03	0,90	1,13	1,27	0,74	1,21
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,98	1,10	1,05	1,03	1,10	1,01	1,17
	Республика Алтай	1,00	0,87	0,42	1,60	0,61	2,77	0,36	1,28
	Республика Тыва	1,00	1,22	1,03	1,11	0,83	1,33	0,99	1,10
	Республика Хакасия	1,00	0,74	1,35	1,03	1,00	1,09	0,93	0,96
	Алтайский край	1,00	0,09	11,47	0,96	0,87	0,94	1,04	0,70
	Красноярский край	1,00	0,94	0,97	0,97	1,05	1,19	1,20	1,34
	Иркутская область	1,00	1,07	1,11	1,09	1,05	1,10	0,91	1,14
	Кемеровская область	1,00	1,03	0,89	1,50	0,93	1,35	1,08	1,12
	Новосибирская область	1,00	0,98	1,01	1,03	0,87	0,98	1,00	1,68
	Омская область	1,00	0,81	0,90	0,99	1,17	0,91	1,14	0,94
Томская область	1,00	1,41	0,95	1,04	1,10	0,87	1,12	1,12	

На основании таблицы 2.8 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.10.

К сожалению, лесовосстановление значительно уступает площади лесных земель, пройденной пожарами. На графике видно, как в 2014 году очень выделяется Алтайский край (11,47), в 2015 и 2017 – республика Алтай (1,6 и 2,77).

В остальном показатели довольно стабильны и все находятся примерно на одном уровне. К 2019 году данный показатель был выше базового года во всех областях Уральского федерального округа и почти во всех регионах Сибирского федерального округа, кроме республики Хакасия (0,96), Алтайского края (0,70) и Омской области (0,94). Наиболее значительно к 2019 году возросли показатели в Красноярском крае (1,34) и Новосибирской области (1,68).

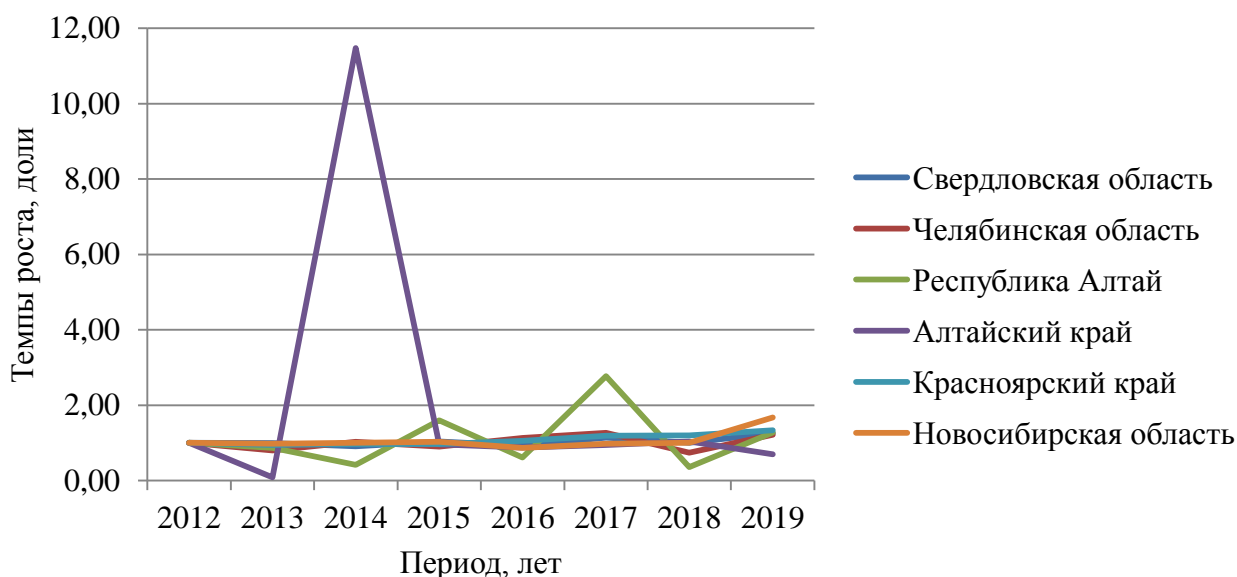


Рисунок 2.10 – Темповые изменения показателя «лесовосстановление»

Далее рассмотрим наиболее важные показатели, характеризующие состояние эколого-экономической системы. Среди всех эколого-экономических показателей были выделены инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов и текущие затраты на охрану окружающей среды.

Темповые изменения показателя «инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Темповые изменения показателя «инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов	Уральский федеральный округ	1,00	0,98	1,11	1,11	0,86	1,60	0,84	1,12
	Курганская область	1,00	1,06	0,67	0,15	2,10	2,83	1,33	2,36
	Свердловская область	1,00	1,22	1,41	1,17	0,46	1,09	1,36	1,81
	Тюменская область	1,00	0,91	1,06	1,09	0,92	1,88	0,60	1,20
	Челябинская область	1,00	1,03	0,97	1,13	1,28	1,09	1,72	0,58
	Сибирский федеральный округ	1,00	0,90	1,40	1,32	1,05	1,17	0,73	1,48
	Республика Алтай	1,00	0,62	1,54	0,67	2,79	1,06	0,59	1,21
	Республика Тыва	1,00	0,75	0,02	0,00	0,00	0,00	2,95	3,29
	Республика Хакасия	1,00	0,67	0,91	1,08	2,98	0,76	0,62	1,37
	Алтайский край	1,00	0,26	1,90	1,22	1,47	0,31	4,61	1,22
	Красноярский край	1,00	1,06	1,04	1,53	1,22	0,82	0,60	0,92
	Иркутская область	1,00	1,09	2,55	1,28	1,00	1,90	0,91	1,70
	Кемеровская область	1,00	1,09	1,52	0,73	0,81	1,89	0,94	1,73
	Новосибирская область	1,00	1,46	1,27	1,45	0,41	1,12	0,96	2,52
	Омская область	1,00	0,83	0,99	1,27	0,34	8,75	0,70	1,13
Томская область	1,00	1,23	1,39	1,48	1,16	0,40	0,61	5,71	

На основании таблицы 2.9 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.11.

На графике видно, как сильно меняется данный показатель в разные годы и в разных регионах. Стоит отметить, что в республике Тыва данный показатель был равен нулю три года подряд (2015-2017), в 2014 был почти на нуле, но в последние два года (2018-2019) всё-таки вырос. Наибольшее внимание в 2019 году привлекает значение показателя в Томской области, оно равно 5,71. Наименьшими же были значения в Красноярском крае (0,92) и Челябинской области (0,58) – лишь их значения к 2019 году были ниже базового.

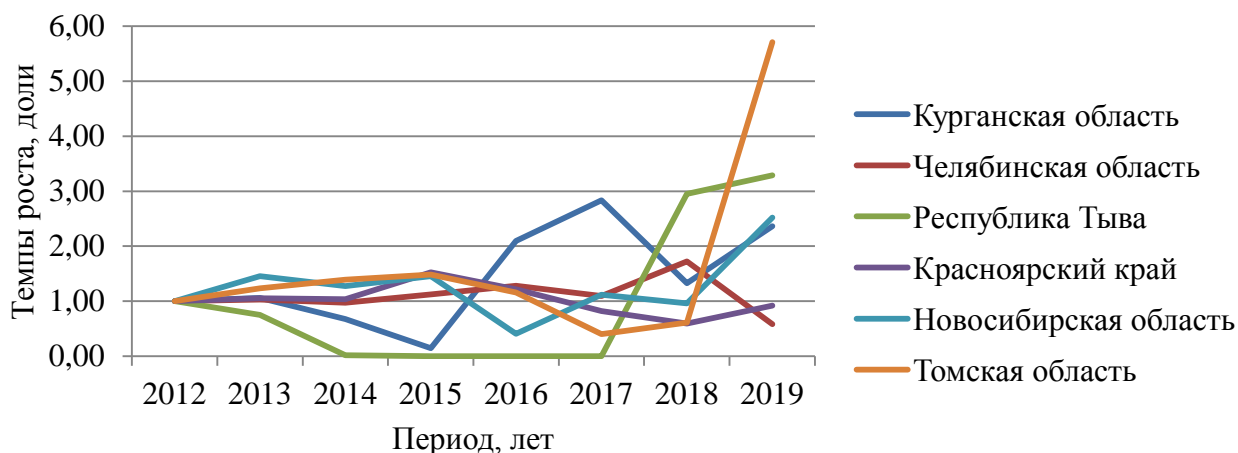


Рисунок 2.11 – Темповые изменения показателя «инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

Темповые изменения показателя «текущие затраты на охрану окружающей среды» представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Темповые изменения показателя «текущие затраты на охрану окружающей среды»

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Текущие затраты на охрану окружающей среды	Уральский федеральный округ	1,00	0,95	0,94	1,14	1,20	0,93	1,00	1,07
	Курганская область	1,00	0,98	0,89	1,03	0,93	1,01	1,11	1,15
	Свердловская область	1,00	1,09	0,76	1,22	1,20	1,13	0,97	1,03
	Тюменская область	1,00	0,89	1,02	1,15	1,24	0,83	0,97	1,10
	Челябинская область	1,00	0,95	1,00	1,01	1,06	0,97	1,18	1,04
	Сибирский федеральный округ	1,00	1,07	1,07	1,01	1,00	1,10	1,08	1,08
	Республика Алтай	1,00	1,20	1,04	1,21	0,88	1,11	1,30	1,18
	Республика Тыва	1,00	1,10	1,11	0,79	1,58	1,34	1,17	0,75
	Республика Хакасия	1,00	1,09	0,99	0,97	1,11	1,13	1,06	1,01
	Алтайский край	1,00	0,88	1,16	1,09	1,11	1,12	1,13	1,13
	Красноярский край	1,00	1,01	1,01	1,10	0,97	1,08	1,03	1,17
	Иркутская область	1,00	1,13	1,05	1,10	0,95	1,06	1,10	0,99
	Кемеровская область	1,00	1,15	1,56	0,67	1,06	1,34	1,13	1,03
	Новосибирская область	1,00	0,80	1,19	1,66	1,17	0,89	1,19	1,25
	Омская область	1,00	1,03	0,97	1,14	1,00	1,02	1,04	1,03
Томская область	1,00	0,84	1,15	1,00	1,05	1,00	1,14	0,94	

На основании таблицы 2.10 был построен график, на который были вынесены самые значимые изменения показателя по состоянию на 2019 год. Данный график изображён на рисунке 2.12.

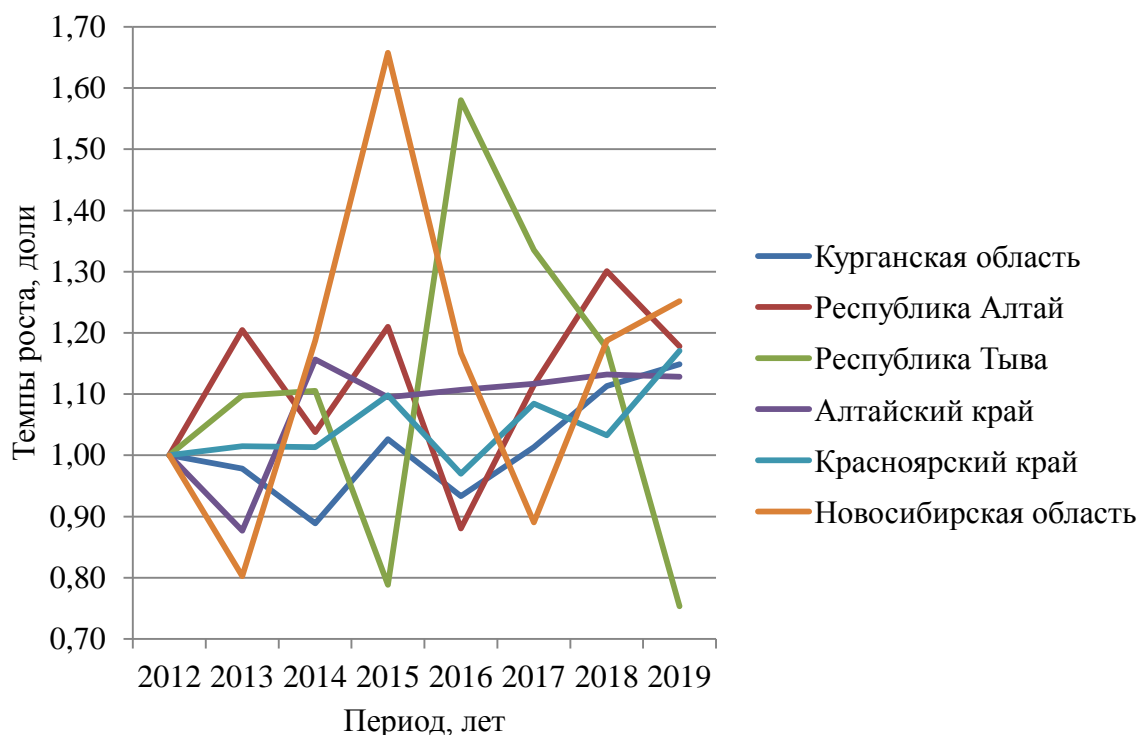


Рисунок 2.12 – Темповые изменения показателя «текущие затраты на охрану окружающей среды»

Как и в случае с предыдущим показателем данный показатель сильно меняется в разные годы и в разных регионах, что можно увидеть на графиках. Наиболее значительные за весь период исследования изменения то в лучшую, то в худшую сторону происходили в республике Тыва и Новосибирской области. К 2019 году наибольшее значения показателя было в Курганской (1,15) и Новосибирской областях (1,25), в республике Алтай (1,18) и Красноярском крае (1,17). Наименьшее значение показателя было в республике Тыва (0,75), Иркутской (0,99) и Томской (0,94) областях. Только в этих трёх регионах значение показателя в 2019 году было ниже базового 2012.

2.2 Разработка подхода по экономической оценке уровня региональной экологической нагрузки

Имеющийся сейчас в России традиционный подход к исчислению таких региональных экономических показателей, как ВРП, дохода на душу населения и др. – игнорирует влияние экологической нагрузки. Это, а также недооценка реальной экономической ценности природных ресурсов ведет не только к искажению показателей экономического развития и прогресса, но и приводит к принятию неэффективных с позиций «устойчивого развития» управленческих решений.

Внедрение в экономическую практику экологически скорректированных региональных показателей, несомненно, должно стать позитивным шагом в направлении получения адекватных оценок результатов общественного развития. В этой связи важнейшим направлением научно-прикладных исследований является экономическая оценка экологической нагрузки⁴⁴.

Экономический анализ воздействий на окружающую среду является одной из наиболее сложных проблем в экономической науке. Сложность данной проблемы заключается в чрезвычайно широком содержании, многообразии их проявлений, в том, что они, как правило, не могут быть адекватно измерены в денежном выражении. В то же время необходима достаточно простая в использовании рабочая методика оценки, основанная на имеющейся статистической (ведомственной) информации. Адекватная и реалистичная эколого-экономическая оценка экологической нагрузки имеет важное значение для принятия правильных экономических решений, направленных на экологическую безопасность и устойчивость в экономическом развитии.

В таблице 2.11 рассмотрим все выбранные показатели, отражающие эколого-экономическое состояние регионов.

⁴⁴ Татаркин А. И., Хильченко Н. В. Экологическая безопасность региона: пути и методы реформирования экономического механизма // Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2007. №1.

Таблица 2.11 – Показатели, отражающие эколого-экономическое состояние регионов

Показатели, характеризующие состояние воздуха:	Эколого-экономические показатели:
1) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от стационарных источников, тыс. тонн; 2) выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, отходящих от передвижных источников, тыс. тонн; 3) улавливание и обезвреживание загрязняющих атмосферу веществ, тыс. тонн.	1) инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, млн. руб.;
Показатели, характеризующие состояние воды:	2) инвестиции в основной капитал, направленные на охрану и рациональное использование водных ресурсов;
1) забор воды из природных водных источников для использования, млн. м ³ ; 2) сброс загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. м ³ ; 3) объем оборотного и последовательного использования воды, млн. м ³ .	3) инвестиции в основной капитал, направленные на охрану атмосферного воздуха;
Показатели, характеризующие состояние земли:	4) инвестиции в основной капитал, направленные на охрану и рациональное использование земель, млн. руб.;
1) образование отходов производства и потребления, тыс. тонн; 2) утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления, тыс. тонн; 3) размещение отходов производства и потребления на объектах, принадлежащих предприятию, тыс. тонн; 4) лесовосстановление, га; 5) искусственнолесовосстановление, га; 6) число случаев лесных пожаров, ед.; 7) площадь лесных земель, пройденная пожарами, га.	5) инвестиции в основной капитал, направленные на охрану окружающей среды от вредного воздействия отходов производства и потребления, млн. руб.;
	6) текущие затраты, направленные на охрану окружающей среды, млн. руб.;
	7) текущие затраты, направленные на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменения климата, млн. руб.;
	8) текущие затраты, направленные на сбор и очистку сточных вод, млн. руб.;
	9) текущие затраты, направленные на обращение с отходами, млн. руб.;
	10) текущие затраты, направленные на защиту и реабилитацию земель, поверхностных и подземных вод, млн. руб.;
	11) ВРП на душу населения, руб.

Значения данных показателей представлены на сайте Федеральной службы государственной статистики.

Далее для оценки экологического состояния регионов используем интегральную оценку состояния окружающей среды.

Прежде всего, для каждого региона мы находим унифицированные показатели, т.е. применяем к показателям такое преобразование, в результате которого они будут меняться от 0 до 1, при этом 1 будет соответствовать самому низкому уровню качества показателя, а 0 – наивысшему.

1. Если статистический показатель I соответствующей j подсистемы связан с интегральным показателем возрастающей зависимостью, то есть чем больше значение I , тем лучше состояние j подсистемы, то значение соответствующего унифицированного показателя I вычисляется по формуле (1):

$$I_j^0 = \frac{I_j - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}, \quad (1)$$

где I_j – значение каждого конкретного статистического показателя;

I_{\min} – минимальное значение j -го показателя по выбранному региону;

I_{\max} – максимальное значение j -го показателя по выбранному региону.

2. Если статистический показатель I соответствующей j подсистемы связан с интегральным показателем убывающей зависимостью – чем больше значение I , тем состояние подсистемы j хуже, то значение соответствующего унифицированного показателя I вычисляется по формуле (2):

$$I_j^0 = 1 - \frac{I_i - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}, \quad (2)$$

Обобщающий показатель каждой подсистемы находим из унифицированных показателей по формуле (3):

$$I_i = \frac{1}{m} \times (\sum I_j^0), \quad (3)$$

где I_i – интегральный показатель соответствующей подсистемы j (воздушная, водная, земельная, эколого-экономическая подсистема);

m – число показателей подсистемы;

I_j – унифицированное значение позитивного и негативного показателя для j -й подсистемы.

Получив значения комплексных индикаторов по воздушной, водной, земельной и эколого-экономической подсистемам, производим интегральную оценку уровня экологической нагрузки по соответствующему региону по формуле (4).

Интегральный показатель оценки уровня экологического состояния окружающей среды в представленной системе определяется произведением индексов изменения частных критериев комплекса воздушных (Iвозд), земельных (Iземл), водных (Iводн) и эколого-экономических (Iэкон-экон) показателей:

$$I_{\text{инт}} = \sqrt[4]{I_{\text{возд}} \times I_{\text{водн}} \times I_{\text{земл}} \times I_{\text{экон-экон}}}, \quad (4)$$

Интерпретацию полученных результатов интегральной оценки экологической нагрузки необходимо проводить, основываясь на границах допустимых значений уровней окружающей среды, что представлено в таблице 2.12.

Так, оценка экологической нагрузки осуществляется посредством определения качества окружающей среды региона. При возрастании показателя состояния качества окружающей среды снижается экологическая нагрузка и, наоборот. Что касается первой области значений возможного интегрального показателя, то она характеризует устойчивое состояние окружающей среды региона. Вторая область значений интегрального показателя может характеризоваться наличием отрицательных тенденций экологической нагрузки и свидетельствует о нарушениях в состоянии окружающей среды региона, т. е. характеризуется как квазиустойчивая. В случае, если значения интегрального показателя будут находиться в последней третьей области, то состояние окружающей среды региона находится в зоне кризиса, когда отсутствует равновесие между сферами экологической составляющей региональных подсистем и имеются процессы, влекущие за собой увеличение экологической нагрузки, ведущие к разрушению окружающей среды.

Таблица 2.12 – Шкала распределения интегральных значений при оценке уровня экологической нагрузки

Область значений интегральной оценки		Интерпретация интегральной оценки	
Состояние окружающей среды региона		Границы области	Экологическая нагрузка региона
Высокое качество окружающей среды	Высокий уровень качества окружающей среды региона	0,00 – 0,10	Очень низкий уровень экологической нагрузки региона
	Стабильное состояние качества окружающей среды региона	0,10 – 0,25	Низкий уровень экологической нагрузки региона
Квазикачественное состояние окружающей среды	Состояние качества окружающей среды близкое к стабильному	0,25 – 0,40	Средний уровень экологической нагрузки региона
	Состояние качества окружающей среды региона с наличием признаков нестабильности	0,40 – 0,60	Уровень экологической нагрузки региона – выше среднего
Низкое качество окружающей среды	Нестабильное состояние качества окружающей среды региона	0,60 – 0,80	Высокий уровень экологической нагрузки региона
	Кризисное состояние качества окружающей среды региона	0,80 – 1,00	Очень высокий уровень экологической нагрузки региона

Кроме того, динамичное снижение интегрального показателя будет свидетельствовать об устойчивом улучшении окружающей среды в результате снижения экологической нагрузки и отражаться в устойчивом положительном тренде функции прироста обобщенного показателя. Следовательно, оценка интегрального критерия в текущем периоде (K_{bt+1}) не должна превышать данный показатель в предыдущем периоде (K_{ut}), формула (5).

$$K_{bt+1} < K_{ut}, \quad (5)$$

Использование данной системы показателей позволяет оценить степень достижения устойчивого состояния окружающей среды и определить факторы снижения экологической нагрузки, а также осуществить поиск решений по направлению ее снижения.

2.3 Расчет и оценка достигнутого уровня экологической нагрузки по регионам УрФО и СФО

На основании предложенной модели оценки уровня экологической нагрузки проведем формирование соответствующей системы индикаторов на примере регионов входящих в состав Уральского и Сибирского федеральных округов.

Так, после определения унифицированных значений, были найдены обобщающие показатели подсистем (воздушной, водной, земельной, эколого-экономической) по каждому региону УрФО и СФО, значения которых представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Обобщающий показатель экологической нагрузки УрФО и СФО по каждой подсистеме

Система	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Воздушная система	Курганская область	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,42	0,36
	Свердловская область	0,30	0,32	0,33	0,33	0,34	0,35	0,39	0,26
	Тюменская область	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,36
	Челябинская область	0,44	0,45	0,46	0,48	0,46	0,47	0,53	0,37
	Республика Алтай	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,34
	Республика Тыва	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,33
	Республика Хакасия	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,39	0,40	0,37
	Алтайский край	0,41	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,44
	Красноярский край	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Иркутская область	0,34	0,34	0,34	0,34	0,35	0,34	0,35	0,34
	Кемеровская область	0,39	0,49	0,44	0,46	0,49	0,50	0,53	0,51
	Новосибирская область	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,35
	Омская область	0,41	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,33	0,32
Томская область	0,37	0,37	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,35	

Продолжение таблицы 2.13

Система	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Водная система	Курганская область	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,35
	Свердловская область	0,50	0,50	0,48	0,50	0,47	0,49	0,46	0,48
	Тюменская область	0,35	0,36	0,37	0,37	0,39	0,37	0,37	0,37
	Челябинская область	0,66	0,66	0,64	0,66	0,63	0,65	0,65	0,54
	Республика Алтай	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
	Республика Тыва	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
	Республика Хакасия	0,37	0,37	0,36	0,37	0,36	0,37	0,36	0,37
	Алтайский край	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,36	0,37
	Красноярский край	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
	Иркутская область	0,37	0,37	0,36	0,37	0,36	0,37	0,37	0,37
	Кемеровская область	0,78	0,73	0,71	0,75	0,70	0,73	0,65	0,68
	Новосибирская область	0,40	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,39	0,40
	Омская область	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,37
	Томская область	0,36	0,35	0,36	0,35	0,35	0,35	0,35	0,37
Земельная система	Курганская область	0,39	0,42	0,39	0,39	0,40	0,39	0,39	0,41
	Свердловская область	0,34	0,35	0,37	0,37	0,38	0,36	0,36	0,33
	Тюменская область	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50	0,57	0,51	0,51
	Челябинская область	0,43	0,42	0,43	0,44	0,43	0,43	0,46	0,44
	Республика Алтай	0,48	0,48	0,50	0,49	0,50	0,49	0,51	0,50
	Республика Тыва	0,50	0,51	0,52	0,52	0,50	0,50	0,49	0,49
	Республика Хакасия	0,45	0,44	0,42	0,42	0,43	0,42	0,43	0,43
	Алтайский край	0,36	0,36	0,37	0,37	0,39	0,40	0,41	0,42
	Красноярский край	0,51	0,51	0,50	0,50	0,51	0,51	0,52	0,53
	Иркутская область	0,41	0,43	0,44	0,41	0,42	0,41	0,39	0,44
	Кемеровская область	0,57	0,57	0,59	0,53	0,52	0,55	0,55	0,56
	Новосибирская область	0,47	0,48	0,47	0,48	0,48	0,48	0,49	0,48
	Омская область	0,47	0,48	0,51	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
	Томская область	0,51	0,45	0,44	0,45	0,45	0,46	0,45	0,44

Окончание таблицы 2.13

Система	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Эколого-экономическая система	Курганская область	0,31	0,29	0,31	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31
	Свердловская область	0,37	0,36	0,37	0,39	0,39	0,40	0,40	0,41
	Тюменская область	0,43	0,43	0,43	0,45	0,46	0,48	0,45	0,46
	Челябинская область	0,35	0,32	0,35	0,37	0,38	0,38	0,39	0,38
	Республика Алтай	0,29	0,32	0,31	0,31	0,32	0,31	0,31	0,31
	Республика Тыва	0,30	0,31	0,31	0,27	0,27	0,30	0,28	0,31
	Республика Хакасия	0,33	0,33	0,32	0,35	0,34	0,34	0,33	0,37
	Алтайский край	0,29	0,32	0,31	0,32	0,32	0,33	0,32	0,30
	Красноярский край	0,42	0,43	0,43	0,46	0,43	0,45	0,46	0,47
	Иркутская область	0,36	0,40	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,41
	Кемеровская область	0,35	0,35	0,36	0,35	0,35	0,36	0,37	0,38
	Новосибирская область	0,30	0,33	0,32	0,32	0,31	0,32	0,33	0,34
	Омская область	0,33	0,34	0,34	0,34	0,34	0,36	0,35	0,35
Томская область	0,33	0,36	0,34	0,35	0,35	0,34	0,34	0,36	

После получения обобщающих показателей подсистем была произведена оценка уровня экологической нагрузки по каждому региону УрФО и СФО. В таблице 2.14 представлены значения рассчитанного интегрального показателя.

Таблица 2.14 – Динамика интегрального показателя экологической нагрузки регионов УрФО и СФО

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Интегральный показатель экологической нагрузки	Курганская область	0,36	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,36
	Свердловская область	0,38	0,38	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40	0,37
	Тюменская область	0,42	0,42	0,42	0,43	0,43	0,45	0,43	0,43
	Челябинская область	0,47	0,46	0,47	0,49	0,48	0,48	0,51	0,43
	Республика Алтай	0,36	0,37	0,37	0,37	0,38	0,37	0,37	0,37
	Республика Тыва	0,37	0,37	0,38	0,37	0,36	0,37	0,36	0,37

Окончание таблицы 2.14

Показатель	Регион	Период							
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Интегральный показатель экологической нагрузки	Республика Хакасия	0,38	0,38	0,37	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
	Алтайский край	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,38
	Красноярский край	0,40	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,42
	Иркутская область	0,37	0,39	0,38	0,37	0,38	0,38	0,37	0,39
	Кемеровская область	0,52	0,54	0,53	0,52	0,51	0,54	0,52	0,53
	Новосибирская область	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,39
	Омская область	0,40	0,39	0,40	0,39	0,39	0,40	0,38	0,38
	Томская область	0,39	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38

На основе полученных данных также были построены диаграмма, изображённая на рисунке 2.13, и график, изображённый на рисунке 2.14, для подробного рассмотрения изменений показателя в каждом регионе УрФО и СФО.

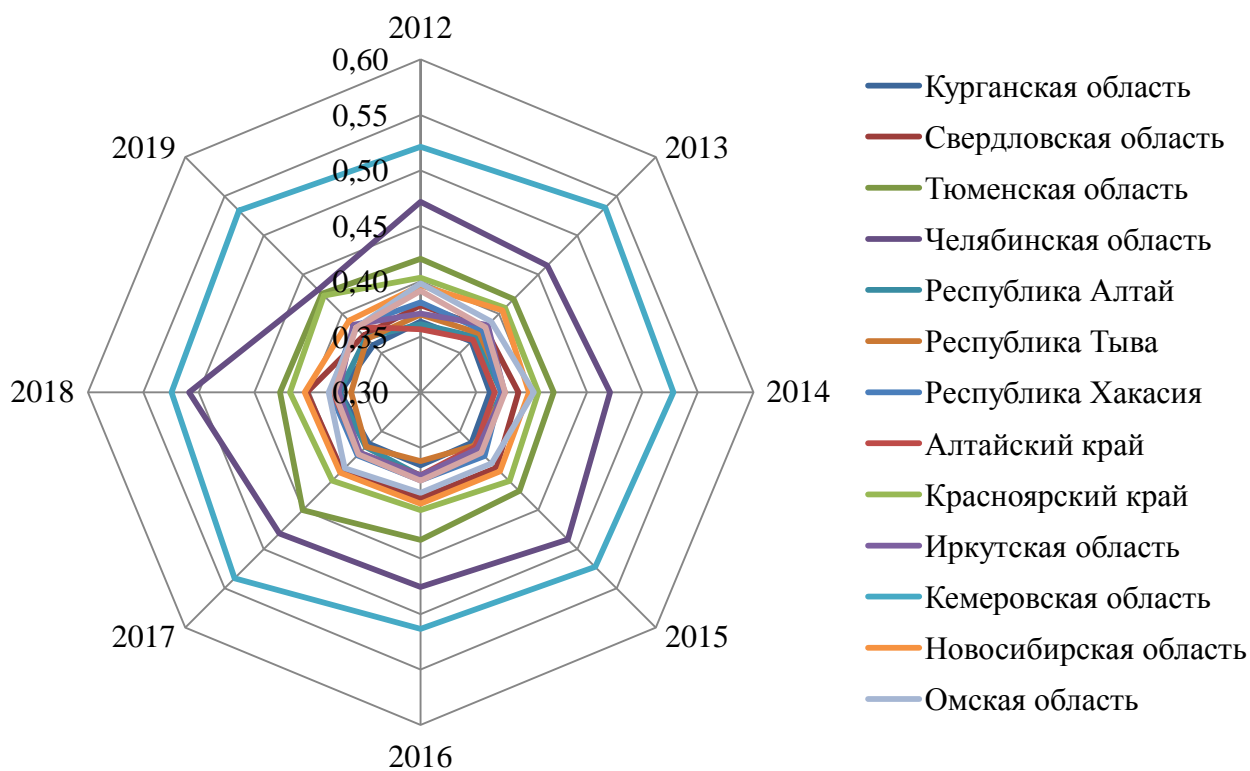


Рисунок 2.13 – Уровень экологической нагрузки в регионах УрФО и СФО

На диаграмме 2.13 хорошо видно, что уровень экологической нагрузки в Кемеровской области самый высокий среди всех регионов УрФО и СФО. На основании интерпретации интегральной оценки показателя экологической нагрузки (см. таблицу 2.12) состояние окружающей среды во всех рассматриваемых регионах можно определить как квазикачественное. Напомним, чем выше значение экологической нагрузки, тем хуже состояние окружающей среды. При этом уровень экологической нагрузки в Тюменской, Челябинской, Кемеровской областях и Красноярском крае соответствует уровню «выше среднего», то есть их состояние окружающей среды имеет признаки нестабильности. Остальные 10 регионов УрФО и СФО имеют средний уровень экологической нагрузки, и их состояние качества окружающей среды близкое к стабильному.

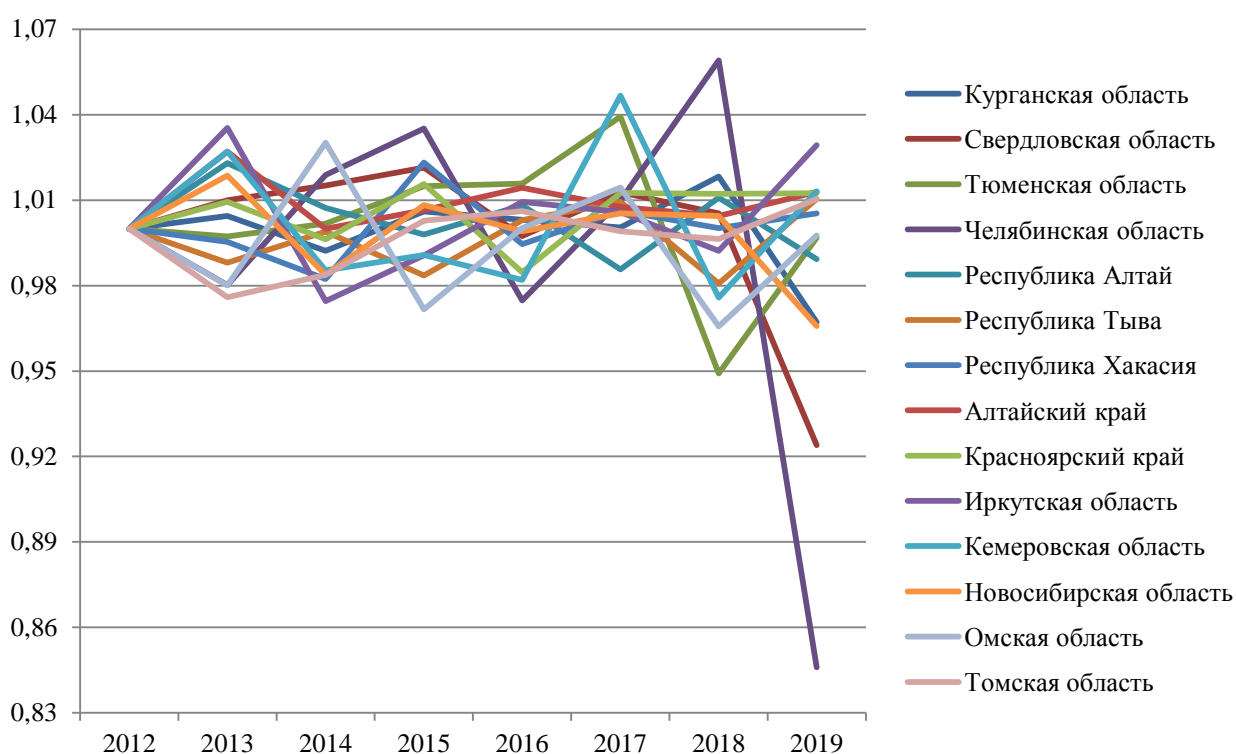


Рисунок 2.14 – Темпы роста показателя экологической нагрузки регионов УрФО и СФО, долей

В соответствии с формулой (5) динамичное снижение интегрального показателя свидетельствует об устойчивом улучшении окружающей среды в результате снижения экологической нагрузки, однако на рисунке 2.13 видно, что устойчивого тренда к снижению или повышению показателя экологической нагрузки не наблюдается. Показатели в разных регионах постоянно меняются то в худшую, то в лучшую сторону, в некоторых регионах эти изменения почти незначительны.

Стоит отметить наиболее заметные улучшения показателя в период с 2018 по 2019 год. Так наиболее заметное улучшение произошло в челябинской области. В 2018 году значение показателя экологической нагрузки равнялось 0,51, а в 2019 году значительно снизилось до 0,43. Менее заметно снизился уровень экологической нагрузки в Свердловской области. В 2018 году значение показателя равнялось 1,01, а в 2019 – 0,92. Также можно отметить улучшение показателя в Новосибирской области (1,00 в 2018 году и 0,97 в 2019 году) и Курганской области (1,02 в 2018, 0,97 в 2019 году).

Выводы по разделу два

Объектами данного исследования были выбраны регионы, входящие в состав Уральского федерального округа (УрФО) и Сибирского федерального округа (СФО), т.к. города этих федеральных округов последние несколько лет регулярно занимают лидирующие позиции в списке городов с самым загрязнённым воздухом. Именно данная ситуация позволила определить их в качестве объекта исследования и провести оценку уровня экологической нагрузки, как фактора, оказывающего влияние на состояние эколого-экономическую безопасность региона.

К субъектам Уральского федерального округа (УрФО) относятся: Челябинская, Свердловская, Курганская и Тюменская области, а также Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, которые входят в состав

Тюменской области, являясь равноправным субъектом РФ. К субъектам Сибирского федерального округа (СФО) относятся: Республики Алтай, Тыва, Хакасия, Алтайский и Красноярский край, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская и Томская области.

В ходе работы было выбрано 24 показателя, позволяющих оценить экологическую нагрузку Уральского и Сибирского федеральных округов. Далее значения данных показателей были преобразованы, чтобы можно было наглядно проследить динамику их изменений на графиках, при этом 2012 год был выбран базовым. Было отмечено, что одна часть показателей тем лучше, чем их значения выше, другая часть показателей тем лучше, чем их значения ниже. Самые важные показатели были вынесены в таблицы, в которых наиболее значительные изменения к 2019 году по отдельным регионам были проиллюстрированы на графиках.

Для оценки экологического состояния регионов была использована интегральная оценка состояния окружающей среды. Сначала для каждого региона были найдены унифицированные показатели, т.е. к показателям было применено такое преобразование, в результате которого они менялись от 0 до 1, при этом 0 соответствовал самому низкому уровню качества показателя, а 1 – наивысшему. Далее по формулам были найдены значения комплексных индикаторов по воздушной, водной, земельной и эколого-экономической подсистемам, после чего была произведена интегральная оценка уровня экологической нагрузки по каждому из 14 регионов.

Интерпретация полученных результатов интегральной оценки экологической нагрузки проводилась, основываясь на границах допустимых значений уровней окружающей среды, что были представлены в таблице 2.12. Так, оценка экологической нагрузки осуществлялась посредством определения качества окружающей среды региона. При возрастании показателя состояния качества окружающей среды снижается экологическая нагрузка и, наоборот.

Было выявлено, что уровень экологической нагрузки в Кемеровской области самый высокий среди всех регионов УрФО и СФО. На основании интерпретации интегральной оценки показателя экологической нагрузки состояние окружающей среды во всех рассматриваемых регионах стало возможно определить как квазикачественное. При этом уровень экологической нагрузки в Тюменской, Челябинской, Кемеровской областях и Красноярском крае соответствует уровню «выше среднего», то есть их состояние окружающей среды имеет признаки нестабильности. Остальные 10 регионов УрФО и СФО имеют средний уровень экологической нагрузки, и их состояние качества окружающей среды можно определить как «близкое к стабильному».

В соответствии с формулой (5) динамичное снижение интегрального показателя свидетельствовало бы об устойчивом улучшении окружающей среды в результате снижения экологической нагрузки, однако устойчивого тренда к снижению или повышению показателя экологической нагрузки не наблюдалось. Показатели в разных регионах постоянно меняются то в худшую, то в лучшую сторону, в некоторых регионах эти изменения были почти незначительны.

3 МЕХАНИЗМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ И СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА

3.1 Методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба

Представленная далее методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба основана на Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба⁴⁵ и была модифицирована в соответствии с объектом исследования. Данная методика предназначена для получения укрупненной эколого-экономической оценки ущерба, предотвращаемого в результате осуществления государственного экологического контроля, реализации экологических программ и природоохранных мероприятий, выполнения мероприятий в соответствии с международными конвенциями в области охраны окружающей природной среды.

Эколого-экономическая оценка ущерба окружающей природной среде заключается в определении фактических и возможных (предотвращаемых) материальных и финансовых потерь и убытков от изменения (ухудшения в результате антропогенного воздействия или улучшения в результате проведения природоохранных мероприятий) качественных и количественных параметров окружающей природной среды в целом и ее отдельных эколого - ресурсных компонентов (атмосферный воздух, водные ресурсы, лесной фонд).

Эколого-экономический ущерб окружающей природной среде означает фактические экологические, экономические или социальные потери, возникшие в результате нарушения природоохранного законодательства, хозяйственной деятельности человека, стихийных экологических бедствий, катастроф. Ущерб проявляется в виде потерь природных, трудовых, материальных, финансовых ресурсов в народном хозяйстве, а также ухудшения социально - гигиенических условий проживания для населения.

⁴⁵ «Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба» (утв. Госкомэкологией РФ 09.03.1999)

Предотвращенный эколого-экономический ущерб от загрязнения окружающей природной среды представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий от загрязнения природной среды, которые удалось избежать в результате природоохранной деятельности территориальных органов России, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение или улучшение качественных и количественных параметров, определяющих экологическое качество (состояние) окружающей среды в целом и ее отдельных эколого-ресурсных компонентов.

Ущерб от воздействия атмосферных загрязнений на состояние окружающей среды и экономики регионов, а также отдельных природопользователей проявляется в повышении заболеваемости населения, в негативных последствиях загрязнения водных ресурсов и почв атмосферными выпадениями, снижении урожайности сельскохозяйственных культур, снижении биопродуктивности природных комплексов, преждевременном износе основных фондов и покрытий, влекущем дополнительные затраты на их ремонт, а также дополнительные затраты на очистку территорий, стирку одежды и т.д., в потерях от снижения рекреационного потенциала территорий и мест отдыха, других потерь, связанных с негативными материальными, социальными и экологическими процессами.

Предотвращенный эколого-экономический ущерб от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий от выбросов загрязняющих веществ, которые в рассматриваемый период времени удалось избежать в результате деятельности природоохранных органов, проведения комплекса воздухоохраных мероприятий, реализации природоохранных программ.

Под ущербом от загрязнения водной среды и водного фонда территорий понимаются материальные и финансовые потери и убытки (прямые и косвенные) в результате снижения биопродуктивности водных экосистем, ухудшения потребительских свойств воды как природного ресурса, дополнительных затрат

на ликвидацию последствий загрязнения вод и восстановление их качества, а также выраженный в стоимостной форме вред здоровью населения.

Предотвращенный эколого-экономический ущерб от загрязнения вод представляет собой оценку в денежной форме возможных (расчетных) отрицательных последствий водным ресурсам, которые в рассматриваемый период времени удалось избежать (предотвратить) в результате проведения комплекса организационно-экономических, контрольно-аналитических и технико-технологических мероприятий по охране водной среды и водного фонда территорий.

Под ущербом для земельных ресурсов (леса) понимается потеря лесного фонда из-за лесных пожаров.

Предотвращенный эколого-экономический ущерб земельным ресурсам представляет собой оценку в денежной форме отрицательных последствий, связанных с лесными пожарами, которые удалось избежать (восполнить) в результате своевременного проведения тех или иных лесовосстановительных мероприятий.

Учитывая специфику эколого-ресурсных компонентов окружающей природной среды каждого субъекта РФ и направлений природоохранной деятельности, оценку предотвращенного ущерба в настоящей методике будем осуществлять по следующим видам природных ресурсов:

- ↯ атмосфера;
- ↯ водные ресурсы;
- ↯ земельные ресурсы (лесной фонд).

Эколого-экономическая оценка предотвращенного экологического ущерба осуществляется на основе данных годовых отчетов территориальных природоохранных органов за рассматриваемый период, нормативных стоимостных показателей, аналитических материалов и материалов обследования эколого-ресурсных комплексов территорий, а оценка планируемой величины

предотвращаемого ущерба - на основе планируемых (прогнозируемых) оценок величин, используемых при расчете показателя предотвращенного ущерба.

Общая величина предотвращённого эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды рассчитывается по формуле (6):

$$Y_{\text{пр}}^{\text{ос}} = Y_{\text{пр}}^{\text{а}} + Y_{\text{пр}}^{\text{в}} + Y_{\text{пр}}^{\text{л}}, \quad (6)$$

где $Y_{\text{пр}}^{\text{а}}$, $Y_{\text{пр}}^{\text{в}}$, $Y_{\text{пр}}^{\text{л}}$ – оценка в денежной форме величин предотвращенных в результате природоохранной деятельности ущербов соответственно атмосферному воздуху, водным ресурсам, земельным ресурсам (лесному фонду), руб.

Расчёт укрупненной оценки величины предотвращенного эколого-экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится по формуле (7):

$$Y_{\text{пр}}^{\text{в}} = Y_{\text{удг}}^{\text{а}} \times UO_{\text{т}}^{\text{а}} \times K_{\text{э}}^{\text{а}}, \quad (7)$$

где $Y_{\text{удг}}^{\text{а}}$ – показатель эколого-экономической оценки удельного ущерба от загрязнения атмосферного воздуха для г-го субъекта РФ, руб./усл.т.;

$UO_{\text{т}}^{\text{а}}$ – уловлено и обезврежено загрязняющих атмосферу веществ, тыс. тонн;

$K_{\text{э}}^{\text{а}}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха территорий экономических районов России (определяется в соответствии с Постановлением правительства РФ от 13.09.2016 № 913 (ред. От 24.01.2020) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»).

Расчёт укрупненной оценки величины предотвращенного эколого-экономического ущерба от сброса загрязнённых сточных вод в поверхностные водные объекты проводится по формуле (8):

$$Y_{\text{пр}}^B = Y_{\text{удхj}}^B \times M_c^B \times K_9^B, \quad (8)$$

где $Y_{\text{удхj}}^B$ – показатель удельного ущерба (цены загрязнения) водным ресурсам, наносимого единицей (условная тонна) приведенной массы загрязняющих веществ на конец расчетного периода для j-го водного объекта в рассматриваемом r-том регионе, руб./усл.т.;

M_c^B – масса сброса загрязняющих веществ в водные объекты рассматриваемого региона, млн. усл.т./год;

K_9^B – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния водных объектов по бассейнам основных рек (определяется в соответствии с Постановлением правительства РФ от 13.09.2016 № 913 (ред. От 24.01.2020) «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»).

Расчёт укрупненной оценки величины предотвращенного эколого-экономического ущерба от лесных пожаров проводится по формуле (9):

$$Y_{\text{пр}}^L = H_c \times S \times K_9, \quad (9)$$

где H_c – норматив стоимости земель субъекта РФ, тыс.руб./га;

S – площадь лесных земель, которую удалось возместить при помощи лесовосстановления в отчетном году, га;

K_9 – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территории.

Далее на основе представленной методики рассчитаем предотвращённый эколого-экономический ущерб регионов УрФО и СФО атмосферному воздуху, водным ресурсам, земельным ресурсам (лесному фонду) и в сумме.

3.2 Оценка предотвращённого эколого-экономического ущерба регионов УрФО и СФО

По представленной в главе 3.1 методике были произведены расчёты для нахождения предотвращённого эколого-экономического ущерба за три года: 2017, 2018, 2019.

В таблице 3.1 представлены рассчитанные значения предотвращённого эколого-экономического ущерба атмосферному воздуху.

Таблица 3.1 – Предотвращённый эколого-экономический ущерб атмосферному воздуху, руб.

Вид ущерба	Регион	Период		
		2017	2018	2019
Предотвращённый эколого-экономический ущерб от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, руб.	Курганская область	3 671 228	3 494 465	4 147 128
	Свердловская область	495 751 707	465 579 654	479 979 025
	Тюменская область	12 849 297	9 823 933	26 174 494
	Челябинская область	202 393 422	151 642 098	144 877 522
	Республика Алтай	135 971	95 180	203 957
	Республика Тыва	1 019 785	1 006 188	543 886
	Республика Хакасия	11 829 511	9 681 163	9 721 955
	Алтайский край	41 743 218	40 750 627	35 420 548
	Красноярский край	437 216 021	434 156 665	356 924 912
	Иркутская область	157 726 818	167 190 428	164 933 302
	Кемеровская область	300 632 755	249 793 050	229 791 658
	Новосибирская область	71 249 011	58 440 506	44 802 575
	Омская область	118 159 142	188 395 167	109 660 930
Томская область	5 778 784	13 760 305	13 801 097	

По данным таблицы 3.1 видно, что наибольший предотвращённый эколого-экономический ущерб атмосферному воздуху приходится на Свердловскую область (465 – 495 миллионов рублей), наименьший – на республику Алтай (95-203 тысячи рублей). Помимо Свердловской области среди регионов, в которых предотвращённый эколого-экономический ущерб от выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу также находится на высоком уровне, можно выделить Челябинскую, Иркутскую, Кемеровскую и Омскую области и Красноярский край.

В таблице 3.2 представлены рассчитанные значения предотвращённого эколого-экономического ущерба водным ресурсам.

Таблица 3.2 – Предотвращённый эколого-экономический ущерб водным ресурсам, руб.

Вид ущерба	Регион	Период		
		2017	2018	2019
Предотвращённый экологический ущерб от загрязнения вод, руб.	Курганская область	266 298 832	246 687 569	237 245 794
	Свердловская область	5 144 150 845	6 316 288 105	5 028 238 781
	Тюменская область	1 284 912 858	8 665 140 232	1 269 338 813
	Челябинская область	6 515 320 572	8 758 167 168	2 192 319 262
	Республика Алтай	1 780 877	17 320 731	1 857 477
	Республика Тыва	26 188 724	57 076 654	38 505 759
	Республика Хакасия	147 315 730	620 583 106	174 372 799
	Алтайский край	98 669 954	1 488 781 270	185 720 743
	Красноярский край	1 961 494 207	10 418 354 044	2 044 863 954
	Иркутская область	3 632 260 089	6 180 353 053	3 571 357 432
	Кемеровская область	2 469 663 797	8 820 825 743	1751317226
	Новосибирская область	771 058 268	4 155 919 273	709 176 078
	Омская область	887 797 107	911 360 440	867 435 033
Томская область	142 703 203	1 800 152 099	1 357 293 666	

В таблице 3.2 видно, что наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб водным ресурсам приходится на Челябинскую область в 2017 году (6,5 миллиардов рублей), Кемеровскую область в 2018 году (8,8 миллиардов рублей), Свердловскую область в 2019 году (5 миллиардов рублей). Наименьший ущерб снова приходится на республику Алтай (1-17 миллионов рублей).

В таблице 3.3 представлены рассчитанные значения предотвращённого эколого-экономического ущерба земельным ресурсам (лесному фонду).

Так по итогам расчётов в таблице 3.3 видно, что наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерба земельным ресурсам (лесному фонду) приходится на Иркутскую область (22,4 – 25,7 миллиардов рублей), а

также на Красноярский край (11,7 – 18,9 миллиардов рублей). Наименьший предотвращённый ущерб земельным ресурсам (лесному фонду) снова приходится на республику Алтай (226 – 578 миллионов рублей).

Таблица 3.3 – Предотвращённый эколого-экономический ущерб земельным ресурсам (лесному фонду), руб.

Вид ущерба	Регион	Период		
		2017	2018	2019
Предотвращенный ущерб земельным ресурсам (лесному фонду), руб.	Курганская область	1 166 485 669	1 212 786 953	1 199 206 232
	Свердловская область	5 371 195 242	5 424 812 536	6 675 744 611
	Тюменская область	8 719 670 556	5 436 671 942	5 453 440 954
	Челябинская область	1 106 821 094	850 773 954	1 062 249 044
	Республика Алтай	578 401 844	226 935 455	289 965 252
	Республика Тыва	1 108 784 610	1 083 162 575	1 215 992 187
	Республика Хакасия	915 552 437	846 107 348	840 741 352
	Алтайский край	2 764 646 760	2 596 554 817	2 033 467 323
	Красноярский край	11 770 226 955	14 324 693 363	18 923 072 908
	Иркутская область	24 269 369 361	22 495 501 753	25 790 434 816
	Кемеровская область	1 448 419 730	1 558 262 821	1 721 533 835
	Новосибирская область	1 145 743 719	1 134 677 276	1 776 845 539
	Омская область	964 118 282	1 074 820 447	1 028 773 642
	Томская область	4 490 693 256	5 006 980 352	5 688 142 951

После рассчитанного предотвращённого эколого-экономического ущерба по отдельным системам (воздушной, водной и земельной) можно рассчитать общий предотвращённый эколого-экономический ущерб. Итоги данного расчёта представлены в таблице 3.4.

Итоговый расчёт показывает, что в результате природоохранной деятельности территориальных органов России, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение или улучшение качественных и количественных параметров, определяющих экологическое качество (состояние) окружающей среды в целом и ее отдельных эколого-ресурсных компонентов в регионах УрФО и СФО за 2017 год удалось предотвратить эколого-экономический ущерб на 91 млрд. руб., в 2018 – на 123,5 млрд. руб., в 2019 – на 94,7 млрд. руб. Несмотря на такие большие суммы, в главе 2.3 по результатам

расчётов экологической нагрузки в регионах УрФО и СФО было выявлено, что её уровень во всех регионах находится на среднем уровне и уровне «выше среднего». Это означает, что необходимо продолжать работу над снижением экологической нагрузки, т.е. обеспечением высокого уровня качества окружающей природной среды.

Таблица 3.4 – Общая величина предотвращённого эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды, руб.

Вид ущерба	Регион	Период		
		2017	2018	2019
Общая величина предотвращённого эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды	Курганская область	1 436 455 728	1 462 968 987	1 440 599 153
	Свердловская область	11 011 097 794	12 206 680 295	12 183 962 417
	Тюменская область	10 017 432 711	14 111 636 108	6 748 954 261
	Челябинская область	7 824 535 088	9 760 583 221	3 399 445 828
	Республика Алтай	580 318 692	244 351 366	292 026 686
	Республика Тыва	1 135 993 119	1 141 245 417	1 255 041 832
	Республика Хакасия	1 074 697 679	1 476 371 617	1 024 836 106
	Алтайский край	2 905 059 932	4 126 086 714	2 254 608 615
	Красноярский край	14 168 937 183	25 177 204 072	21 324 861 774
	Иркутская область	28 059 356 268	28 843 045 233	29 526 725 551
	Кемеровская область	4 218 716 281	10 628 881 614	3 702 642 718
	Новосибирская область	1 988 050 999	5 349 037 054	2 530 824 192
	Омская область	1 970 074 532	2 174 576 054	2 005 869 605
	Томская область	4 639 175 243	6 820 892 756	7 059 237 713
Всего за год по всем регионам УрФО и СФО:		91 029 901 250	123 523 560 509	94 749 636 451

Необходимо отметить, что полученные результаты отражают реальную ситуацию не в полном объёме, поскольку отсутствие всего спектра данных, необходимых для проведения подобной оценки, не позволяет говорить об учёте в ней полной величины предотвращаемого эколого-экономического ущерба в рассмотренных субъектах РФ. Данные результаты, однако, позволяют делать вывод о динамике показателей, что, в свою очередь, свидетельствует о

качественной и количественной эффективности региональной политики в области защиты окружающей среды и обеспечении эколого-экономической безопасности.

3.3 Рекомендации по снижению уровня экологической нагрузки и повышению эколого-экономической безопасности регионов

После рассмотрения взаимосвязи экологии и экономики, возможных эколого-экономических рисков и угроз, влияния на них экологической нагрузки, в главе 2 была произведена оценка экологической нагрузки. На основании интерпретации интегральной оценки показателя экологической нагрузки состояние окружающей среды во всех рассматриваемых регионах стало возможно определить как квазикачественное. При этом уровень экологической нагрузки в Тюменской, Челябинской, Кемеровской областях и Красноярском крае соответствует уровню «выше среднего», то есть их состояние окружающей среды имеет признаки нестабильности. Остальные 10 регионов УрФО и СФО имеют средний уровень экологической нагрузки, и их состояние качества окружающей среды можно определить как «близкое к стабильному». Динамичное снижение интегрального показателя свидетельствовало бы об устойчивом улучшении окружающей среды в результате снижения экологической нагрузки, однако устойчивого тренда к снижению или повышению показателя экологической нагрузки не наблюдалось. Показатели в разных регионах постоянно меняются то в худшую, то в лучшую сторону, в некоторых регионах эти изменения были почти незначительны.

Очевидно, необходимо совершенствовать уже имеющиеся способы регулирования качества окружающей среды, а также применять новые, чтобы развивать экономику, не жертвуя при этом природной средой. Если грамотно подобрать набор способов снижения экологической нагрузки и повышения качества окружающей среды, обеспечить контроль за правильным их применением, то возможно сохранять и даже улучшать природную среду, продолжая при этом развивать экономику.

На рисунке 3.1 представлена схема улучшения состояния окружающей среды.



Рисунок 3.1 – Схема улучшения состояния окружающей среды

На данном рисунке показано, что эколого-экономическая политика региона должна постоянно совершенствоваться, учитывая действенность выбранных способов (методов) воздействия на повышение качества окружающей среды.

На рисунке 3.2 показаны методы и способы эколого-экономического регулирования.

Среди способов, выделенных на рисунке – совместная работа органов власти и общественных организаций, которые занимаются вопросами охраны окружающей среды. Взаимодействие между двумя этими элементами должно происходить по нескольким причинам, например:

- общественные организации могут помочь государству в вопросах мониторинга ситуации, касающейся качества окружающей среды;

- некоторые из этих организаций международные и существуют уже несколько десятков лет (например, Гринпис и Всемирный фонд дикой природы), и благодаря своему многолетнему международному опыту они могут предложить

наиболее действенные способы эффективно воздействовать на улучшение качества окружающей среды;

↖ качество окружающей среды зависит не только от действий со стороны государства, но и от ответственного отношения населения к окружающей среде, а подобные общественные организации уже имеют свои эффективные механизмы воздействия и информирования населения, поэтому взаимодействие с ними органов власти может ещё больше улучшить ситуацию в данном вопросе.

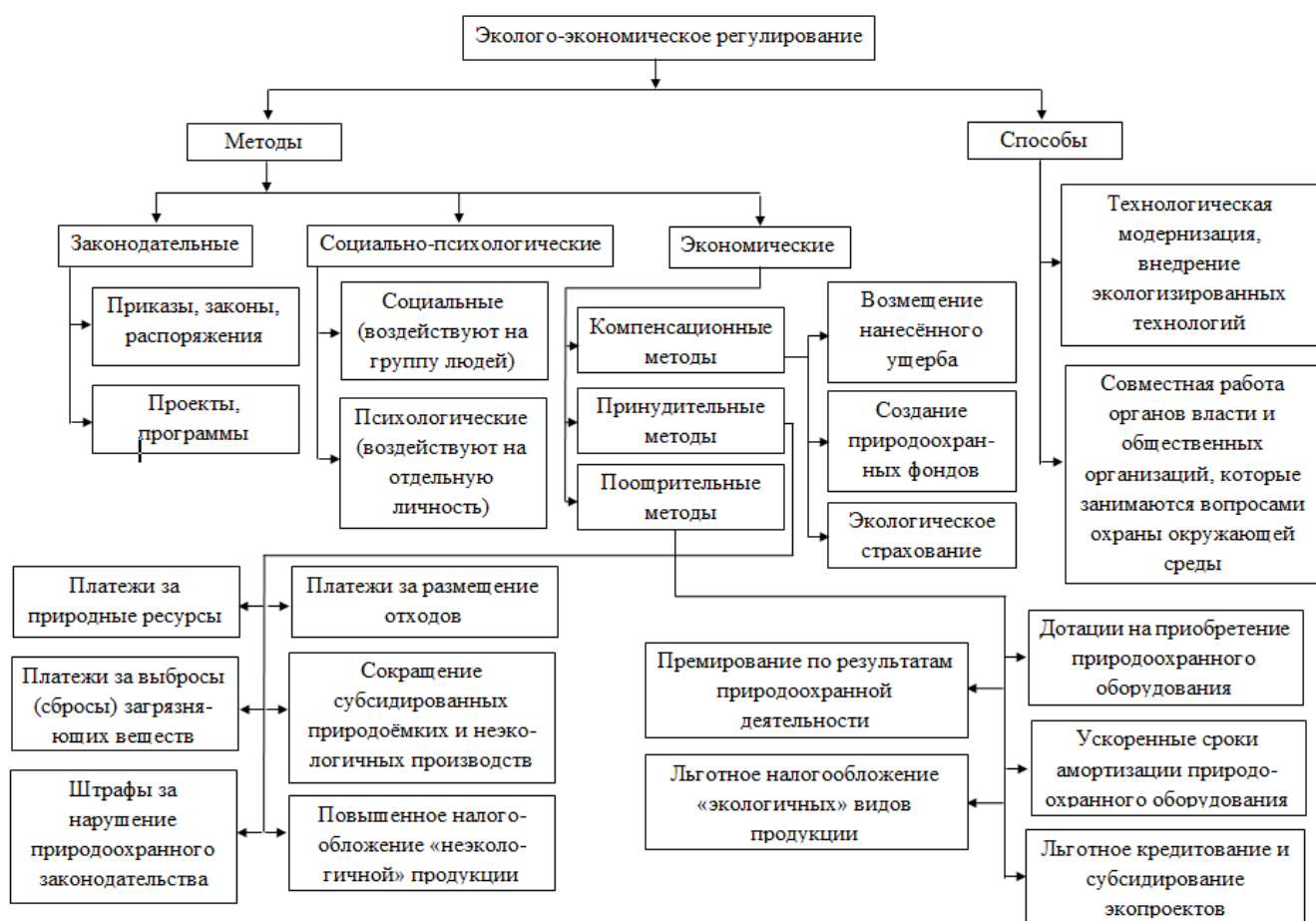


Рисунок 3.2 – Методы и способы эколого-экономического регулирования

Одним из способов эколого-экономического регулирования можно назвать внедрение экологизированных технологий. Экологизированные технологии – производственные процессы и производства, которые не нарушают естественные круговороты в природе, сводят до минимума поступление загрязняющих веществ в биосферу, гармонично вписываются в природные условия.

Принцип работы экологизированных технологий представлен на рисунке 3.3.

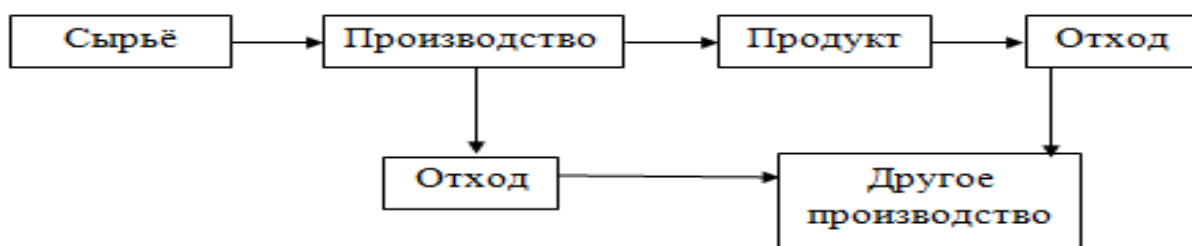


Рисунок 3.3 – Принцип работы экологизированных технологий

На данном рисунке отходы – это материальные объекты, которые производитель или держатель больше не использует, а выбрасывает или выпускает в окружающую среду.

На рисунке 3.2 среди методов эколого-экономического регулирования были выделены законодательные, социально-психологические и экономические.

Законодательные методы были подразделены на приказы, законы, распоряжения и на проекты и программы. Законодательство в области охраны окружающей среды основывается на Конституции Российской Федерации и состоит из, главным образом, Федерального закона «Об охране окружающей среды», других федеральных законов, а также принимаемых в соответствии с ними иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации.

Госпрограмма – это документ стратегического планирования, содержащий комплекс планируемых мероприятий, взаимоувязанных по задачам, срокам осуществления, исполнителям и ресурсам, и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности РФ.

Национальный проект – проект, обеспечивающий достижение целей и целевых показателей, выполнение задач, определенных Указом Президента

Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также при необходимости достижение дополнительных показателей и выполнение дополнительных задач по поручению и (или) указанию Президента Российской Федерации, поручению Правительства Российской Федерации, Председателя Правительства Российской Федерации, решению Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (далее - Совет), президиума Совета и подлежащий разработке в соответствии с Указом⁴⁶.

Федеральный проект – проект, обеспечивающий достижение целей, целевых и дополнительных показателей, выполнение задач национального проекта и (или) достижение иных целей и показателей, выполнение иных задач по поручению и (или) указанию Президента Российской Федерации, поручению Правительства Российской Федерации, Председателя Правительства Российской Федерации, решению Совета, президиума Совета, поручению куратора соответствующего национального проекта.

Среди действующих сейчас программ и проектов в сфере экологии:

↯ Государственная программа «Воспроизводство и использование природных ресурсов»;

↯ Национальный проект «Экология»;

↯ Федеральный проект «Чистый воздух»;

↯ Федеральный проект «Чистая вода»;

↯ Федеральный проект «Чистая страна»;

↯ Федеральный проект «Комплексная система обращения с твердыми коммунальными отходами»;

↯ Федеральный проект «Инфраструктура для обращения с отходами I-II классов опасности»;

↯ Федеральный проект «Оздоровление Волги»;

⁴⁶ Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 26.05.2021) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»

- ↯ Федеральный проект «Сохранение озера Байкал»;
- ↯ Федеральный проект «Сохранение уникальных водных объектов»;
- ↯ Федеральный проект «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма»;
- ↯ Федеральный проект «Сохранение лесов».

Социально-психологические методы опираются на убеждение, на сознательность, основанную на экологической грамотности граждан.

Экономические методы используют материальные (экономические, денежные) интересы. Рассмотрим их подробнее в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Сущность экономических методов эколого-экономического регулирования

Метод	Сущность
Компенсационные методы	
Возмещение нанесённого ущерба	Определение размера вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, а также в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ, при их отсутствии в соответствии с таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, утвержденными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.
Создание природоохранных фондов	Целью создания экологических фондов является привлечение и аккумуляция средств для финансирования мероприятий по охране окружающей природной среды, решение неотложных задач охраны окружающей природной среды, восстановление потерь и компенсация причиненного ей вреда и другие природоохранные задачи.
Экологическое страхование	Экологическое страхование — это совокупность различных видов страхования экологических рисков, направленных на создание страховой защиты на случай причинения страхователям, застрахованным и третьим лицам (выгодоприобретателям) ущерба в результате внезапного сверхнормативного загрязнения окружающей среды (земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна).

Окончание таблицы 3.5

Метод	Сущность
Поощрительные методы	
Льготное налогообложение «экологических» видов продукции	Рекомендуется предоставлять льготы по налогам для предприятий, осуществляющих природоохранную деятельность. Например, по налогу на прибыль налогооблагаемую базу целесообразно уменьшать на сумму вложений в природоохранные мероприятия. Также предлагается предоставлять налоговые льготы для предприятий, производящих природоохранное оборудование, материалы и экологические услуги.
Льготное кредитование и субсидирование экопроектов	Рекомендуется предоставлять льготы по кредитам и субсидирование для экопроектов. К таким проектам сложно привлечь инвестиции, хотя существует множество примеров успешных экопроектов, улучшающих качество окружающей среды.
Дотации на приобретение природоохранного оборудования	Выделяя деньги для предприятий на приобретение ими природоохранного оборудования, государство впоследствии сэкономит деньги на решении экологических проблем или даже предотвратит появление чрезвычайных ситуаций.
Ускоренные сроки амортизации природоохранного оборудования	Основные выгоды применения ускоренной амортизации для большого количества предприятий: - высвобождение дополнительных ресурсов для технического обновления основных фондов и нематериальных активов; - уменьшение налоговых отчислений.
Премирование по результатам природоохранной деятельности	Выделение средств предприятиям в качестве вознаграждения за вклад в улучшение качества окружающей природной среды.
Принудительные меры	
Платежи за природные ресурсы	Денежная компенсация за пользование природными ресурсами.
Платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ	Денежная компенсация за ухудшения качества элементов окружающей среды.
Платежи за размещение отходов	Денежная компенсация за ухудшения качества земель, на которых будут размещены отходы.
Штрафы за нарушение природоохранного законодательства	Административный кодекс содержит Главу №8, определяющую ответственность за административные правонарушения в области охраны окружающей среды и природопользования, одним их видом ответственности являются штрафы.
Сокращение субсидирования природоёмких и неэкологических производств	Субсидия может оказаться оправданной, если она имеет узкую целевую направленность (т.е. когда четко определены природоохранные цели, которые должны быть достигнуты в результате применения субсидии), когда такая субсидия ограничена по объему и по длительности применения. Кроме того, субсидии могут применяться в случае их значительного внешнего эффекта или во благо общества в целом
Повышенное налогообложение «неэкологичной» продукции	Повышенное налогообложение может послужить стимулом для перехода к более экологичным способам выпуска продукции.

Таким образом, доступных для использования и внедрения методов и способов улучшения качества окружающей среды на сегодняшний день достаточно много. Важно грамотно внедрять и использовать их для воздействия на уровень экологической нагрузки, снижая его и повышая тем самым качество природной окружающей среды и, соответственно, уровень эколого-экономической безопасности.

В заключение стоит сказать, что региональная эколого-экономическая политика должна осуществляться при соблюдении следующих условий⁴⁷:

↯ необходимо признать умеренное природопользование, охрану окружающей среды и бережное отношение к ней важнейшими целями, определяющими уровень развития региона;

↯ политика региона в сфере эколого-экономического регулирования должна постоянно совершенствоваться, учитывая действенность выбранных способов (методов) воздействия на повышение качества окружающей среды;

↯ необходимо объединять природоохранную, научную и образовательную деятельность посредством создания учебно-научных комплексов на базе образовательных учреждений профессионального высшего образования, научных организаций, имеющих государственный статус и т.д.;

↯ необходимо развивать межрегиональное и международное сотрудничество в области экологии для повышения эффективности работы в направлении повышения качества окружающей природной среды и уровня эколого-экономической безопасности.

Выводы по разделу три

Представленная методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба основана на Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба и была модифицирована в соответствии с объектом

⁴⁷ Проблемы и пути развития инновационных процессов в промышленности региона (на примере Кабардино-Балкарской Республики) / Ягумова З.Н., Байзулаев С.А., Гергова З.Х. // Финансовая экономика. 2018. № 8.

исследования. Данная методика предназначена для получения укрупненной эколого-экономической оценки ущерба, предотвращаемого в результате осуществления государственного экологического контроля, реализации экологических программ и природоохранных мероприятий, выполнения мероприятий в соответствии с международными конвенциями в области охраны окружающей природной среды.

При помощи данной методики были произведены расчёты для нахождения предотвращённого эколого-экономического ущерба за три года (2017-2019) по следующим видам природных ресурсов:

- ↯ атмосфера;
- ↯ водные ресурсы;
- ↯ земельные ресурсы (лесной фонд).

Так, по результатам расчётов наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб атмосферному воздуху приходится на Свердловскую область (465 – 495 миллионов рублей), наименьший – на республику Алтай (95-203 тысячи рублей). Помимо Свердловской области среди регионов, в которых предотвращённый эколого-экономический ущерб от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу также находится на высоком уровне, можно выделить Челябинскую, Иркутскую, Кемеровскую и Омскую области и Красноярский край.

Наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб водным ресурсам приходится на Челябинскую область в 2017 году (6,5 миллиардов рублей), Кемеровскую область в 2018 году (8,8 миллиардов рублей), Свердловскую область в 2019 году (5 миллиардов рублей). Наименьший ущерб снова приходится на республику Алтай (1-17 миллионов рублей).

Наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб земельным ресурсам (лесному фонду) приходится на Иркутскую область (22,4 – 25,7 миллиардов рублей), а также на Красноярский край (11,7 – 18,9 миллиардов рублей). Наименьший предотвращённый ущерб земельным ресурсам (лесному фонду) снова приходится на республику Алтай (226 – 578 миллионов рублей).

Итоговый расчёт показал, что в результате природоохранной деятельности территориальных органов России, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение или улучшение качественных и количественных параметров, определяющих экологическое качество (состояние) окружающей среды в целом и ее отдельных эколого-ресурсных компонентов в регионах УрФО и СФО за 2017 год удалось предотвратить эколого-экономический ущерб на 91 млрд. руб., в 2018 – на 123,5 млрд. руб., в 2019 – на 94,7 млрд. руб. Несмотря на такие большие суммы, в главе 2.3 по результатам расчётов экологической нагрузки в регионах УрФО и СФО было выявлено, что её уровень во всех регионах находится на среднем уровне и уровне «выше среднего». Это означает, что необходимо продолжать работу над снижением экологической нагрузки, т.е. обеспечением высокого уровня качества окружающей природной среды.

Было, однако, отмечено, что полученные результаты отражают реальную ситуацию не в полном объёме, поскольку отсутствие всего спектра данных, необходимых для проведения подобной оценки, не позволяет говорить об учёте в ней полной величины предотвращаемого эколого-экономического ущерба в рассмотренных субъектах РФ. Данные результаты позволяют делать вывод о динамике показателей, что, в свою очередь, свидетельствует о качественной и количественной эффективности региональной политики в области защиты окружающей среды и обеспечении эколого-экономической безопасности.

После оценки уровня экологической нагрузки стало очевидно, что необходимо совершенствовать уже имеющиеся способы регулирования качества окружающей среды, а также применять новые, чтобы развивать экономику, не жертвуя при этом природной средой. Если грамотно подобрать набор способов снижения экологической нагрузки, обеспечить контроль за правильным их применением, то возможно сохранять и даже улучшать качество окружающей природной среды, продолжая при этом развивать экономику.

После изучения доступных для использования и внедрения методов и способов улучшения качества окружающей среды, был сделан вывод, что на сегодняшний день их достаточно много. Так, среди способов были выделены технологическая модернизация, внедрение экологизированных технологий и совместная работа органов власти и общественных организаций, которые занимаются вопросами охраны окружающей среды. Среди методов были выделены и подробно рассмотрены законодательные, социально-психологические и экономические.

Также было отмечено, что региональная экологическая политика должна осуществляться при соблюдении следующих условий:

↯ необходимо признать умеренное природопользование, охрану окружающей среды и бережное отношение к ней важнейшими целями, определяющими уровень развития региона;

↯ политика региона в сфере эколого-экономического регулирования должна постоянно совершенствоваться, учитывая действенность выбранных способов (методов) воздействия на повышение качества окружающей среды;

↯ необходимо объединять природоохранную, научную и образовательную деятельность посредством создания учебно-научных комплексов на базе образовательных учреждений профессионального высшего образования, научных организаций, имеющих государственный статус и т.д.;

↯ необходимо развивать межрегиональное и международное сотрудничество в области экологии для повышения эффективности работы в направлении повышения качества окружающей природной среды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог проделанной выпускной квалификационной работы, отметим, что основным результатом работы является разработка предложений по снижению экологической нагрузки как фактора эколого-экономической безопасности региона.

При этом поставленные задачи выпускной квалификационной работы, были решены следующим образом:

1. Рассмотрены теоретические аспекты исследования эколого-экономической безопасности региона. Эколого-экономическая безопасность – это составное понятие, включающее в себя безопасность экологическую и экономическую. Существует определенная причинно-следственная связь между качеством окружающей среды, функционированием общества и экономическим развитием; экологические и экономические проблемы тесно связаны между собой. Большинство ученых сходится во мнении, что эколого-экономическая безопасность региона – это, прежде всего, состояние защищенности личности от негативных последствий деятельности человека и деструктивных сил природы, возможность предотвращения опасных ситуаций, способность экономики обеспечить устойчивый темп развития при сохранении динамического равновесия между удовлетворением экономических интересов и соблюдением целостности экосистемы региона. Согласно стратегии национальной безопасности России до 2030 года, эколого-экономическая безопасность представлена как основной, неотъемлемый элемент национальной безопасности.

Нерешенность регионами проблем в рамках экологической составляющей ведет к негативным экологическим последствиям, наблюдается потребность в мерах по снижению экологической нагрузки регионов на всём пространстве государства. Экологическая нагрузка – такое изменение внешней среды, которое приводит или может приводить к ухудшению качества объекта, т.е. к нежелательным с точки зрения субъекта оценки изменениям в его состоянии.

Снижение экологической нагрузки требует внушительных расходов как со стороны личности и общества, так и со стороны отдельных предприятий и в целом со стороны регионального бюджета. Важнейшим фактором, определяющим территориальную конкурентоспособность и сбалансированное развитие любого региона в долгосрочной перспективе является снижение экологической нагрузки.

При превышении уровня негативного воздействия на окружающую среду возникает экологический ущерб. Ущерб представляет собой фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, например негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимается денежная оценка фактических и возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения и нерационального использования природных ресурсов. Тип экономического роста, в котором происходит увеличение размеров экономических благ за счет природных благ без соответствующего возмещения наносимого природе ущерба, снижает качество жизни общества, соответственно рациональный подход должен заключаться в поддержании и улучшении качества природной среды.

Для обеспечения эколого-экономической безопасности региона важно правильно учитывать возникающие риски и угрозы. Наиболее важными из них являются: истощение природных ресурсов, причинение ущерба жизни и здоровью населения в случае чрезвычайной ситуации, нанесение непоправимого ущерба окружающей среде. Необходимо проведение внутренних преобразований, внедрение наиболее эффективных методов хозяйствования, которые обеспечат развитие экономики страны при рациональном использовании природных ресурсов и наименьшем антропогенном воздействии. При этом задача органов государственной власти – отслеживание изменений в регионе и своевременная корректировка экологической ситуации.

2. Разработаны предложения по оценке экологической нагрузки в системе эколого-экономической безопасности регионов УрФО и СФО. Объектами данного

исследования были выбраны регионы, входящие в состав Уральского федерального округа (УрФО) и Сибирского федерального округа (СФО), т.к. города этих федеральных округов последние несколько лет регулярно занимают лидирующие позиции в списке городов с самым загрязнённым воздухом. Именно данная ситуация позволила определить их в качестве объекта исследования и провести оценку уровня экологической нагрузки, как фактора, оказывающего влияние на состояние эколого-экономическую безопасность региона.

К субъектам Уральского федерального округа (УрФО) относятся: Челябинская, Свердловская, Курганская и Тюменская области, а также Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа, которые входят в состав Тюменской области, являясь равноправным субъектом РФ. К субъектам Сибирского федерального округа (СФО) относятся: Республики Алтай, Тыва, Хакасия, Алтайский и Красноярский край, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская и Томская области.

В ходе работы было выбрано 24 показателя, позволяющих оценить экологическую нагрузку Уральского и Сибирского федеральных округов. Далее значения данных показателей были преобразованы, чтобы можно было наглядно проследить динамику их изменений на графиках, при этом 2012 год был выбран базовым. Было отмечено, что одна часть показателей тем лучше, чем их значения выше, другая часть показателей тем лучше, чем их значения ниже. Самые важные показатели были вынесены в таблицы, в которых наиболее значительные изменения к 2019 году по отдельным регионам были проиллюстрированы на графиках.

Для оценки экологического состояния регионов была использована интегральная оценка состояния окружающей среды. Сначала для каждого региона были найдены унифицированные показатели, т.е. к показателям было применено такое преобразование, в результате которого они менялись от 0 до 1, при этом 0 соответствовал самому низкому уровню качества показателя, а 1 – наивысшему. Далее по формулам были найдены значения комплексных индикаторов по

воздушной, водной, земельной и эколого-экономической подсистемам, после чего была произведена интегральная оценка уровня экологической нагрузки по каждому из 14 регионов.

Интерпретация полученных результатов интегральной оценки экологической нагрузки проводилась, основываясь на границах допустимых значений уровней окружающей среды, что были представлены в таблице 2.12. Так, оценка экологической нагрузки осуществлялась посредством определения качества окружающей среды региона. При возрастании показателя состояния качества окружающей среды снижается экологическая нагрузка и, наоборот.

Было выявлено, что уровень экологической нагрузки в Кемеровской области самый высокий среди всех регионов УрФО и СФО. На основании интерпретации интегральной оценки показателя экологической нагрузки состояние окружающей среды во всех рассматриваемых регионах стало возможно определить как квазикачественное. При этом уровень экологической нагрузки в Тюменской, Челябинской, Кемеровской областях и Красноярском крае соответствует уровню «выше среднего», то есть их состояние окружающей среды имеет признаки нестабильности. Остальные 10 регионов УрФО и СФО имеют средний уровень экологической нагрузки, и их состояние качества окружающей среды можно определить как «близкое к стабильному».

Динамичное снижение интегрального показателя свидетельствовало бы об устойчивом улучшении окружающей среды в результате снижения экологической нагрузки, однако устойчивого тренда к снижению или повышению показателя экологической нагрузки не наблюдалось. Показатели в разных регионах постоянно меняются то в худшую, то в лучшую сторону, в некоторых регионах эти изменения были почти незначительны.

3. Рассмотрены механизмы предотвращения и снижения эколого-экономического ущерба. Представленная методика оценки предотвращённого эколого-экономического ущерба основана на Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба и была модифицирована в

соответствии с объектом исследования. Данная методика предназначена для получения укрупненной эколого-экономической оценки ущерба, предотвращаемого в результате осуществления государственного экологического контроля, реализации экологических программ и природоохранных мероприятий, выполнения мероприятий в соответствии с международными конвенциями в области охраны окружающей природной среды.

При помощи данной методики были произведены расчёты для нахождения предотвращённого эколого-экономического ущерба за три года (2017-2019) по следующим видам природных ресурсов:

- ↯ атмосфера;
- ↯ водные ресурсы;
- ↯ земельные ресурсы (лесной фонд).

Так, по результатам расчётов наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб атмосферному воздуху приходится на Свердловскую область (465 – 495 миллионов рублей), наименьший – на республику Алтай (95-203 тысячи рублей). Помимо Свердловской области среди регионов, в которых предотвращённый эколого-экономический ущерб от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу также находится на высоком уровне, можно выделить Челябинскую, Иркутскую, Кемеровскую и Омскую области и Красноярский край.

Наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб водным ресурсам приходится на Челябинскую область в 2017 году (6,5 миллиардов рублей), Кемеровскую область в 2018 году (8,8 миллиардов рублей), Свердловскую область в 2019 году (5 миллиардов рублей). Наименьший ущерб снова приходится на республику Алтай (1-17 миллионов рублей).

Наибольший предотвращённый эколого-экономического ущерб земельным ресурсам (лесному фонду) приходится на Иркутскую область (22,4 – 25,7 миллиардов рублей), а также на Красноярский край (11,7 – 18,9 миллиардов рублей). Наименьший предотвращённый ущерб земельным ресурсам (лесному фонду) снова приходится на республику Алтай (226 – 578 миллионов рублей).

Итоговый расчёт показал, что в результате природоохранной деятельности территориальных органов России, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение или улучшение качественных и количественных параметров, определяющих экологическое качество (состояние) окружающей среды в целом и ее отдельных эколого-ресурсных компонентов в регионах УрФО и СФО за 2017 год удалось предотвратить эколого-экономический ущерб на 91 млрд. руб., в 2018 – на 123,5 млрд. руб., в 2019 – на 94,7 млрд. руб. Несмотря на такие большие суммы, в главе 2.3 по результатам расчётов экологической нагрузки в регионах УрФО и СФО было выявлено, что её уровень во всех регионах находится на среднем уровне и уровне «выше среднего». Это означает, что необходимо продолжать работу над снижением экологической нагрузки, т.е. обеспечением высокого уровня качества окружающей природной среды.

Было, однако, отмечено, что полученные результаты отражают реальную ситуацию не в полном объёме, поскольку отсутствие всего спектра данных, необходимых для проведения подобной оценки, не позволяет говорить об учёте в ней полной величины предотвращаемого эколого-экономического ущерба в рассмотренных субъектах РФ. Данные результаты позволяют делать вывод о динамике показателей, что, в свою очередь, свидетельствует о качественной и количественной эффективности региональной политики в области защиты окружающей среды и обеспечении эколого-экономической безопасности.

После оценки уровня экологической нагрузки стало очевидно, что необходимо совершенствовать уже имеющиеся способы регулирования качества окружающей среды, а также применять новые, чтобы развивать экономику, не жертвуя при этом природной средой. Если грамотно подобрать набор способов снижения экологической нагрузки, обеспечить контроль за правильным их применением, то возможно сохранять и даже улучшать качество окружающей природной среды, продолжая при этом развивать экономику.

После изучения доступных для использования и внедрения методов и способов улучшения качества окружающей среды, был сделан вывод, что на сегодняшний день их достаточно много. Так, среди способов были выделены технологическая модернизация, внедрение экологизированных технологий и совместная работа органов власти и общественных организаций, которые занимаются вопросами охраны окружающей среды. Среди методов были выделены и подробно рассмотрены законодательные, социально-психологические и экономические.

Также было отмечено, что региональная экологическая политика должна осуществляться при соблюдении следующих условий:

↯ необходимо признать умеренное природопользование, охрану окружающей среды и бережное отношение к ней важнейшими целями, определяющими уровень развития региона;

↯ политика региона в сфере эколого-экономического регулирования должна постоянно совершенствоваться, учитывая действенность выбранных способов (методов) воздействия на повышение качества окружающей среды;

↯ необходимо объединять природоохранную, научную и образовательную деятельность посредством создания учебно-научных комплексов на базе образовательных учреждений профессионального высшего образования, научных организаций, имеющих государственный статус и т.д.;

↯ необходимо развивать межрегиональное и международное сотрудничество в области экологии для повышения эффективности работы в направлении повышения качества окружающей природной среды.

Таким образом, поставленные в исследовании задачи решены и цель достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 01.07.2020 N 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ, 01.07.2020, N 31, ст. 4398

2 Указ Президента РФ от 13.05.2017 N 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года»

3 Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 «Об утверждении Стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»

4 Указ Президента РФ от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»

5 Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»

6 Указ Президента Российской Федерации от 03.11.2018 № 632 «О внесении изменений в перечень федеральных округов, утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2000 г. № 849».

7 Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 (ред. от 26.05.2021) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»

8 Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 10.02.2017) «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года»

9 Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ

10 Приказ Минфина России от 11 ноября 2020 г. № 1030 «Об утверждении перечней субъектов Российской Федерации в соответствии с положениями пункта 5 статьи 130 Бюджетного кодекса Российской Федерации». Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/74964896/#ixzz6wuijcmfh>

11 Распоряжение Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 14 октября 2016 № 542-ПП «О прогнозе социально-экономического развития Ханты-Мансийского автономного округа — Югры на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов».

12 Абалкин, Л.И. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение // Вопросы экономики. – 1994. – № 12. – С. 5-8.

13 Афонцев, С.А. Дискуссионные проблемы национальной экономической безопасности // Россия XXI. – 2001. – № 2. – С. 66-71.

14 Белик, И.С. Эколого-экономическая безопасность : учеб.пособие / И. С. Белик, Л. А. Бурмакина, К. А. Выварец, Н. В. Стародубец ; под науч. ред. проф. И. С. Белик. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 152 с.

15 Богданов, И.Я. Экономическая безопасность России: теория и практика. – М.: ИСПИ РАН, 2001.

16 Быков, В.П., Дембовская, О.А., Лебедько, Е.М. Экономическая безопасность регионов и преодоление угроз в современных условиях // БГИТА, г. Брянск, 2006.

17 Воробейник, Е.Л. Экологическое нормирование токсических нагрузок на наземные экосистемы: автореферат доктора биологических наук. Екатеринбург, 2003.

18 «Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба» (утв. Госкомэкологией РФ 09.03.1999).

19 Голованов, Е.Б. Роль и значение экологической нагрузки в системе региональной экономической безопасности / Е.Б. Голованов, Л.М. Михалина, К.В. Екимова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». - 2018. - Т. 12, № 4. - С. 14-25. Б01: 10.14529/et180402.

20 Дебков, Н.М., ред. Шматков, Н.М. Припоселковые кедровники юга Западно-Сибирской равнины: история и современное состояние, рекомендации по устойчивому управлению (на примере Томской области). – Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. – 52 с.

21 Еделев, А.Л. Стратегическая стабильность и экономическая безопасность субъектов Российской Федерации: монография. – М.: Акад. экономической безопасности МВД России, 2007.

22 Жулавский, А.Ю. Принципы сбалансированного эколого-экономического развития территории / А.Ю. Жулавский, В.Л. Акуленко // Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. – 2003. – №5 (51). – С. 64–69.

23 Зименкова, Е.Н. Сущность понятия «эколого-экономическая безопасность региона» / Е.Н. Зименкова // Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации: материалы XVIII региональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию кафедры менеджмента, г. Евпатория, 02-03 декабря 2016 г. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. – С. 97–99. – ISBN 978-5-906962-34-8.

24 Илларионов, А.И. Критерии экономической безопасности // Вопросы экономики. – 1998. – № 10. – С. 49-59.

25 Калашников, А.А., Барабаш, Д.А. Понятие рисков и угроз экономической безопасности региона (на примере Ставропольского края) // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2007. №7.

26 Каранина, Е.В. Оценка рисков экономической безопасности на примере Кировской области / Е.В. Каранина, Т.В. Макарова // Проблемы анализа риска. – 2018. – № 5. – С. 66-76

27 Комплексный доклад о состоянии окружающей природной среды Челябинской области в 1997 году // Доклад Госкомэкологии Челябинской области от 01.07.1998 г.

28 Красносельская, Д.Х., Мамателашвили О.В. Экономическая безопасность региона: пространственный аспект // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2017. №1. – С. 32-36.

29 Маркелова, С.В. Обеспечение экологической безопасности региона как критерий устойчивого развития / С.В. Маркелова, Л.М. Прохорова // Успехи современной науки - 2016. – Т. 2, – № 9. – С. 67-73.

30 Морунов, В.В. Теоретические подходы к определению сущности экономической безопасности // Вестник экономики, права и социологии. – 2011. – № 4.

31 Никитина, К.К. Экономическая безопасность России // Современные научные исследования и инновации. 2013. – № 4.

32 Пашков, П. Как уничтожают леса России. Русская тайга: Статьи и материалы. ravel-pashkov.ru (19 июня 2018). Дата обращения: 5 июня 2021.

33 Проблемы и пути развития инновационных процессов в промышленности региона (на примере Кабардино-Балкарской Республики) / Ягумова З.Н., Байзулаев С.А., Гергова З.Х. // Финансовая экономика. 2018. – № 8.

34 Райзберг, Б.А., Лозовский, Л.Ш., Стародубцева, Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, 2006.

35 Румянцев, Н.В. Экологическое право России: учебное пособие для студентов вузов / 5-е изд., перераб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, Закон и право, 2018.

36 Саликов, Ю.А., Золотарева, И.И., Бородкина, Т.А. Угрозы экономической безопасности региона // Вестник ВГУИТ. – 2017. – №1 (71).

37 Сенчагов, В.К. Экономическая безопасность: Производство – Финансы – Банки / – М.: «Финстатинформ», 1998. – 356 с.

38 Сенчагов, В.К. Мировой финансовый кризис и экономическая безопасность России. Анализ, проблемы и перспективы. М.: Экономика, 2010. – 12 с.

39 Скитер, Н.Н. Методология анализа эколого-экономической безопасности на уровне региона / Н. Н. Скитер // УЭКС. – 2013. – №12 (60). – С. 122.

40 Смирнов, Д.Ю. Незаконные рубки на Дальнем Востоке: мировой спрос на древесину и уничтожение Уссурийской тайги: обзор. – Всемирный фонд дикой природы (WWF). — Москва: Полиграф Медиа Групп, 2013. – 40 с. – 1000 экз.

41 Стешин, Д. Ломоносов ошибся: Сибирью прирастает Китай. www.kp.ru. Москва: Газета «Комсомольская правда» (12.04.2006).

42 Татаркин, А.И., Хильченко Н.В. Экологическая безопасность региона: пути и методы реформирования экономического механизма // Научные ведомости БелГУ. Серия: История. Политология. Экономика. Информатика. 2007. – №1.

43 Уткова, М.А. Эколога-экономическая безопасность в системе регионального управления: практико-ориентированная монография / М.А. Уткова, П.Ю. Утков. – СПб: Издательство Санкт-Петербургского университета управления и экономики, 2014. – 116 с.

44 Федичкина, Е.А., Ланкин, А.С. Анализ экспорта древесной продукции с Дальнего Востока России в 2015 г. – Всемирный фонд дикой природы (WWF). – Владивосток: Апельсин, 2016. – 50 с. – 200 экз. – ISBN 978-5-98137-045-8.

45 Хаустов, А.П., Редина, М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценки природоёмкости территорий: Учеб.пособие. – М.: РУДН, 2008. – 282 с.

46 Хильчевская, Р.И., Сафронов, П.И. Проблемы устойчивого развития экологической экономики и их решение в России / Р.И Хильчевская, П.И. Сафронов - Москва. – 1994. – 18 с.

47 Цапиева, О.К. Оценка устойчивого развития города / О.К. – Режим доступа: https://irbis.pgpb.ru/cgi-bin/irbis64r_15/.